

***Intervenciones no farmacológicas  
efectivas para prevenir la fractura de  
cadera por fragilidad en Atención  
Primaria.***

***Autores:***

***Ballesteros-Álvaro AM, Crespo-de las  
Heras MI, Pérez-Alonso J, Delgado-  
González E, González-Esteban MP***



## ***Intervenciones no farmacológicas efectivas para prevenir la fractura de cadera por fragilidad en Atención Primaria.***

### **Autores:**

Ballesteros-Álvaro AM<sup>1</sup>, Crespo-de las Heras MI<sup>2</sup>, Pérez-Alonso J<sup>2</sup>, Delgado-González E<sup>3</sup>, González-Esteban MP<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Enfermero. C.S. Carrión de los Condes, Palencia. SACyL

<sup>2</sup> Enfermera. C.S. Pintor Oliva, Palencia. SACyL

<sup>3</sup> Enfermera. C.S. Villamuriel de Cerrato, Palencia. SACyL

<sup>4</sup> Enfermera. C.S. Eras del Bosque, Palencia. SACyL

### ***Dirección para correspondencia:***

*Antonio Manuel Ballesteros Álvaro. Centro de Salud de Carrión de los Condes*

*Plaza Conde de Garay s/n. 34120 Carrión de los Condes (Palencia)*

**E-mail:** [grupoebepalencia@groups.live.com](mailto:grupoebepalencia@groups.live.com)

**Índice:**

<b>Recomendaciones.....</b>	<b>4</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>11</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>12</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>13</b>
<b>Método.....</b>	<b>15</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>16</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>24</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>27</b>
<b>Tablas y anexos.....</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>74</b>

## **1. Intervenciones en los estilos de Vida para prevenir la osteoporosis:**

### **1.1. Ingesta de Calcio:**

- Es importante seguir una dieta con aporte de calcio adecuado para mantener una correcta salud ósea. (GR. B).
- En los niños de 4 a 8 años, se recomienda una ingesta de calcio/día\* de 800 mg. (GR. B).
- En los adolescentes (9-18 años), la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.300 mg. (GR. B).
- En las mujeres después de la adolescencia y hasta los 50 años, la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000 mg. (GR. A).
- En las gestantes o en periodo de lactancia, la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000 mg. (GR. A).
- En los hombres después de la adolescencia y hasta los 50 años, la ingesta de calcio/ día\* recomendada es de 1.000 mg. (GR. C).
- En las mujeres postmenopáusicas, la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000-1.200 mg. (GR. C).
- Para los hombres mayores de 50 años, la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000-1.200 mg. (GR. C).
- Para casos de osteoporosis establecida o ante tratamiento con glucocorticoides (GC), la ingesta de calcio/día recomendada es de 1.500 mg. (GR. C).

\* de todas las fuentes (total de la dieta y suplementos), priorizando la dieta.

### **1.2. Ingesta de vitamina D:**

- Se recomienda un aporte adecuado de vitamina D/día a toda la población (ya sea mediante dieta y exposición solar adecuada o suplementos). (GR. A).

- En población con riesgo de déficit de vitamina D (mayores de 50 años, enfermos crónicos o personas institucionalizadas), la dosis de vitamina D/día recomendada es de 800 UI. (GR. A).
- Se recomienda una ingesta de vitamina D/día de 400 UI en los siguientes grupos de población:
  - mujeres gestantes o en periodo de lactancia (GR. C).
  - mujeres y hombres de 19 a 50 años. (GR. C).

### **1.3. Ingesta de Calcio y vitamina D:**

- Asociar suplementos de calcio y de vitamina D en aquellas mujeres postmenopáusicas osteoporóticas que estén en tratamiento para prevenir las fracturas por fragilidad. (GR. A).
- Se recomiendan suplementos de calcio y de vitamina D en mujeres institucionalizadas cuyo aporte dietético de calcio y de vitamina D sea insuficiente. (GR. A).
- Administrar suplementos de calcio y de vitamina D, en función del aporte dietético, en personas tratadas con GC. (GR. C).
- Asociar suplementos de calcio y de vitamina D a los hombres con osteoporosis que estén en tratamiento para prevenir las fracturas por fragilidad. (GR. C).
- Para mejorar la adherencia al tratamiento con suplementos de calcio y vitamina D, se recomienda informar sobre sus efectos adversos más frecuentes. (GR. C).

### **1.4. Exposición a la luz solar:**

- Se recomienda la exposición solar para estimular la síntesis cutánea de vitamina D. (GR. B). En época estival, se indican exposiciones cortas, entre 15 y 20 minutos, fuera de los horarios pico de radiación solar; en otoño e invierno las exposiciones deben aumentarse. En personas con patologías cutáneas se aconsejan exposiciones breves. Esta exposición debe repetirse 2-3 veces por semana.

### **1.5. Consumo de Tabaco:**

- Se desaconseja el consumo de tabaco porque aumenta el riesgo de fractura por fragilidad. (GR. B).

### **1.6. Consumo excesivo de alcohol:**

- Se recomienda no superar las 3 unidades de alcohol/día (1 unidad: 8-10 g de alcohol) para disminuir el riesgo de fractura por fragilidad. (GR. C).

### **1.7. Consumo excesivo de cafeína:**

- Para disminuir el riesgo de fractura por fragilidad no superar las 4 tazas de café/día. (GR. C).

### **1.8. Práctica de ejercicio físico:**

- Se recomienda realizar ejercicio físico regular (en especial, aquellos dirigidos a mejorar la resistencia y el equilibrio). Se considera oportuno adecuar la intensidad del ejercicio físico al estado general de la persona. (GR. B).
- No se recomienda el ejercicio unipodal ya que no tiene efectos significativos sobre la disminución de las fracturas de cadera. (GR. A)
- Se recomienda el ejercicio físico de alta intensidad en mujeres postmenopáusicas por su efecto sobre la Densidad Mineral Ósea (DMO) en el cuello femoral. (GR. B)
- El ejercicio físico de baja intensidad (Tai Chi) no tiene efectos sobre la DMO. (GR. B)
- En ancianas de alto riesgo se recomienda seguir un programa de ejercicio y formación en domicilio para mejorar el equilibrio, la marcha e incluso prevenir la fractura de cadera. (GR. A)
- Se aconseja el Ejercicio Acuático como alternativa viable para las mujeres mayores con osteoporosis que tienen dificultad para hacer ejercicio en suelo y con problemas de equilibrio. (GR A)

### **1.9. Ejercicios en plataforma vibratoria:**

- Son recomendables los ejercicios en plataforma vibratoria (frecuencia de 25 a 35 Hz) 6 minutos por sesión y dos veces por semana para reducir la pérdida ósea en la cadera y la columna vertebral, y mejorar la función muscular de las Extremidades Inferiores. (GR. A)

## **2. Prevención de las caídas:**

### **2.1. Aporte de vitamina D:**

- Se deben considerar los suplementos de vitamina D, al menos de 800UI por día, en las personas mayores institucionalizadas y que tienen alteración de la marcha, del equilibrio o con alto riesgo de caídas. (GR-B)

### **2.2. Factores de riesgo de las caídas:**

- Para prevenir la fractura de cadera deberán tenerse en cuenta los Factores de Riesgo (FR). (GR. A).
- Los factores para estimar el riesgo de caída son: (GR. B).
  - Edad mayor de 80 años.
  - Antecedentes de caídas en el último año.
  - Deterioro cognitivo, funcional (fuerza y equilibrio) y/o sensorial (visual).
  - Consumo de determinados fármacos (ej.: antidepresivos, benzodiazepinas, antipsicóticos, antihistamínicos H1).
  - Obstáculos en el hogar.
  - Miedo a caer.
  - Incontinencia urinaria que obliga a levantarse durante la noche.
- Las intervenciones de prevención de caídas en la comunidad son recomendables para reducir las lesiones provocadas por las mismas. (GR-B)
- En instituciones geriátricas se recomienda la realización de educación individual sobre los factores de riesgo y estrategias de prevención de caídas, así como el establecimiento de objetivos. (GR-A)
- La estrategia para prevenir las caídas debe incluir tanto la evaluación como la gestión de los factores de riesgo identificados. (GR-A)
- La evaluación del medio ambiente, modificaciones en el hogar y asesoramiento son recomendables en las personas mayores de alto riesgo que viven en la comunidad. (GR. A)

### **2.3. Ejercicio físico:**

- En personas mayores no institucionalizadas, se recomienda el ejercicio físico regular dirigido a mejorar el equilibrio y la fuerza muscular. El ejercicio físico debe ser prescrito de forma individualizada y dirigido por personal cualificado. (GR. A).
- Se recomienda realizar ejercicios con entrenamiento especial del equilibrio, la fuerza, la flexibilidad, la resistencia y la marcha. (GR-A)
- En ancianos son recomendables los ejercicios físicos regulares para fortalecer la musculatura dentro de un programa multifactorial. (GR. B).
- En instituciones geriátricas se recomienda establecer un programa de ejercicios de prevención que incluya el tai chi, movimientos funcionales y de anticipación a las situaciones de riesgo. (GR. C)

### **2.4. Control de fármacos o enfermedades:**

- Se recomienda revisar y ajustar la medicación, en especial en los pacientes polimedicados, así como controlar las patologías de base que puedan incrementar el riesgo de caídas. (GR. C).
- Se recomienda la retirada o la reducción al mínimo de los medicamentos psicoactivos. (GR. B)
- En ancianos se recomienda evaluar y gestionar la hipotensión postural, los problemas en los pies y el calzado. (GR. C)

### **2.5. Programas de Intervención multifactorial:**

- Las intervenciones multifactoriales deben llevarse a cabo por equipos multidisciplinarios, por lo que una buena coordinación, comunicación y la continuidad del programa de intervención son componentes esenciales para mejorar la tasa de éxito. (GR. A)
- Los programas de intervención multifactorial (en la comunidad y población institucionalizada) que han demostrado ser eficaces para prevenir caídas comprenden los siguientes elementos: ejercicio físico regular para ganar fuerza muscular y equilibrio, asesoramiento e intervención sobre los riesgos en el hogar, evaluación oftalmológica y revisión de los tratamientos farmacológicos (modificación o disminución). (GR. A).



- Se recomienda preguntar a las personas mayores sobre caídas en el último año, la frecuencia, el lugar y circunstancias relativas a la misma. (GR. C).

## **2.6. Ejercicios en plataforma vibratoria:**

- Es recomendable para pacientes ancianos, la combinación de un programa de ejercicios aeróbicos y una secuencia de ejercicios en plataforma vibratoria. (GR.A)

## **2.7. Uso del bastón:**

- Para mejorar la confianza y la capacidad funcional de la persona se recomienda el uso del bastón. (GR C).
- La indicación o prescripción de un bastón por parte de los profesionales sanitarios influye positivamente en las actitudes y conductas percibidas por las personas que los utilizan. (GR.C)
- Se recomienda el uso del bastón en pacientes con Accidente Cerebrovascular (ACV) para mejorar el equilibrio. (GR. C)
- En pacientes con trastornos del equilibrio vestibular periférico se recomienda el uso del bastón para disminuir el balanceo corporal. (GR. C)
- El empleo del bastón requiere menor atención durante la marcha que un andador y provoca menos caídas. (GR. C)

## **2.8. Uso de absorbentes de incontinencia:**

- El uso de absorbentes debe limitarse sólo a situaciones muy especiales porque dificulta el movimiento de la articulación de la cadera y la habilidad para caminar, incrementando el riesgo de caída y de fractura. (GR. A)

## **3. Otras medidas.**

### **3.1. Uso de protectores de cadera:**

- En los mayores con riesgo elevado de fractura, en especial a los institucionalizados, se les recomienda el uso de protectores de cadera, siempre que los acepten y los utilicen de manera adecuada. (GR. B).
- Los efectos adversos relativos al uso de protectores de cadera son leves y poco frecuentes y, por consiguiente, no limitan su recomendación. (GR. A).

- Se recomienda el uso de protectores de caderas de dos caras en los ancianos institucionalizados. (GR. A)
- El uso de Protectores de Cadera debe considerarse como una intervención a tener en cuenta en pacientes institucionalizados, así como en los no institucionalizados pero con alto riesgo de fractura de cadera. (GR. A)
- El uso de Protectores de Cadera no implica una disminución en el número de caídas en los pacientes de riesgo. (GR. B)
- Las razones aducidas para la falta de adherencia al uso de Protectores de Cadera fueron, por grado de importancia: la falta de comodidad, la dificultad referida por los usuarios de absorbentes y la necesidad de ayuda para ponérselos. La preocupación por el aspecto estético o el esfuerzo físico adicional al usar protectores de cadera, no fueron motivos que se asociaron con la adherencia. (GR. B)
- Proporcionar educación sanitaria acerca del uso de estos protectores, por parte del personal de enfermería, no tiene ningún valor añadido a la hora de aumentar su adherencia (aunque esto requeriría de estudios más amplios). (GR.B).

## Resumen

**Introducción.** La fractura por fragilidad, como consecuencia principal de la osteoporosis, representa un problema de salud pública muy importante. La OMS en un informe realizado conjuntamente con la Fundación Internacional de Osteoporosis (FIO) afirma que *“se espera que el número de fracturas de cadera debido a la osteoporosis se triplique en los próximos 50 años, pasando de 1,7 millones en 1990 hasta 6,3 millones en 2050”*. Las estrategias de prevención de la osteoporosis y de las fracturas por fragilidad, se basan fundamentalmente en la identificación de las personas que están en riesgo de fractura, seguidas de la instauración de medidas encaminadas a reducir los factores de riesgo modificables a través de cambios en la dieta y el estilo de vida.

**Objetivo.** Identificar la mejor evidencia disponible sobre las intervenciones no farmacológicas que son más efectivas en la prevención de las fracturas de cadera por fragilidad. Elaborar recomendaciones para mejorar la Cartera de Servicios de Atención Primaria del Servicio de Salud de Castilla y León (SACyL).

**Método.** Revisión sistemática de la literatura. Elaboración de tablas y clasificación del nivel de evidencia de los estudios según la clasificación del Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford (OCEBM). Elaboración de recomendaciones para la práctica clínica según el Instituto Joanna Briggs.

**Resultados.** Se han seleccionado un total de 18 estudios de los cuales 7 son ECA's, 10 Revisiones Sistemáticas y 1 Guía de Práctica Clínica. Identificamos un total de 18 Intervenciones No Farmacológicas (INF) utilizadas en la prevención de la fractura de cadera por fragilidad (7 relacionadas con las Modificaciones de los estilos de vida para prevenir la osteoporosis, 10 referidas a la prevención de las caídas y una intervención relacionada con el uso de los protectores de cadera).

**Conclusión.** Las INF para prevenir la fractura de cadera por fragilidad se deben recomendar a toda la población con especial énfasis a los pacientes osteoporóticos. Estas INF consistirán, por un lado en intentar aumentar la Densidad Mineral Ósea (DMO) y por otro en prevenir las caídas.

**Palabras Clave:** Fracturas de cadera, prevención primaria, atención de enfermería, osteoporosis, accidentes por caídas y atención primaria.

## Abstract

**Background.** The brittle fracture as a result of osteoporosis principal represents a public health problem important. The World health organization (WHO) in a report together with the International Osteoporosis Foundation (IOF) states that "it is expected that the number of hip fractures due to osteoporosis triple in the next 50 years, from 1.7 million in 1990-6, 3 million in 2050". Strategies for prevention of osteoporosis and fragility fractures are mainly based on the identification of people at risk of fracture, followed by the introduction of measures to reduce modifiable risk factors through changes in the diet and lifestyle.

**Objective.** Identify the best available evidence on non-pharmacological interventions (NFI) that are more effective in preventing hip fractures fragility. Develop recommendations for improving the Service Portfolio of Primary Health Service of Castilla and Leon (SACYL).

**Method.** Systematic review of the literature. Charting and grading the level of evidence of studies as classified by the Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford (OCEBM). Development of recommendations for clinical practice as the Joanna Briggs Institute (JBI).

**Results.** We have selected a total of 18 studies including 7 randomized trials, 10 systematic reviews and one practice guideline. We identified a total of 18 NFI used in the prevention of fragility hip fracture (7 relating to lifestyles to prevent osteoporosis, 10 related to falls prevention and one intervention related to the use of hip protectors).

**Conclusions.** The NFI to prevent fragility hip fracture should be recommended to all people with special emphasis on patients with osteoporosis. NFI these consist, on the one hand trying to increase bone mineral density (BMD) and the other in preventing falls.

**Keywords:** Hip Fractures, Primary Prevention, Nursing Care, Osteoporosis, Accidental Falls and Primary care.

## Introducción

Actualmente existe un gran interés en la prevención de las fracturas de cadera por fragilidad ósea, proceso que ha experimentado un crecimiento exponencial en los países occidentales en los últimos años. Su gran variabilidad, remarca la complejidad en la planificación de estrategias preventivas, tanto farmacológicas como no farmacológicas, que independientemente de su mayor o menor eficacia, son motivo de permanente debate<sup>1</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en un informe realizado conjuntamente con la Fundación Internacional de Osteoporosis (FIO), afirma que *"se espera que el número de fracturas de cadera, debido a la osteoporosis, se triplique en los próximos 50 años, pasando de 1,7 millones en 1990 hasta 6,3 millones en 2050"*<sup>2</sup>, lo que supondrá un aumento de la incidencia de fracturas de cadera del 310% en varones y del 240% en personas de alrededor de 65 años (3 de cada 4 serán mujeres)<sup>3</sup>. En Castilla y León, en el año 2007, la Tasa ajustada era de 518 fracturas de cadera por 100.000 habitantes (para ambos sexos)<sup>1</sup>.

Las consecuencias de este proceso, desde el punto de vista económico, social y sanitario son múltiples y representan un gran desafío de gestión para todas las instituciones sociosanitarias. Se calcula que los costes directos, derivados de la asistencia de una fractura de cadera en España, varían entre 3.500 y 5.200 euros, con cifras globales que alcanzan entre los 300-860 millones de euros/año, sin contar los gastos indirectos que representan los cuidadores, residencias y rehabilitación<sup>1</sup>.

La masa ósea de nuestro esqueleto varía a lo largo de la vida. Durante las tres primeras décadas se produce una ganancia progresiva que culmina en el llamado pico de masa ósea, mayor en hombres que en mujeres. Entre los 30 y los 50 años, este valor permanece más o menos estable, y es a partir de los 50 cuando empieza su pérdida progresiva, más acelerada en las mujeres post-menopáusicas. La fractura por fragilidad supone un gran problema de salud pública, no sólo por su elevada incidencia, sino también por el incremento de necesidades sociosanitarias que conlleva al afectar, sobre todo, a ancianos<sup>4</sup>. La resistencia ósea depende de dos factores: de la densidad ósea o valor máximo de masa ósea frente a pérdida y de la calidad ósea, es decir, arquitectura, recambio óseo, acumulación de microlesiones y mineralización<sup>5</sup>.

La osteoporosis (OP), según se ha definido en la conferencia de consenso del National Institute of Health, es una enfermedad esquelética que se caracteriza por una resistencia ósea disminuida, condicionando un aumento del riesgo de fractura<sup>5</sup>. Afecta a más de 75 millones de personas en Europa, EEUU y Japón. En mujeres mayores de 45

años, ocasiona más días de ingreso que otras enfermedades como la diabetes, la cardiopatía isquémica o el cáncer de mama<sup>3</sup>. En España, esta patología afecta aproximadamente a 3.500.000 de personas y 100.000 fracturas al año son consideradas osteoporóticas. Un 35% de las mujeres mayores de 50 años y hasta un 52% de las mayores de 70, tienen una densidad mineral ósea (DMO) que cumple los criterios de OP de la OMS<sup>4</sup>.

Definimos como fractura osteoporótica o por fragilidad ósea, la ocasionada por un traumatismo de bajo impacto: una caída estando de pie a nivel del suelo o en sedestación (quedan excluidas las que ocurren como consecuencia de una práctica deportiva o un accidente). Se estima que cerca del 40% de las mujeres caucásicas tendrán al menos una fractura osteoporótica después de los 50 años. Las más frecuentes son las del fémur proximal, la columna vertebral y el antebrazo distal<sup>5</sup>. En España, la prevalencia de caídas en población mayor de 70 años, residente en la comunidad, se ha cifrado en torno al 32%. Esta cifra aumenta hasta alcanzar el 45-49% en personas institucionalizadas. El número de caídas aumenta proporcionalmente con la edad en ambos sexos y en todos los grupos étnicos. Del 4 al 6% de las caídas en ancianos tienen como consecuencia una fractura, y de estas, el 20%, son fracturas de cadera<sup>6</sup>.

Existe un amplio consenso sobre la importancia de desarrollar intervenciones para prevenir este tipo de fracturas, sin embargo, las estrategias empleadas son muy variadas<sup>7</sup>. Numerosas guías de práctica clínica (GPC) publicadas recientemente sobre OP y prevención de fracturas por fragilidad, recogen la evidencia existente sobre sus factores de riesgo. Los más relacionados con la disminución de la DMO y el riesgo de fractura por fragilidad son: la edad avanzada (más de 65 años), el sexo, la fractura previa, los antecedentes familiares de fractura de cadera (padres o hermanos), antecedentes maternos de fractura de fémur, un índice de Masa Corporal (IMC) inferior a 20 kg/m<sup>2</sup>, tabaquismo activo (más de 10 cigarrillos/día), ingesta de 3 o más unidades de alcohol/día, enfermedades y fármacos con capacidad de disminuir la DMO, más de 2 caídas en el último año o factores relacionados con las caídas (trastornos de la visión, psicofármacos, ACV, enfermedad de Parkinson,...), malnutrición crónica y malabsorción<sup>4, 7, 8, 9</sup>.

Como la OP es una enfermedad asintomática hasta la aparición de las fracturas, se han desarrollado diferentes escalas teniendo en cuenta los factores de riesgo (FR) más importantes. Una de estas escalas es el FRAX<sup>®</sup>, una herramienta desarrollada recientemente por la OMS cuya finalidad consiste en evaluar el riesgo de fractura. Dado que la realización de la densitometría no lo predice, el uso de esta herramienta podría tener un papel relevante en el ámbito de la Atención Primaria (AP)<sup>10</sup>. El FRAX<sup>®</sup> puede consultarse en <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=4>.<sup>11</sup>



Las estrategias de prevención deben dirigirse a la identificación de las personas con riesgo de fractura, seguido de intervenciones enfocadas a reducir o modificar estos factores a través de cambios en el estilo de vida y en la dieta<sup>12</sup>. Las intervenciones no farmacológicas (INF) se deben recomendar a la población en general y con especial énfasis a los pacientes osteoporóticos<sup>5, 9, 12</sup>.

### **Objetivos.**

- Identificar la mejor evidencia disponible sobre las INF que son más efectivas en la prevención de las fracturas de cadera por fragilidad en A.P. en pacientes mayores de 65 años y mujeres con menopausia precoz.
- Elaborar recomendaciones sobre las mejores INF para prevenir las fracturas de cadera por fragilidad, así como para la mejora de la Cartera de Servicios del Servicio de Salud de Castilla y León (SACyL).

### **Método.**

Para llevar a cabo este estudio realizamos una revisión sistemática de la literatura mediante un protocolo estandarizado<sup>13</sup>. La estrategia de búsqueda comienza con la formulación de una pregunta de investigación en base a las cuatro pistas de Sackett<sup>14</sup> (**Tabla I**). En un primer momento realizamos una búsqueda bibliográfica genérica sobre INF para la prevención de las fracturas de cadera por fragilidad y una vez identificadas, utilizarlas como descriptores en la búsqueda bibliográfica. Posteriormente, la pregunta de investigación se formula de acuerdo a la terminología de Descriptores de Ciencias de la Salud en castellano (DeCS) y Medical Subject Headings, en inglés (MeSH). Estos descriptores, junto con las diferentes intervenciones formuladas en lenguaje de la Nursing Interventions Classification (NIC)<sup>15</sup>, son los empleados para la búsqueda bibliográfica. (**Tabla II**)

Se realiza una búsqueda sistemática de la literatura desde Marzo hasta Diciembre de 2012 en las siguientes Bases de Datos: BVS, Scielo, Medline, Cochrane, JBI, Cuiden, Guía salud, Teseo, INAHTA, CINAHL, Guidelines International Network (GIN), Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) y National Guideline Clearinghouse. Posteriormente se amplía con una búsqueda intuitiva en Google y la bibliografía referencial de los artículos encontrados y seleccionados. Contactamos también con autores de las tesis doctorales, que no nos facilitaron ninguna información ya que sus tesis aún no estaban publicadas. El resumen de esta sistemática de búsqueda aparece recogido en las **Tablas III y IV**.

Los criterios de inclusión fueron:

- **De homogeneidad clínica:** que las características de las poblaciones e intervenciones estudiadas sean aplicables a nuestra población (pacientes mayores de 65 años y mujeres con menopausia precoz), a nuestra práctica profesional y que aporten evidencias sobre INF en la prevención de fractura de cadera por fragilidad.
- **Según el tipo de estudio:** estudios cuyo diseño fuera Ensayos Clínicos Aleatorios (E.C.A's), Revisiones Sistemáticas con o sin metaanálisis y GPC. Los límites se establecieron por idioma (inglés, francés, español y portugués) y años de publicación (2007-2012).
- **De calidad interna y homogeneidad metodológica:** Se excluyeron todos los estudios que no obtuvieran una puntuación en el Critical Appraisal Skills Programme Español (CASPe) <sup>16</sup> igual o superior a 7 o una puntuación en el Appraisal of Guidelines Research and Evaluation (AGREE II) <sup>17</sup> mayor ó igual al 70% para las áreas de rigor de elaboración y aplicabilidad.

Los artículos seleccionados fueron evaluados, al menos, por dos revisores de forma independiente. Las discrepancias de esta evaluación se resuelven por consenso en el grupo investigador. La comunicación entre revisores se realiza en sesiones periódicas presenciales y comunicaciones web a través de correo electrónico. Para la valoración del nivel de evidencia y grado de recomendación de los artículos seleccionados se siguen las recomendaciones de clasificación del OCEBM<sup>18</sup>. Las recomendaciones para la práctica, que aparecen al comienzo de este estudio, se han elaborado conforme los criterios del Instituto Joanna Briggs<sup>19</sup>. La síntesis de los resultados se realizó mediante desarrollo narrativo de los hallazgos considerados más relevantes y la clasificación de los mismos, siempre que fue factible, siguiendo la taxonomía de la NIC.

## **Resultados**

Se identifican un total de 1869 artículos, de los que finalmente seleccionamos 18: 1 GPC, 10 Revisiones Sistemáticas y 7 ECA's. Esta sistemática aparece recogida en el Diagrama de Flujo (**Anexo I**). Las características de los estudios incluidos en nuestra revisión vienen recogidas en la **Tabla V** y los estudios excluidos, así como sus motivos de exclusión, en la **Tabla VI**. Todas las evidencias halladas al analizar estos 18 estudios, junto con su nivel de evidencia y grado de recomendación, aparecen reflejadas en el **Anexo II**.

Las fracturas de cadera se suelen producir por la coincidencia de un factor predisponente (osteoporosis) y de un factor precipitante (caídas). Por ello, la prevención de

la fractura de cadera debe ir dirigida, por un lado, a prevenir y a tratar la OP y, por el otro, a prevenir las caídas<sup>1</sup>. Por este motivo hemos estructurado las intervenciones en tres grupos: modificaciones de los estilos de vida para prevenir la OP, prevención de las caídas y otras medidas. A continuación presentamos los principales resultados encontrados y desglosados según intervenciones NIC.

## **1. Modificaciones de los estilos de vida para prevenir la osteoporosis.**

### **1.1. NIC 5614 Enseñanza: Dieta prescrita, NIC 1100 Manejo de la nutrición.**

**1.1.1. Ingesta de Calcio:** Para mantener una correcta salud de nuestros huesos es importante seguir una dieta con un adecuado aporte de calcio. Aunque esta medida, de forma aislada, no ha demostrado un efecto significativo sobre la reducción de fracturas en la OP posmenopáusica, sí logra reducir la pérdida de masa ósea<sup>5</sup>. Las cantidades diarias de calcio que se recomiendan serían: niños de 4 a 8 años 800 mg, adolescentes 1.300 mg, mujeres de 19 a 50 años 1.000 mg, gestantes o en periodo de lactancia 1.000 mg, hombres después de la adolescencia y hasta los 50 años 1.000 mg, mujeres postmenopáusicas de 1.000-1.200 mg y hombres mayores de 50 años 1.000-1.200 mg/día. Para casos de osteoporosis establecida o en tratamiento con glucocorticoides (GC), la ingesta de calcio/día recomendada es de 1.500 mg<sup>20</sup>. En los **Anexos III y IV** se recoge el contenido en calcio de algunos alimentos así, como sus equivalencias.

**1.1.2. Ingesta de Vitamina D:** Alrededor del 50% de la población con OP presenta concentraciones séricas bajas de vitamina D. Aunque la eficacia de estos suplementos en la prevención de fracturas es controvertida<sup>5</sup>, se recomienda un aporte adecuado de vitamina D a toda la población (ya sea mediante dieta y exposición solar o suplementos). En pacientes con riesgo de déficit de vitamina D (mayores de 50 años, enfermos crónicos o personas institucionalizadas), la dosis de vitamina D/día recomendada es de 800 UI. Por otra parte, en los siguientes grupos de población: mujeres gestantes o en periodo de lactancia y personas de 19 a 50 años de ambos sexos, se recomienda una ingesta diaria de vitamina D de 400 UI. Es recomendable asociar suplementos de calcio y de vitamina D en aquellas mujeres postmenopáusicas osteoporóticas que estén en tratamiento para prevenir las fracturas por fragilidad, también en mujeres institucionalizadas cuyo aporte dietético de calcio y de vitamina D sea insuficiente. Más

controvertido es el efecto de estos suplementos para prevenir las fracturas por fragilidad en pacientes tratados con GC, no obstante sería conveniente suministrarlos. En hombres con OP que estén en tratamiento, para prevenir las fracturas por fragilidad, son también recomendables estos suplementos. Por último, sea cual sea el tratamiento farmacológico que se indique al paciente para tratar su OP, debe asociarse a suplementos de calcio y de vitamina D, ya que los efectos adversos más frecuentes de estos compuestos son leves-moderados<sup>20, 21</sup>.

- 1.1.3. **Ingesta de Isoflavonas:** No hay evidencia científica suficiente y de calidad que avale el efecto de las isoflavonas (ya sea su origen la dieta o los suplementos) en la prevención de las fracturas por fragilidad<sup>20</sup>.
- 1.1.4. **Uso de complementos nutricionales:** No hay evidencia suficiente para recomendar suplementos de magnesio, cobre, zinc, hierro, sílice, boro, estroncio y manganeso para prevenir la fractura por fragilidad<sup>20</sup>.
- 1.1.5. **Consumo de proteínas:** No se aprecia relación entre la ingesta de proteínas y la disminución de fracturas de cadera<sup>22</sup>. Se debe aconsejar a estos pacientes, como a cualquier otro, una dieta equilibrada con una ingesta adecuada de proteínas y evitar el exceso de sal<sup>5</sup>. En el **Anexo VI** recogemos la Nueva Rueda de los Alimentos con indicaciones de cómo debe ser una dieta equilibrada.
- 1.2. **Exposición solar:** La vitamina D favorece la absorción de calcio a nivel intestinal y se encuentra en muy pocos alimentos; se forma en la piel por exposición a los rayos ultravioletas<sup>9</sup>. Las GPC recomiendan una moderada exposición al sol en pacientes con riesgo de fracturas por fragilidad<sup>5</sup>, principal estímulo para la síntesis cutánea de vitamina D. En época estival, se indican exposiciones cortas, entre 15 y 20 minutos, fuera de los horarios pico de radiación solar; en otoño e invierno las exposiciones deben aumentarse. En personas con patologías cutáneas se aconsejan exposiciones breves. Esta exposición debe repetirse 2-3 veces por semana<sup>9</sup>. Aun así, en los estudios publicados, la exposición al sol no arroja resultados positivos sobre las fracturas de cadera<sup>20, 21</sup>.
- 1.3. **NIC 4490 Ayuda para dejar de fumar:** El tabaco siempre debe evitarse, ya que supone una agresión hacia el hueso<sup>9</sup> y su consumo aumenta el riesgo de

fractura por fragilidad, además de tener otros efectos adversos sobre la salud<sup>20</sup>.  
<sup>21</sup>. Lo aconsejable es no superar el consumo de 15 paquete/año<sup>23</sup>.

- 1.4. **NIC 4512 Tratamiento por el consumo de sustancias nocivas: retirada del alcohol:** El consumo excesivo de alcohol (>3 unidades/día; 1 unidad: 8-10 g de alcohol) aumenta el riesgo de fractura por fragilidad. Lo aconsejable es no superar las 3 unidades de alcohol/día<sup>20</sup>.
- 1.5. **NIC 4500 Prevención del consumo de sustancias. Consumo excesivo de cafeína:** El consumo excesivo de bebidas con cafeína aumenta el riesgo de fractura por fragilidad. Se aconseja no superar las 4 tazas de café/día<sup>20</sup>.
- 1.6. **NIC 5612 Enseñanza: Actividad / ejercicio prescrito, NIC 0200 Fomento del Ejercicio:** El ejercicio tiene una fuerte relación con el riesgo de fractura, contribuye a la óptima adaptación de la masa, arquitectura y estructura ósea y reduce el riesgo de caídas que pueden producir fractura. No importa tanto qué tipo de ejercicio se haga como el abandono del sedentarismo<sup>9</sup>. El ejercicio, en general, deberá ser de intensidad moderada y adecuarse al estado general de la persona teniendo en cuenta su edad, estado físico y presencia de enfermedades<sup>5</sup>. La práctica de ejercicio deberá realizarse de forma regular, aunque hay discrepancias acerca de que esta intervención, llevada a cabo de forma aislada, sea eficaz para prevenir las fracturas por fragilidad<sup>20, 24</sup>. La evidencia disponible no permite recomendar el Tai Chi para la prevención de la fractura de cadera osteoporótica por no tener efectos sobre la DMO<sup>20, 25</sup>. El ejercicio unipodal no tiene efectos significativos sobre la disminución de las fracturas de cadera<sup>21</sup>. Los ejercicios físicos de alta intensidad tienen un efecto estadísticamente significativo sobre la DMO del cuello femoral, no así en la columna lumbar, en mujeres postmenopáusicas<sup>25</sup>. Para mujeres ancianas y con alto riesgo, se aconseja seguir programas de ejercicio y formación domiciliarios para mejorar el equilibrio, la marcha e incluso prevenir la fractura de cadera<sup>26</sup>. Por último, el ejercicio acuático es una estrategia viable y muy interesante para mujeres mayores con OP, que presentan problemas de equilibrio y tienen dificultad para hacer ejercicio en tierra<sup>27</sup>.
- 1.7. **NIC 0222 Terapia con ejercicio: Equilibrio. Ejercicios en plataforma vibratoria:** Las plataformas vibratorias oscilantes se están poniendo de moda como sustitutivo del ejercicio para mejorar la salud ósea. El estudio de Beck en 2010, demostró que la vibración de todo el cuerpo, con estas plataformas, dos veces por semana durante 8 meses reducía la pérdida ósea en la cadera y la

columna vertebral y mejoraba la función muscular del miembro inferior<sup>28</sup>. Estos cambios pueden traducirse en una disminución del riesgo de caídas y de fractura de cadera. No obstante, von Stengel en 2011 concluyó que la vibración de todo el cuerpo sí que parecía aumentar la DMO pero solo en la columna vertebral y no en la cadera<sup>29</sup>. Bien es cierto que, en este último estudio la intervención no era solo de vibración del cuerpo entero sino que además se aplicaba un programa de ejercicios. Otras diferencias que pueden explicar la variación del resultado son el distinto tamaño muestral (estudio de Beck 47 mujeres y estudio de von Stengel 151) y duración de la intervención (18 meses estudio de von Stengel frente a 8 semanas estudio de Beck).



*Ejemplo de plataforma vibratoria oscilante para el tratamiento de la osteoporosis. Imagen tomada de: <http://www.vibromedic.com/Plataforma-vibratoria-osteoporosis.htm>*

## 2. Prevención de las caídas

- 2.1. **NIC 5614 Enseñanza: Dieta prescrita, NIC 1100 Manejo de la nutrición. Aporte de calcio y/o vitamina D:** Aunque hay evidencias contradictorias sobre el efecto preventivo de los suplementos de vitamina D (con o sin calcio) para prevenir las caídas<sup>20</sup>, en ancianos institucionalizados y que tienen alteraciones de la marcha, el equilibrio o presentan alto riesgo de caídas, debería valorarse la opción de prescribirles suplementos de vitamina D (al menos de 800UI/día)<sup>30</sup>.
- 2.2. **NIC 6490 Prevención de caídas. Factores de riesgo de las caídas:** Las fracturas se asocian, con frecuencia, a caídas, por lo que se recomienda considerar los FR que las provocan<sup>20</sup>. Los FR que deben tenerse en cuenta son: edad mayor de 80 años, antecedentes de caídas en el último año, deterioro cognitivo, funcional (fuerza y equilibrio) y/o sensorial (visual), consumo de determinados fármacos (ej.: antidepresivos, benzodiazepinas, antipsicóticos, antihistamínicos H1), obstáculos en el hogar (alfombras, cables sueltos, falta de agarraderas en los baños y de



pasamanos en las escaleras, mala iluminación, presencia de animales domésticos, etc.), el miedo a caer y la incontinencia urinaria (que obliga a levantarse durante la noche)<sup>9, 20, 31</sup>. También deben tenerse en cuenta el abuso de alcohol o de otras sustancias, las enfermedades subyacentes y la poca movilidad<sup>31</sup>. En instituciones geriátricas se recomienda, para reducir la incidencia de caídas, la realización de educación individual sobre el riesgo, factores y estrategias de prevención de las mismas, así como el establecimiento de metas. Estas estrategias, llevadas a cabo por un terapeuta ocupacional entrenado, redujeron la frecuencia de caídas en ancianos de alto riesgo que vivían en la comunidad<sup>30</sup>.

2.3. **NIC 5612 Enseñanza: Actividad / ejercicio prescrito, NIC 0200 Fomento del Ejercicio, NIC 0224 Terapia con ejercicio: movilidad articular, NIC 0226 Terapia con ejercicio: control muscular, NIC 0222 Terapia con ejercicio: Equilibrio:** El ejercicio físico, como estrategia preventiva, es beneficioso para incrementar la masa ósea y para prevenir la aparición de caídas<sup>1</sup>. En general, los programas de ejercicio en personas mayores con buena capacidad cognitiva, que incluyen un entrenamiento del equilibrio, fuerza y marcha reducen las caídas<sup>20</sup>. En personas mayores no institucionalizadas, se recomienda el ejercicio físico regular dirigido a mejorar el equilibrio, la fuerza muscular y la marcha para prevenir las caídas. El ejercicio físico deber ser prescrito de forma individualizada y dirigido por personal cualificado. Se recomiendan los ejercicios físicos que fortalezcan la musculatura, dentro de un programa multifactorial, aunque la evidencia es insuficiente para recomendarlo como única actividad para prevenir las caídas<sup>20, 30</sup>. En ancianos, el ejercicio en contra de resistencia (contracciones de grupos musculares con pesas o cintas) y de mantenimiento (andar, subir escaleras, bicicleta, natación), ayuda a aumentar la fuerza muscular, la tolerancia al ejercicio y la autoconfianza<sup>1</sup>. En hospitales e instituciones geriátricas se recomienda, para reducir la incidencia de caídas, establecer un programa de ejercicios que incluyan el tai chi, movimientos funcionales y anticipación a las situaciones de riesgo<sup>9, 30</sup>, ya que se ha demostrado que el equilibrio puede mejorar mediante la práctica de este tipo de ejercicios<sup>1</sup>. A todos los ancianos con riesgo de sufrir caídas, se les debe ofrecer la incorporación a un programa de entrenamiento con ejercicios de equilibrio, flexibilidad, resistencia y fuerza<sup>20</sup>.

2.4. **NIC 2380 Gestión de la medicación. Control de fármacos y/o enfermedades:** Se recomienda revisar y ajustar la medicación, en especial en los pacientes polimedicados y controlar las patologías de base que puedan incrementar el riesgo de caídas. Es conveniente la retirada o la reducción al mínimo de todos los

medicamentos, en general, y de los psicoactivos en particular<sup>20</sup>, además, y siempre que se pueda, de los que disminuyen la DMO (**Anexo VI**). Para prevenir las caídas en los ancianos se debe evaluar y gestionar la hipotensión postural, los problemas en los pies y la utilización del calzado adecuado<sup>30</sup>.

**2.5. NIC 5602 Enseñanza: proceso de enfermedad. Programas educativos:** No hay evidencia suficiente que avale el efecto preventivo de los programas educativos grupales y que no estén incluidos en un programa multifactorial sobre caídas<sup>20</sup>. Un estudio que evaluaba la intervención educativa de las enfermeras sobre el personal de atención domiciliaria, llegó a la conclusión de que producía un aumento significativo sobre la prescripción de bifosfonatos y calcio / vitamina D, pero no se asociaba con una disminución de la tasa de caídas o fracturas<sup>32</sup>.

**2.6. NIC 6485 Manejo ambiental: preparación del hogar. NIC 6486 Manejo ambiental: seguridad. Intervenciones en el hogar o entorno:** Son fundamentales las intervenciones en el hogar y el entorno del paciente para evitar las caídas. Estas intervenciones, realizadas por personal sanitario, sólo son efectivas si se acompañan de seguimiento<sup>20</sup>. Entre estas medidas destacan: entrenamiento y aprendizaje de transferencias (cama-sillón-WC, implicando a la familia), modificaciones del entorno (sillas con apoyabrazos, asideros para cogerse en aseo y habitación, elevar asiento del WC, evaluar la altura de la cama, barandillas, etc.). Insistir en cambios y adaptaciones como: el orden en la habitación, evitar el riesgo y peligro de objetos en el suelo, sillas y mobiliario seguro (altura, estabilidad), instalaciones y estructuras seguras (barandas en escaleras, iluminación, evitar alfombras sueltas, etc.), animales domésticos deambulando por la casa, etc. Los programas basados únicamente en modificaciones del entorno ambiental y en la educación de los pacientes y familiares no parecen capaces de reducir, por sí solos, el riesgo de caídas<sup>1</sup>.

**2.7. 2.5. NIC 5602 Enseñanza: proceso de enfermedad. Programas de intervención multifactorial:** Se ha demostrado que los programas multifactoriales, centrados en la evaluación sistemática de los diferentes FR y una intervención individualizada, son capaces de reducir, de forma significativa, la aparición de caídas en el anciano<sup>1</sup>. Los programas de intervención multifactorial (en la comunidad y población institucionalizada), que han demostrado ser eficaces para prevenir caídas, comprenden los siguientes elementos: ejercicio físico regular para ganar fuerza muscular y equilibrio, asesoramiento e intervención sobre los riesgos en el hogar, evaluación y atención de la visión y revisión de los tratamientos farmacológicos

(modificación o disminución)<sup>20</sup>. Se recomienda que las intervenciones multifactoriales para prevenir caídas en personas mayores estén llevadas a cabo por profesionales sanitarios. A la hora de promover la participación de los ancianos en los programas de intervención multifactorial para prevenir las caídas, deben evaluarse las posibles barreras para su puesta en marcha (miedo a caer, barreras físicas, etc.)<sup>1, 20</sup>. Un ejemplo de este tipo de intervenciones multifactoriales, aparece recogido en el **Anexo VII**. Siempre que se vayan a hacer intervenciones multifactoriales es necesario tener un enfoque cuidadoso, ya que los programas de prevención de caídas pueden ser ineficaces o tener efectos adversos. Es recomendable que las intervenciones sean llevadas a cabo por equipos multidisciplinares, por lo que una buena coordinación, comunicación y la continuidad del programa de intervención son componentes esenciales para mejorar la tasa de éxito<sup>33</sup>. No hay pruebas suficientes para recomendar este tipo de intervenciones en ancianos con demencia<sup>30</sup>.

**2.8. NIC 0222 Terapia con ejercicio: Equilibrio. Ejercicios en plataforma vibratoria:**

La estrategia óptima para pacientes ancianos propensos a fracturas puede ser la combinación de un programa de ejercicios aeróbicos acompañados de un programa en plataformas vibratorias oscilantes, con aplicación de la vibración en todo el cuerpo, centrado específicamente en el riesgo de caídas<sup>29</sup>, por la mejora en el equilibrio que conllevan.

**2.9. NIC 0221 Terapia con ejercicio: ambulación. NIC 0222 Terapia con ejercicio: equilibrio. Uso del bastón:**

En los ancianos se deben extremar las medidas encaminadas a reducir el riesgo de caídas. Promover el uso de bastones mejoran la confianza y la capacidad funcional de la persona<sup>5, 34</sup>, aunque pueden limitar la capacidad de los mayores para obtener información del entorno y/o realizar varias tareas simultáneas. La indicación o prescripción de un bastón por parte de los profesionales sanitarios influye positivamente en las actitudes y conductas percibidas por las personas que los utilizan. El bastón mejora el equilibrio en pacientes con Accidente Cerebrovascular (ACV) y reduce significativamente el balanceo corporal en pacientes con trastornos del equilibrio vestibular periférico. El empleo del bastón requiere menor atención durante la marcha que el uso de andadores y por lo tanto puede provocar menos caídas; no obstante la inclinación corporal hacia adelante durante la marcha con un bastón, puede favorecer las caídas<sup>34</sup>.

**2.10. NIC 0610 Cuidado de la incontinencia urinaria. Uso de absorbentes de incontinencia:**

El uso de absorbentes de incontinencia limita el movimiento de las articulaciones de la cadera y las habilidades para caminar, aumentando el riesgo de

caída y por lo tanto de fractura, de ahí que su uso deba limitarse al máximo o buscar otras soluciones al problema de la incontinencia<sup>35</sup>.

### 3. Otras medidas

3.1. **Uso de protectores de cadera.** Los protectores de cadera son dispositivos externos que, colocados sobre la zona de la cadera, absorben el impacto de las caídas y reducen el riesgo de fracturas de fémur proximal<sup>9</sup>. El uso de Protectores de Cadera no implica una disminución en el número de caídas en los pacientes de riesgo<sup>36</sup> y, aunque no está claro el efecto del protector de cadera en la disminución de las fracturas, se recomienda su uso, sobre todo los de dos caras, en ancianos con elevado riesgo de fractura, en especial, los que viven institucionalizados, siempre y cuando acepten usarlos y se apliquen de manera adecuada<sup>20, 21, 31, 37</sup>. También estarían indicados en los no institucionalizados, pero con alto riesgo de fractura de cadera, combinados con otras medidas para disminuir los factores de riesgo de la OP<sup>31, 35</sup>. Los efectos adversos relativos al uso de protectores de cadera son leves y poco frecuentes y, por consiguiente, no limitan su recomendación<sup>20</sup>. Si se logra la adherencia a los protectores de cadera, parecen reducir la incidencia de fracturas en ancianos institucionalizados<sup>30</sup>. Las razones aducidas para la falta de adherencia al uso de protectores de cadera son: la falta de comodidad, dificultad con el uso de absorbentes y la necesidad de ayuda para poder colocárselos. La preocupación por el aspecto estético o el esfuerzo físico adicional al usar protectores de cadera, no fueron motivos que se asociaran con la adherencia. Proporcionar educación sanitaria acerca del uso de protectores, por parte del personal de enfermería, no tiene ningún valor añadido a la hora de aumentar su adherencia (aunque esta afirmación requeriría de estudios más amplios)<sup>36</sup>.

*Protector de cadera. Imagen tomada de:  
<http://www.cuidens.com/>*



### Discusión

Las limitaciones de nuestro estudio están referidas a la restricción idiomática de los artículos incluidos: castellano, inglés, francés y portugués. Los tipos de estudio que hemos elegido: E.C.A's, Revisiones Sistemáticas con o sin metaanálisis y GPC publicados entre los años 2007-12. Además, nos hemos ceñido a los estudios que

hemos podido conseguir de forma gratuita, ya sea a través de los enlaces de las propias bases de datos consultadas, de la Biblioteca Sanitaria online de Castilla y León o por mediación del Centro de Documentación Sanitaria de la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León. Nos hemos puesto en contacto, vía e-mail, con los autores de las tesis doctorales relacionadas con el tema, pero no hemos tenido acceso a ellas ya que aún no están publicadas.

Identificamos un total de 18 INF utilizadas en la prevención de la fractura de cadera por fragilidad (7 relacionadas con las Modificaciones de los estilos de vida para prevenir la osteoporosis, 10 referidas a la prevención de las caídas y una intervención relacionada con el uso de los protectores de cadera).

Las principales INF son:

- Relacionadas con la Modificación de los estilos de vida para prevenir la osteoporosis: Modificaciones en la dieta, exposición a la luz solar, practica habitual de ejercicio, eliminación de hábitos tóxicos (alcohol y tabaco), disminución en el consumo de cafeína y ejercicios en plataforma vibratoria.
- Relacionadas con la prevención de las caídas: aporte de calcio y/o vitamina D, evitar factores de riesgo de caídas, ejercicio, control de medicamentos y enfermedades, programas educativos, intervenciones en el hogar y el entorno, programas de intervención multifactorial, ejercicios en plataforma vibratoria, uso del bastón y uso de absorbentes de incontinencia.
- Utilización de protectores de cadera.

Otra serie de intervenciones como el consumo de té, de cebolla o de suplementos de vitamina K, que nos surgieron en la búsqueda bibliográfica inicial, fueron desestimadas al no encontrar estudios de calidad que aportaran evidencias suficientes para poder recomendarlas o no.

Dentro de las INF relacionadas con la modificación de los estilos de vida para prevenir la osteoporosis encontramos las relacionadas con la dieta que se resumen en seguir una dieta con un aporte de Ca adecuado a la edad y al sexo, así como de vitamina D; una exposición al sol de 15 a 20 minutos 2 o 3 días por semana; abandono del tabaco y disminución del consumo excesivo de alcohol y cafeína y la práctica de ejercicio (fundamental abandonar el sedentarismo), adecuado al estado general de la persona considerando su edad, estado físico y presencia de enfermedades. De las INF encontradas, hemos recogido y recomendado las que tienen una evidencia contrastada.

En otras, como la administración de suplementos de Ca y vitamina D en la prevención de las fracturas por fragilidad en pacientes tratados con GC, existe una evidencia controvertida y no las hemos mencionado. Al igual que ocurre con el consumo de isoflavonas: no existen evidencias que recomienden su uso (ya sea su origen la dieta o los suplementos) en la prevención de las fracturas por fragilidad. Así mismo, no se recomienda la ingesta de suplementos de: magnesio, cobre, zinc, hierro, sílice, boro, estroncio y manganeso, para prevenir la fractura por fragilidad, ni el consumo en exceso de proteínas.

En cuanto a la prevención de las caídas, los FR que deben tenerse en cuenta son: edad mayor de 80 años, antecedentes de caídas en el último año, deterioro cognitivo, funcional y/o sensorial, consumo de determinados fármacos, obstáculos en el hogar, el miedo a caer y la incontinencia urinaria. También deben tenerse en cuenta el abuso de alcohol o de otras sustancias, las enfermedades subyacentes y la poca movilidad. El ejercicio debe tener un papel fundamental en las estrategias de prevención de las caídas. Serán ejercicios de equilibrio, flexibilidad, resistencia y fuerza; un ejemplo de ellos el Tai chi o los ejercicios en plataforma vibratoria. Son fundamentales, también, las intervenciones en el hogar y el entorno del paciente para prevenir las caídas, así como fomentar el uso del bastón (aunque el uso de bastones y andadores puede limitar la capacidad de los ancianos para obtener información del entorno y/o realizar varias tareas simultáneas, provocando riesgo de caídas). Todas estas medidas deben estructurarse en intervenciones multifactoriales que incluyan los siguientes elementos: ejercicio físico regular, asesoramiento e intervención sobre los riesgos en el hogar, evaluación y atención de la visión y gestión de los tratamientos farmacológicos.

Por último, el uso de los protectores de cadera, sobre todo los de doble cara y especialmente en pacientes institucionalizados, es una intervención que parece disminuir las fracturas de cadera por fragilidad.

A la luz de todo lo expuesto anteriormente, consideramos que es fundamental una estrategia de implementación de INF para prevenir la fractura de cadera por fragilidad antes y durante el tratamiento farmacológico, en pacientes con OP o con riesgo de sufrir este tipo de fracturas. Intervenciones donde la enfermería debe tener un papel primordial, pero no solo ella; es imprescindible contar con profesionales de otros ámbitos, sanitarios o no (trabajadores sociales, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, etc.), con el fin de proporcionar una atención integral. Ya desde la infancia, en las consultas de pediatría, la enfermera debe hacer hincapié en las medidas tendentes a conseguir un mayor pico de masa ósea, como son la adecuada ingesta de



Ca, el ejercicio y la no adquisición de hábitos tóxicos. Posteriormente, en las consultas del adulto, las intervenciones educativas irán encaminadas a reforzar todas estas medidas, además de las relacionadas con la seguridad del entorno y la disminución de las caídas.

Las intervenciones multifactoriales que abordan de manera integral todos los aspectos relacionados con las fracturas por fragilidad parecen tener mejores perspectivas de éxito que intervenciones aisladas. En este sentido, la enfermera de enlace, encargada de coordinar a todos los profesionales y recursos que están relacionados con la prevención de estas fracturas, se perfila como una figura que habría que tener en cuenta y posibilitar su implantación y desarrollo.

### **Implicaciones para la práctica:**

- Para la práctica clínica: la incorporación de estas recomendaciones de fácil aplicabilidad y muy costo-efectivas en la atención de enfermería en A.P.
- Para el desarrollo de la EbE: incluir en los protocolos de revisión el lenguaje NANDA – NOC – NIC.

Las implicaciones del trabajo para la investigación futura, se derivan de la necesidad de generar investigación primaria, y de seguir incorporando el lenguaje NIC a la investigación secundaria.

Creemos que nuestro estudio, puede aportar un valor especial al incorporar a la evidencia el lenguaje de la NIC.

### **Conclusiones**

El resultado principal de este trabajo indica que las INF para prevenir la fractura de cadera por fragilidad, deben recomendarse a toda la población, con especial énfasis a los pacientes osteoporóticos<sup>5</sup>. Posteriormente, y en una segunda fase, será el momento de estudiar, de manera individualizada, la posible implantación, en determinados grupos de riesgo, de medidas farmacológicas para el tratamiento de su enfermedad<sup>9, 12</sup>. Estas INF consistirían, por un lado en intentar aumentar la DMO y por otro en prevenir las caídas:

- Ingesta de Ca y vitamina D adecuada a la edad y el sexo.
- Exposición a la luz solar 15-20 min. 2 o 3 veces por semana.

- Abandono del tabaco y disminución del consumo excesivo de alcohol y cafeína.
- Práctica de ejercicio físico regular adaptado a la edad, situación física y enfermedades individuales. El ejercicio acuático debe considerarse como una opción a tener en cuenta. El ejercicio en plataformas vibratorias y el Tai chi pueden ayudar a mejorar el equilibrio.
- Considerar los factores de riesgo de las caídas ya sean intrínsecos al individuo o a su entorno.
- Control de fármacos que puedan ser osteopenizantes u ocasionar caídas (hipnóticos, antidepresivos,...), así como de enfermedades o alteraciones cognitivas que puedan ocasionar trastornos de la marcha.
- Fomentar el uso del bastón en detrimento del andador, siempre que sea posible.
- Limitar al máximo el uso de absorbentes de incontinencia.
- Fomentar, sobre todo en pacientes institucionalizados, el uso de protectores de cadera.
- Todas estas intervenciones deberían llevarse a cabo en programas educativos multifactoriales y multidisciplinarios que impliquen, no solo al paciente, sino a la familia y al cuidador.

## Tablas y Anexos

**Tabla I. Formato PICO**

**Formato PICO sobre la pregunta de investigación: ¿Qué intervenciones no farmacológicas son efectivas para prevenir la fractura de cadera por fragilidad en Atención Primaria?**

<b>Paciente</b>	Población de riesgo para sufrir una fractura de cadera en Atención Primaria (personas de 65 o más años, mujeres con menopausia precoz)
<b>Intervención</b>	Intervenciones de enfermería para reducir el riesgo de fractura de cadera, relacionadas con la modificación de los estilos de vida (dieta, ejercicio, hábitos tóxicos, programas educativos), así como la prevención de las caídas.
<b>Comparador</b>	No procede comparador
<b>Resultados</b>	Disminución de incidencia de fractura de cadera. Variabilidad de resultados en función del género.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla II. Descriptores DeCS y MeSH según formato PICO**

Frase	Palabra "Natural"	DECS	MeSH
<b>Paciente</b>	(1) personas de 65 o más años (2) mujeres con menopausia precoz	(1) Anciano (2) Menopausia Prematura	(1) Aged (2) Menopause, Premature
<b>Intervención</b>	(3) Intervenciones de enfermería. (4) Atención primaria (5) Prevención (6) Fractura de cadera. (7) Dieta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamina D</li> <li>• Calcio</li> <li>• Malnutrición</li> </ul> (8) Ejercicio físico (9) Inmovilidad (10) Osteoporosis (11) Prevención de caídas (12) Café (13) Té (14) Tabaco (15) Delgadez (16) Medicación (17) Yatrogenia (18) Deterioro cognitivo (19) Exposición a la luz solar	(3) Atención de Enfermería. (4) Atención Primaria (5) Prevención primaria (6) Fracturas de Cadera (7) Dieta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipovitaminosis D</li> <li>• Calcio en la dieta</li> <li>• Malnutrición proteica</li> </ul> (8) Ejercicio (9) Limitación de la Movilidad (10) Osteoporosis (11) Accidentes por Caídas (12) Café (13) Te (14) Tabaquismo (15) Delgadez (16) Cumplimiento de la Medicación (17) Enfermedad Iatrogénica (18) Demencia (19) Luz Solar	(3) Nursing Care. (4) Primary care (5) Primary Prevention (6) Hip Fractures (7) Diet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avitaminosis D</li> <li>• Calcium, Dietary</li> <li>• Protein malnutrition</li> </ul> (8) Exercise (9) Mobility Limitation (10) Osteoporosis (11) Accidental Falls (12) Coffee (13) Tea (14) Smoking (15) Thinness (16) Medication Adherence (17) Iatrogenic Disease (18) Dementia (19) Sunlight
<b>Comparador</b>	No procede	No procede	No procede

<b>Variable</b>	(20)Disminución de incidencia de fractura de cadera.  (21)Variabilidad de resultados en función del género.	(20)Fracturas de Cadera  (21)Género y salud	(20)Hip Fractures  (21)Gender and Health
<b>Tipo de Estudio</b>	(22)Ensayo clínico aleatorio  (23)Meta análisis  (24)Revisión sistemática  (25)Guías de práctica clínica	(22)Ensayo clínico aleatorio  (23)Meta análisis  (24)Revisión sistemática  (25)Guías de práctica clínica	(22)Randomized controlled trials  (23)Metaanalysis  (24)Systematic review  (25)Clinical practice guidelines
<b>Límites</b>	Artículos publicados en los últimos 5 años.  Idiomas: Inglés, francés, español, portugués.  Artículos disponibles de manera gratuita.		

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla III. Estrategia de búsqueda en bases de datos (Combinaciones DeCS-MeSH)**

Fecha	Base de Datos	Combinación DECS-MESH	Selección / Resultados
26-4-2012 al 24-5- 2012	BVS	Prevención primaria & fracturas de cadera	1/36
		Fracturas de Cadera & anciano & Atención de Enfermería	1/8
		Fracturas de Cadera & Menopausia Prematura	0/1
		Fracturas de Cadera & hipovitaminosis D	1/3
		Fracturas de Cadera & anciano & calcio en la dieta	3/118
		Fracturas de Cadera & Menopausia Prematura & calcio en la dieta	0
		Fracturas de Cadera & anciano & malnutrición proteica	0/15
		Fracturas de Cadera & menopausia prematura & malnutrición proteica	0
		Fracturas de Cadera & anciano & Ejercicio	5/150
		Fracturas de Cadera & Limitación de la Movilidad	3/51
		Prevención primaria & Fracturas de Cadera & Osteoporosis	1/18
		Prevención primaria & Fracturas de Cadera & Accidentes por Caídas	0
		Fracturas de Cadera & Café	0
		Fracturas de Cadera & Té	1/32
		Prevención primaria & Fracturas de Cadera & Tabaquismo	0
		Fracturas de Cadera & Delgadez	1/7
		Fracturas de Cadera & Cumplimiento de la Medicación	2/7
		Fracturas de Cadera & Enfermedad Iatrogénica	0/29



		Prevención Primaria & Fracturas de Cadera & Demencia	0
		Fracturas de Cadera & Luz solar	2/10
24-5-2012	Scielo	Fracturas de Cadera & osteoporosis	3/21
		Fracturas de Cadera & limitación movilidad	0/0
		Fracturas de Cadera & accidentes por caidas	0/0
		Fracturas de Cadera & café	0/0
		Fracturas de Cadera & té	0/0
		Fracturas de Cadera & tabaquismo	0/0
		Fracturas de Cadera & delgadez	0/0
		Fracturas de Cadera & cumplimiento medicación	0/0
		Fracturas de Cadera & enfermedad yatrogénica	0/0
		Fracturas de Cadera & demencia	0/0
		Prevención primaria & fracturas de cadera	0/1
		Fracturas de Cadera & anciano & Atención de Enfermería	0/0
		Fracturas de Cadera & Menopausia Prematura	0/0
		Fracturas de Cadera & hipovitaminosis D	0/0
		Fracturas de Cadera & anciano & calcio en la dieta	0/0
		Fracturas de Cadera & Menopausia Prematura & calcio en la dieta	0/0
		Fracturas de Cadera & anciano & malnutrición proteica	0/0
		Fracturas de Cadera & menopausia prematura & malnutrición proteica	0/0
		Fracturas de Cadera & Luz solar	0
24-5-2012	Investen-Joana Briggs	Fracturas de cadera	0/0
24-5-2012	Biblioteca Cochrane	Fracturas de cadera	1/27

31-5-2012	<b>Cuiden plus</b>	Prevención & Fracturas de cadera	2/7
31-5-2012	<b>National Guideline Clearinghouse</b>	Prevención & Fracturas de cadera	4/59
31-5-2012 al 7-6-2012	<b>Pubmed</b>	Primary prevention & hip fractures	11/33
		hip fractures & Mobility Limitation	3/42
		Primary prevention & Hip fractures & aged & Nursing Care	1/9
		Primary prevention & hip fractures & Primary care	5/58
		hip fractures & Menopause, Premature	0/1
		hip fractures & Avitaminosis D	4/90
		hip fractures & Calcium, Dietary	17/93
		hip fractures & Protein malnutrition	0/13
		Primary prevention & hip fractures & Exercise	5/17
		Primary prevention & hip fractures & Osteoporosis	7/92
		Primary prevention & hip fractures & Accidental Falls	4/23
		hip fractures & Coffee	1/5
		hip fractures & Tea	2/4
		Primary prevention & hip fractures & Smoking	1/6
		hip fractures & Thinness	0/7
		hip fractures & Medication Adherence	2/41
		hip fractures & Iatrogenic Disease	0/14
		hip fractures & Dementia	3/104
hip fractures & sunlight	6/14		
7-6-2012 al 8-6-2012	<b>CINAHL</b>	Primary prevention & hip fractures	0/5
		hip fractures & Primary care	0/1
		hip fractures & Menopause, Premature	0
		hip fractures & Avitaminosis D	0

		hip fractures & Calcium, Dietary	5/18
		hip fractures & Protein malnutrition	0/3
		hip fractures & Exercise	8/66
		hip fractures & Mobility Limitation	0
		Prevention & hip fractures & Osteoporosis	13/154
		Primary prevention & hip fractures & Accidental Falls	0
		hip fractures & Coffee	1/1
		hip fractures & Tea	1/1
		hip fractures & Smoking	4/34
		hip fractures & Thinness	0/2
		hip fractures & Medication Adherence	0/1
		hip fractures & Iatrogenic Disease	0/2
		hip fractures & Dementia	2/76
		hip fractures & sunlight	1/3
31-5-2012	Guía salud	Total de guías	1/72
9-6-2012	GPC del NICE	hip fractures	0/19
10-6-2012	Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	hip fractures	0/127
11-6-2012	Guidelines International Network (GIN)	hip fractures	0/7
27-5-2012	Teseo	Fracturas de cadera	3/70
1-3-2012 al 8-12-2012	Búsqueda referencial e intuitiva en Google		12/37

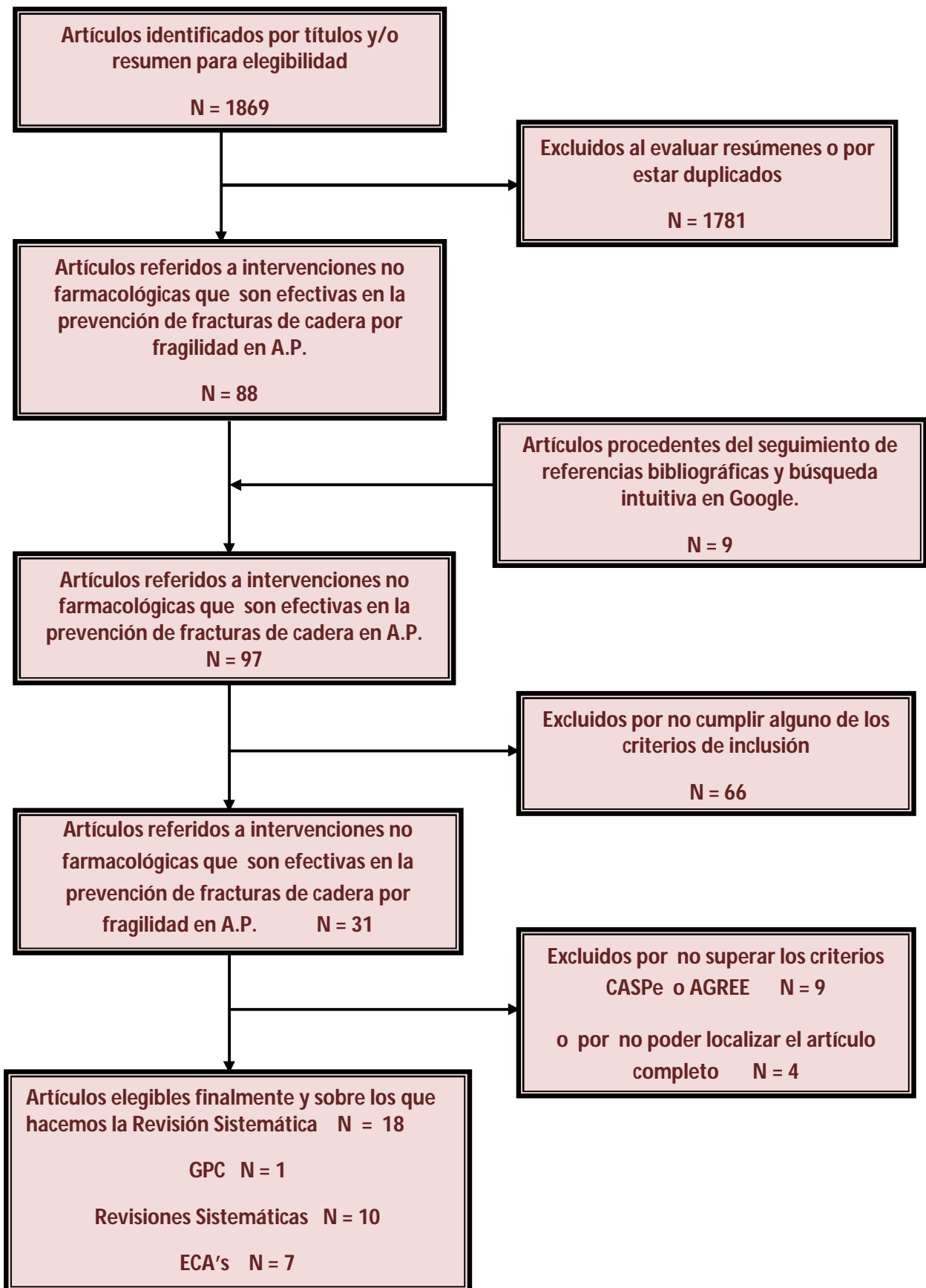
Fuente: Elaboración propia

**Tabla IV. Estrategia de búsqueda en Bases De Datos**

	<b>Base de Datos</b>	<b>Resultados</b>
<b>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	B.V.S.	485
	Scielo	22
	Investen-Joana Briggs	0
	Biblioteca Cochrane	27
	Cuiden Plus	7
	National Guideline Clearinghouse	59
	Medline	666
	Guía salud	1
	Teseo	70
	GPC del NICE	19
	Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	127
	Guidelines International Network (GIN)	7
	CINAHL	367
	Búsqueda referencial	12
	<b>TOTAL</b>	<b>1869</b>
<b>PRESELECCIÓN</b>	B.V.S.	16
	Scielo	3
	Biblioteca Cochrane	2
	Cuiden Plus	2
	National Guideline Clearinghouse	4
	Medline	40
	CINAHL	17
	Guía Salud	1
	TESEO	3
	Búsqueda referencial	9
	<b>TOTAL</b>	<b>97</b>
	<b>SELECCIÓN FINAL</b>	BVS
Biblioteca Cochrane		1
Medline		9
CINAHL		2
Guía Salud		1
Búsqueda referencial		2
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO I. DIAGRAMA DE FLUJO: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla V. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS**

<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Effects of whole body vibration on bone mineral density and falls: results of the randomized controlled ELVIS study with postmenopausal women. Autores: von Stengel S; Kemmler W; Engelke K; Kalender WA. Año: 2011</b>
<b>Métodos</b>	ECA
<b>Participantes</b>	N= 151 mujeres postmenopáusicas (edad=68,5 ± 3,1 años)
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> Las pacientes se asignaron aleatoriamente a tres grupos: (1) grupo de entrenamiento convencional (TG), (2) grupo de entrenamiento convencional incluyendo Vibración de Cuerpo Entero (TGV), y (3) grupo de control del bienestar (CG). Con el Grupo Entrenamiento Convencional (TG) se llevó a cabo un programa consistente en ejercicios aeróbicos: 20 minutos de baile, 5 minutos de entrenamiento del equilibrio, 20 minutos de gimnasia funcional y 15 minutos de entrenamiento dinámico de la fuerza de las piernas en placas de vibración (sin vibración) dos veces a la semana. El grupo de entrenamiento convencional incluyendo vibración (TGV) realizó un régimen de ejercicio idéntico al anterior pero con vibración (25-35 Hz) durante la secuencia de fortalecimiento de las piernas. El Grupo Control realizó ligeros ejercicios físicos y un programa de relajación una vez a la semana, que se centró en "el bienestar". Diez semanas de entrenamiento interrumpido por una pausa de 10 semanas. Este ciclo se repitió durante todo el estudio.</p> <p>Además, cada participante, independientemente del grupo al que fue asignado, recibió suplementos de calcio y vitamina D para asegurar una ingesta diaria total de 1.500 mg de calcio y 400 IE vitamina D. Por lo demás, a los sujetos se les pidió mantener su estilo de vida habitual.</p> <p><b>Variable de Resultados:</b> Densitometría ósea, evaluación de caídas, datos antropométricos y datos nutricionales.</p>
<b>Resultados</b>	<p>Densitometría ósea: los valores DMO de columna lumbar al inicio del estudio y el seguimiento entre grupo los cambios. Si bien ambos grupos de entrenamiento ganaron significativamente (TGV, 1,5 ± 2,3% vs TG, 2,1 ± 3,0%), hubo una diferencia significativa entre los grupos (p = 0,025) a favor de vibración del cuerpo entero.</p> <p>Caídas: Había una diferencia entre los grupos para el número total de caídas (p = 0,003). No se detectaron diferencias significativas para las caídas perjudiciales. Diferencias entre grupos, valores de p e intervalos de confianza para el número total de caídas: una significativa mayor tasa de caídas (p = 0,004) se observó en el grupo control (1,50 ± 1,98) en comparación con el intervención (0,70 ± 0,83).</p> <p>Después de los 18 meses que duró la intervención, se observó un aumento de la DMO en la columna lumbar en ambos grupos de entrenamiento no así en la región de la cadera. El estímulo añadido de la vibración, no supone aumentar la formación de hueso. Otro resultado importante del estudio es que la tasa de caída disminuyó en ambos grupos de entrenamiento en comparación con el grupo control. Sin embargo, esta tasa de caídas sólo disminuyó de manera significativa en el grupo de Vibración de Cuerpo Entero.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>El ECA "ELVIS" que aquí analizamos tiene varios puntos fuertes: (1) La cohorte fue un grupo homogéneo de mujeres &gt; 65 años. (2) Es un estudio doble ciego ya que no sólo los investigadores, sino también los participantes en la ejecución desconocían si estaban en el grupo intervención o de control. (3) La duración del estudio (18 meses) fue tiempo suficiente para detectar cambios relevantes en la DMO. (4) cambios de estilo de vida, enfermedades, medicamentos o nutrición eran controlados estrictamente. (5) Las sesiones de entrenamiento fueron estandarizadas y supervisadas por instructores certificados.</p> <p>Como limitaciones indicar que debido a la naturaleza del estudio y de las intervenciones realizadas, este procedimiento de cegamiento no es tan robusto como el de un ECA con medicamentos y grupo control con placebo. Otra limitación es la inclusión en el estudio únicamente de mujeres post-menopáusicas.</p> <p>Por lo tanto a la luz de este estudio se puede concluir que, la estrategia óptima para pacientes ancianos propensos a fracturas puede ser la combinación de un programa de ejercicios aeróbicos y una secuencia de Vibración de Cuerpo Entero que se centra específicamente en el riesgo de caídas. Con respecto al efecto del aumento de la DMO con la Vibración de Cuerpo Entero se requiere de estudios adicionales.</p> <p><b>CASPe 8/11</b></p>

<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A.</b>
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>A scoping review of strategies for the prevention of hip fracture in elderly nursing home residents. Autores: Sawka AM; Ismaila N; Cranney A; Thabane L; Kastner M; Gafni A; Woodhouse LJ; Crilly R; Cheung AM; Adachi JD; Josse RG; Papaioannou A. Año: 2010</b>
<b>Métodos</b>	Revisión sistemática de ECA's.
<b>Participantes</b>	20 ECA's. N = 24943 participantes
<b>Intervenciones</b>	<b>Intervenciones:</b> Suplemento de vitamina D o calcio, la exposición al sol, terapia con alendronato, terapia con fluoruro, ejercicio o intervenciones multimodales, protectores de cadera. <b>Variable de resultados:</b> Fracturas de cadera.
<b>Resultados</b>	<p>En el metanálisis de los ensayos de vitamina D oral en comparación con placebo o atención habitual (12.875 personas), el odds ratio (OR) para la fractura de cadera en la vitamina D del grupo tratado fue de 0,86 (95% intervalo de credibilidad [CRI]: 0,74, 0,98) (entre la heterogeneidad de estudio en una escala logarítmica, la media de <math>1.40 \times 10^{-4}</math>, el 95% CRI <math>1.40 \times 10^{-7}</math>, <math>6.77 \times 10^{-4}</math>). Los odds-ratios combinados (con un 95% CRI) para la fractura de cadera en el grupo de tratamiento en función del tipo y la dosis de vitamina D. El meta-análisis de estos 7 estudios concluye que el suplemento de vit. D3 en dosis &gt;400UI/día en ancianos residentes en centro de Cuidados de Larga Duración reduce el riesgo de Fractura de Cadera.</p> <p>El tratamiento con alendronato, fluoruros y la exposición al sol no arrojaron resultados positivos. En este estudio, el cual no fue diseñado para detectar diferencias en la evolución de las fracturas, la OR de fractura de cadera en el grupo de tratamiento se calculó en 0,50 (IC del 95%: 0,09 a 2,75). Los eventos adversos no aumentaron significativamente en el grupo tratado con alendronato en comparación con los controles.</p> <p>El ejercicio unipodal y las intervenciones multimodales tampoco dieron diferencias significativas entre los grupos control e intervención, no así el uso de los protectores de caderas de dos caras que si redujeron el riesgo de fractura de cadera de los ancianos institucionalizados con respecto del resto de población.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>La suplementación con vit. D en ancianos residentes de centros con Cuidados de Larga Duración parece potencialmente beneficioso, de fácil administración y con baja incidencia de efectos secundarios. Los autores reconocen que la falta resultados positivos sobre el uso de alendronato pueden deberse al tamaño de la muestra (N = 327) ya que una reciente Revisión Cochrane con meta-análisis demuestra la reducción del riesgo de Fractura de Cadera en poblaciones de ancianos institucionalizados. Estrategias multimodales, incluyendo le educación del personal, la modificación del medio ambiente, la formación, el ejercicio y la oferta de los protectores de cadera, parecen ser beneficiosos en la reducción de las caídas, que es un resultado deseable en sí misma y puede justificar la aplicación, si es viable y asequible para una instalación. Sin embargo, se requieren estudios más grandes para confirmar si este tipo de intervenciones multimodales reducen las fracturas de cadera en Cuidados de Larga Duración. Al considerar las limitaciones de la mejor evidencia disponible, puede ser razonable reservar la terapia farmacológica o los protectores de cadera para los residentes de hogares de ancianos que corren mayor riesgo de fractura de cadera, como los residentes con fractura previa por fragilidad o múltiples factores de riesgo.</p> <p><b>CASPe 9/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A</b>
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Long-term outcomes of exercise: follow-up of a randomized trial in older women with osteopenia. Autores: Korpelainen R; Keinänen-Kiukaanniemi S; Nieminen P; Heikkinen J; Väänänen K; Korpelainen J. Año: 2010</b>
<b>Métodos</b>	ECA

<b>Participantes</b>	<b>N = 160 mujeres (edad 70-73 años al inicio del estudio).</b>
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> las mujeres en el grupo intervención se les pide que asistan a ejercicios de equilibrio supervisados, potenciar fuerza en las piernas y sesiones de entrenamiento de impacto una vez a la semana durante un período de 6 meses de octubre a marzo de cada año. Además, las participantes del grupo control fueron invitadas a entrenar 20 minutos al día en casa después de un programa que consistía en patrones similares de ejercicio a las de las sesiones supervisadas. De abril a septiembre, los ejercicios se llevaron a cabo sólo en casa. A las participantes del grupo de control se les dio información general de salud al inicio del estudio y se les pidió que continuasen con sus actividades de rutina diaria.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> Medidas de resultado primarias fueron la densidad ósea mineral del cuello femoral, balanceo postural y fuerza en las piernas. Medidas de resultado secundarias fueron fracturas tratadas en hospital y las medidas de capacidad funcional. Los resultados se midieron anualmente utilizando asesores enmascarados.</p>
<b>Resultados</b>	<p>Hubo una diferencia significativa entre los grupos a favor del ejercicio en términos de influencia postural (grupo de intervención en tiempo X, <math>P = 0.05</math>), la velocidad de marcha (grupo de intervención en tiempo X, <math>P &lt; .001</math>), y puntuación Frencha del Índice de Actividades (grupo de intervención en tiempo X, <math>p = 0.01</math>). La densidad mineral ósea disminuyó de forma similar a través del tiempo en ambos grupos. La tasa de incidencia de fracturas durante el seguimiento total entre las mujeres del grupo intervención frente a las del grupo control fue de 0,05 frente a 0,08 por 1000 personas/años (razón de tasas de incidencia de Poisson, 0,68, intervalo de confianza del 95%, 0.34 a 1.32). No hubo fracturas de cadera en el grupo de ejercicio, mientras que ocurrieron 5 fracturas de cadera en el grupo de control. Una mujer en el grupo de ejercicio y 8 mujeres en el grupo de control murieron (razón de tasas de incidencia de Poisson, 0,11, 95% intervalo de confianza, 0.010.85).</p> <p>Los ejercicios domiciliarios seguidos de formación voluntaria en el hogar parecen tener un efecto positivo a largo plazo sobre el equilibrio y la marcha e incluso puede prevenir a mujeres ancianas con alto riesgo de fracturas de cadera.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>Los puntos fuertes de este estudio son el diseño y seguimiento a largo plazo, no obstante, los propios autores reconocen la posibilidad de un sesgo en los registros de las Altas Hospitalarias. La población objetivo fue una muestra homogénea, estable y representativa de las mujeres mayores finlandesas. El régimen de ejercicio elegido es fácilmente aplicable a nivel de la población general. Según los autores, este es el primer estudio en medir el efecto del ejercicio a largo plazo sobre las fracturas en mujeres mayores con osteopenia. Estos resultados están en concordancia con una revisión actualizada que incluye ECA's recientes de alta. Los autores concluyen que el ejercicio puede reducir las caídas, fracturas relacionadas con caídas, y varios factores de riesgo de caídas en personas con baja DMO. Estos datos también confirman los prometedores resultados de estudios prospectivos de cohortes observacionales que muestran que la vida física moderada se asocia con un menor riesgo de fracturas por fragilidad en ancianas.</p> <p>Limitaciones a considerar: De las 1689 mujeres elegibles, 467 (27,6%) no participó en el estudio. Estas mujeres parecían ser más frágiles que las participantes en el estudio. De los no participantes, 194 mujeres (41,5%) fallecieron durante el seguimiento, lo cual es una tasa de mortalidad significativamente mayor que en las participantes. Las fracturas de cadera son también más comunes en las no participantes que en las participantes. Por lo tanto, los resultados de este estudio no pueden generalizarse a las personas de edad avanzada o institucionalizadas. Para hacer estas observaciones generalizables, los ECA's deben ser replicados en mujeres institucionalizadas y otros grupos de edad. En el ensayo de ejercicio, no era posible por razones obvias, enmascarar a los pacientes la intervención. Por último, debido a la información incompleta sobre la actividad física y caídas durante el período posterior a la intervención, estos datos no se recogen.</p> <p><b>CASPe 10/11</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de Evidencia 1c / Grado de Recomendación A</b>
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Hip protectors for preventing hip fractures in older people. Autores: Gillespie W, Gillespie L, Parker M. Año: 2011</b>



<b>Métodos</b>	Revisión Sistemática
<b>Participantes</b>	<b>N</b> = 16 ensayos controlados aleatorios o cuasialeatorios. N = 16.708 personas (ancianos en residencias o en sus domicilios).
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> La asignación individual o dentro de un grupo a la provisión de protectores de cadera (ya fuera o no informado de acompañarse de medidas para mejorar la aceptación y cumplimiento) se comparó con la no provisión de protectores de cadera. Se excluyeron los ensayos en los que la intervención evaluada era un programa diseñado para reducir la incidencia de fracturas de cadera y en los cuales la provisión de protectores de cadera era sólo un componente. También se excluyeron los ensayos que estudiaron la adherencia al uso de los protectores, pero no informaron los resultados de fracturas y los ensayos que compararon la provisión de diferentes diseños de protectores de cadera sin un grupo control sin protección. Los estudios que no informaron las fracturas en cualquiera de los grupos fueron también excluidos de la revisión.</p> <p><b>Variable de resultados: Medidas de resultado principales:</b> Riesgo de sufrir una fractura de cadera, riesgo de sufrir una fractura pélvica, tasa total de fracturas pélvicas y de otro tipo y tasa de eventos de caída.</p> <p><b>Medidas de resultado secundarias:</b> Aceptación y adherencia del uso de los protectores, complicaciones relacionadas con el uso de los protectores (que incluyen daño/alteración de la piel) y resultados económicos.</p>
<b>Resultados</b>	<p>El agrupamiento de los datos de 13 estudios (11 573 participantes) realizados en hogares o residencias de ancianos encontró una reducción levemente significativa del riesgo de fractura de cadera (cociente de riesgos [CR] 0,81; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,66 a 0,99); la significación estadística se perdió después de la exclusión de cinco estudios (3757 participantes) evaluados como con alto riesgo de sesgo (CR 0,93; IC del 95%: 0,74 a 1,18).</p> <p>El agrupamiento de los datos de tres ensayos (5135 participantes que viven en la comunidad) no mostró evidencias de reducción del riesgo de fractura de cadera (CR 1,14; IC del 95%: 0,83 a 1,57).</p> <p>No hubo pruebas de algún efecto significativo de los protectores de cadera sobre la incidencia de fracturas pélvicas u otras fracturas. No se informaron efectos adversos importantes de los protectores de cadera, pero la adherencia, en particular a largo plazo, fue baja.</p> <p>Los autores concluyen que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una política de provisión de protectores de cadera a los adultos mayores que residen en hogares de ancianos puede reducir el número de fracturas de cadera. No queda clara la significación estadística, y por lo tanto clínica, de este efecto protector.</li> <li>• La provisión de protectores de cadera no reduce la incidencia de fracturas de cadera en las personas mayores que siguen siendo ambulatorias en la comunidad.</li> <li>• La escasa aceptación y adherencia por parte de las personas mayores que recibieron protectores de cadera han sido los factores clave que contribuyen a la continua incertidumbre.</li> <li>• Aún se desconoce a partir de los ensayos aleatorios si las diferencias en el diseño de los protectores de cadera darán lugar a una mejor aceptación, adherencia y efectividad.</li> </ul>
<b>Comentarios</b>	<p>A pesar de la contribución de muchos investigadores, cuidadores y participantes durante 20 años, se encontró que la calidad de las pruebas es, en términos generales, limitada. Los estudios de protectores de cadera son difíciles de diseñar y realizar, pero estos elementos, así como el análisis e informe, podrían mejorarse considerablemente. En el futuro, la adherencia por parte de los investigadores a las recomendaciones del International Hip Protector Research Group (Cameron 2010) debería facilitar esta mejora.</p> <p>Si bien se cree que la mayoría de los estudios proporcionaron datos consistentes sobre las fracturas de cadera, existen dudas acerca de los datos sobre las caídas. La heterogeneidad entre los estudios puede representar sesgo de selección, por el fracaso de la ocultación de la asignación, o sesgo de evaluación en el registro de los eventos de caídas. Pero también puede reflejar diferencias sistemáticas en otros aspectos de la atención entre cada uno de los salas o residencias de ancianos, lo que introduciría sesgo de cointervención.</p> <p>Según los autores, Si bien no se encontraron pruebas de sesgo de publicación, es posible que hayan existido. Se intentó reducir el sesgo en el proceso de revisión al mínimo, efectuando búsquedas en una gran cantidad de bases de datos y sin limitar la búsqueda por idioma. También se garantizó que la identificación e inclusión de los estudios, la extracción de datos y la evaluación del riesgo de sesgos fueran realizadas por dos revisores de forma independiente. No siempre se tuvo éxito al intentar obtener información faltante por parte de los autores, lo cual no</p>

	<p>es sorprendente, dado el tiempo transcurrido desde los primeros estudios.</p> <p><b>CASPe 10/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A</b>
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad. Autores: Arribas D y cols. Año: 2010</b>
<b>Métodos</b>	Guía de Práctica Clínica Basada en la Evidencia.
<b>Participantes</b>	<p>Documentos Incluidos en esta GPC. N = 51, de los cuales GPC (13) y Revisiones Sistemáticas (38).</p> <p>Esta GPC trata sobre personas adultas (18 años o más) con osteoporosis, con o sin antecedentes de fractura por fragilidad, o personas adultas con factores de riesgo (FR) clínicos de fractura por fragilidad (incluida la osteopenia), con especial énfasis en los siguientes subgrupos de población:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres postmenopáusicas. Incluye tanto a las mujeres con un inicio espontáneo de la menopausia, como a las mujeres con un comienzo precoz de la misma, ya sea derivado de una intervención (quirúrgica o no) o por un proceso natural.</li> <li>• Pacientes con tratamiento prolongado con glucocorticoides (GC). La osteoporosis inducida por GC es la causa más frecuente de osteoporosis secundaria. Su origen es multifactorial, debido a la acción directa de los GC sobre el metabolismo óseo y mineral, a lo que se añade el efecto catabólico sobre el músculo, que origina deterioro de la masa, fuerza y resistencia muscular y pérdida del efecto trófico sobre el hueso, con incremento además de la inestabilidad y el riesgo de caídas.</li> <li>• Hombres con osteoporosis.</li> <li>• Mujeres premenopáusicas osteoporóticas.</li> </ul>
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> Dieta con aporte de calcio y vitamina D adecuado, dieta rica en isoflavonas, exposición solar, no consumo de tabaco, no consumo excesivo de alcohol ni de bebidas con cafeína, práctica de actividad física, intervenciones para reducir el riesgo de caídas y utilización de protectores de cadera.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> Evaluar la eficacia y la seguridad de las intervenciones preventivas de fractura por fragilidad ya sea de la primera fractura (prevención primaria) como de las fracturas subsiguientes (prevención secundaria).</p>
<b>Resultados</b>	<p><b>Hábitos saludables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante seguir una dieta con aporte de calcio adecuado para mantener una correcta salud esquelética, aunque hay controversia que esta intervención aislada sea eficaz para prevenir las fracturas por fragilidad (GR. B).</li> <li>• A los niños prepúberes (4-8 años) se recomienda una ingesta de calcio/día* de 800 mg. (GR. B).</li> <li>• A los adolescentes (9-18 años), la ingesta de calcio/día* recomendada es de 1.300 mg. (GR. B).</li> <li>• A las mujeres premenopáusicas (19-50 años), la ingesta de calcio/día* recomendada es de 1.000 mg. (GR. A).</li> <li>• A las mujeres de 18 años o más gestantes o en periodo de lactancia, la ingesta de calcio/día* recomendada es de 1.000 mg. (GR. A).</li> <li>• A los hombres después de la adolescencia y hasta los 50 años, la ingesta de calcio/ día* recomendada es de 1.000 mg. (GR. C).</li> <li>• A las mujeres postmenopáusicas (mayores de 50 años), la ingesta de calcio/día* recomendada es de 1.000-1.200 mg. (Consenso autores de la Guía).</li> <li>• A los hombres mayores de 50 años, la ingesta de calcio/día* recomendada es de 1.000-1.200 mg. (Consenso autores de la Guía).</li> <li>• Para casos de osteoporosis establecida o ante tratamiento con GC, la ingesta de calcio/día recomendada es de 1.500 mg. (Consenso autores de la Guía).</li> </ul> <p>* de todas las fuentes (total de la dieta y suplementos), priorizando la dieta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda un aporte adecuado de vitamina D/día a toda la población (ya sea mediante dieta y exposición solar adecuada o suplementos). (GR. A).</li> <li>• En pacientes con riesgo de déficit de vitamina D (mayores de 50 años, enfermos crónicos o personas institucionalizadas), la dosis de vitamina D/día recomendada es de 800 UI. (GR. A).</li> <li>• Se recomienda una ingesta de vitamina D/día de 400 UI en los siguientes grupos de población:</li> </ul>

- mujeres gestantes de 18 años o más o en periodo de lactancia (GR. D).
- mujeres premenopáusicas (19-50 años) (GR. D).
- hombres después de la adolescencia y hasta los 50 años. (GR. D).

- Se recomienda asociar suplementos de calcio y de vitamina D en aquellas mujeres postmenopáusicas osteoporóticas que estén en tratamiento para prevenir las fracturas por fragilidad. (GR. A).
- Se recomiendan suplementos de calcio y de vitamina D en aquellas mujeres institucionalizadas cuyo aporte dietético de calcio y de vitamina D sea insuficiente. (GR. A).
- Hay evidencia controvertida sobre el efecto de los suplementos de calcio y vitamina D en la prevención de las fracturas por fragilidad en pacientes tratados con GC. También hay controversia sobre si el efecto de algunos metabolitos de la vitamina D puede ser superior al de otros. (GR. C).
- Se recomienda administrar suplementos de calcio y de vitamina D en función del aporte dietético a aquellas personas tratadas con GC. (Consenso autores de la Guía).
- Se recomienda asociar suplementos de calcio y de vitamina D a los hombres con osteoporosis que estén en tratamiento para prevenir las fracturas por fragilidad. (GR. D).
- Cualquiera de las opciones de actuación farmacológica para prevenir la fractura por fragilidad que se indique al paciente debe asociarse a suplementos de calcio y de vitamina D. (GR. A).
- Los efectos adversos más frecuentes de los suplementos de calcio y de vitamina D son leves-moderados, aunque si no se consideran pueden afectar a la adherencia al tratamiento. (Consenso autores de la Guía).
- No hay evidencia científica suficiente y de calidad que avale el efecto de las isoflavonas naturales en la prevención de las fracturas por fragilidad, ya sea su origen la dieta o los suplementos. (GR. D).
- Hay poca evidencia sobre los efectos adversos derivados del consumo de isoflavonas naturales, en especial cuando la fuente es de suplementos. Por consiguiente, no se recomienda el uso de suplementos de isoflavonas hasta discernir si pueden tener o no un efecto perjudicial a largo plazo. (GR. D).
- La exposición solar es el principal estímulo para la síntesis cutánea de vitamina D. No hay evidencia suficiente sobre su efecto en la reducción de fractura por fragilidad. (GR. B).
- El consumo de tabaco aumenta el riesgo de fractura por fragilidad y, por consiguiente, es un hábito desaconsejable. (GR. B).
- El consumo excesivo de alcohol (>3 unidades/día; 1 unidad: 8-10 g de alcohol) aumenta el riesgo de fractura por fragilidad. (GR. C). Se recomienda no superar las 3 unidades de alcohol/día. (Consenso autores de la Guía).
- El consumo excesivo bebidas con cafeína ( $\geq 4$  tazas de café/día) aumenta el riesgo de fractura por fragilidad. (GR. C). Se recomienda no superar las 4 tazas de café/día. (Consenso autores de la Guía).
- Se recomienda realizar ejercicio físico regular (en especial, aquellos dirigidos a mejorar la resistencia y el equilibrio), aunque hay controversia que esta intervención aislada sea eficaz para prevenir las fracturas por fragilidad. Se considera oportuno adecuar la intensidad del ejercicio físico al estado general de la persona. (GR. B).
- La evidencia disponible no permite recomendar el Tai Chi para la prevención de la fractura por fragilidad a la población en general. (GR. C).

#### **Prevención de caídas en personas mayores:**

- Las fracturas se asocian con frecuencia a caídas, por lo que se recomienda considerar los FR de caída. (GR. A).
- Los FR no relacionados con la disminución de la DMO pero que tienen un riesgo asociado de fractura elevado ( $RR \geq 2$ ) (criterio mayor) y que deben considerarse para estimar el riesgo de caída son: (GR. B).
- Edad mayor de 80 años.
- Antecedentes de caídas en el último año.
- Deterioro cognitivo, funcional (fuerza y equilibrio) y/o sensorial (visual).
- Consumo de determinados fármacos (ej.: antidepresivos, benzodiacepinas, antipsicóticos, antihistamínicos H1).
- Obstáculos en el hogar.
- Miedo a caer.
- Incontinencia urinaria que obliga a levantarse durante la noche.
- Hay evidencia contradictoria sobre el efecto preventivo del suplemento de vitamina D con o sin calcio para prevenir las caídas. (GR. C).
- En personas mayores no institucionalizadas, se recomienda el ejercicio físico regular dirigido a mejorar el equilibrio y la fuerza muscular para prevenir las caídas. El ejercicio físico deber ser prescrito de forma individualizada y dirigido por personal cualificado. (GR. A).
- Se recomiendan los ejercicios físicos regulares para fortalecer la musculatura dentro de un

	<p>programa multifactorial, aunque la evidencia es insuficiente para recomendarlo como única actividad para prevenir las caídas en personas mayores. (GR. B).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda revisar y ajustar la medicación, en especial en los pacientes polimedicados, así como controlar las patologías de base que puedan incrementar el riesgo de caídas. (Consenso autores de la Guía).</li> <li>• No hay evidencia suficiente que avale el efecto preventivo de los programas educativos no individualizados y que no estén incluidos en un programa multifactorial sobre las caídas. (Consenso autores de la Guía).</li> <li>• A las personas mayores atendidas por una caída se les debe ofrecer una evaluación y un asesoramiento sobre los riesgos del entorno donde viven. Esta intervención que realiza el personal sanitario sólo es efectiva si se acompaña de seguimiento. (GR. A).</li> <li>• Los programas de intervención multifactorial (en la comunidad y población institucionalizada) que han demostrado eficacia para prevenir caídas comprenden los siguientes elementos: ejercicio físico regular para ganar fuerza muscular y equilibrio, asesoramiento e intervención sobre los riesgos en el hogar, evaluación y atención de la visión y revisión de los tratamientos farmacológicos (modificación o disminución). (GR. A).</li> <li>• Se recomienda que las intervenciones multifactoriales para prevenir caídas en personas mayores estén implementadas por profesionales sanitarios. (Consenso autores de la Guía).</li> <li>• Después de una fractura por caída, a la persona mayor se le deberá ofrecer una evaluación multidisciplinar para identificar y minimizar el riesgo futuro de caída y una intervención individualizada con el objetivo de promover su independencia y mejorar su función física y psicológica. (GR. A).</li> <li>• A la hora de promover la participación de las personas mayores en los programas de intervención multifactorial para prevenir las caídas deben evaluarse las posibles barreras a su implementación (miedo a caer, barreras físicas, etc.). (Consenso autores de la Guía).</li> <li>• Se recomienda preguntar a las personas mayores sobre caídas en el último año. En las que se cayeron, es importante preguntarles sobre frecuencia y lugar de la caída así como otras características relativas a la caída. (GR. C).</li> </ul> <p><b>Otras medidas de Prevención Primaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda el uso de protectores de cadera a los mayores con elevado riesgo de fractura, en especial, a los que viven institucionalizados siempre y cuando las personas acepten usarlos y se apliquen de manera adecuada. (GR. B).</li> <li>• Los efectos adversos relativos al uso de protectores de cadera son leves y poco frecuentes y, por consiguiente, no limitan su recomendación. (GR. A).</li> <li>• No hay evidencia suficiente para recomendar ingestas adicionales con suplementos de los siguientes micronutrientes para prevenir la fractura por fragilidad: magnesio, cobre, zinc, hierro, sílice, boro, estroncio y manganeso. (GR. D).</li> </ul>
<b>Comentarios</b>	<p>Esta GPC pretende dar a la población y a los profesionales sanitarios una herramienta útil que aporte recomendaciones basadas en la evidencia científica y en el mayor consenso posible sobre osteoporosis y prevención de fracturas por fragilidad: valoración del riesgo de fractura, diagnóstico de la osteoporosis, tratamiento preventivo de las fracturas por fragilidad mediante medidas generales (hábitos saludables e intervenciones para prevenir las caídas en personas mayores) y tratamiento farmacológico y, control de la evolución de la osteoporosis. Asimismo, pretende disminuir la incertidumbre y la variabilidad en la práctica clínica y facilitar unos criterios comunes que hagan posible una actuación coordinada entre profesionales de distintos ámbitos clínicos y niveles asistenciales del SNS.</p> <p>Su calidad metodológica es magnífica y su puntuación en el AGREE II muy alta.</p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Se acepta el Nivel de Evidencia y Grado de Recomendación recogido en la GPC para cada intervención.</b>
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Reducing hip fractures in the elderly. Autores: Leytin V, Beaudoin FL. Año: 2011</b>
<b>Métodos</b>	Revisión sistemática sin metanálisis
<b>Participantes</b>	Revisiones Sistemáticas 3, Metanálisis 1 y ECA's 2. (para uso de Protectores de Cadera) Revisiones Sistemáticas 5, Metanálisis 3. (para si los suplementos de vitamina D y Calcio pueden reducir la fractura de cadera)

<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> Esta Revisión Sistemática analiza dos tipos de intervenciones. Por un lado si los protectores de cadera reducen la incidencia de fractura tras una caída y por otro, si la ingesta de suplementos farmacológicos de Vitamina D y Calcio puede reducir la fractura de cadera. Debido a la naturaleza de nuestro estudio (sólo Intervenciones no farmacológicas), reflejaremos en esta Tabla de Evidencia únicamente los resultados que se desprendan de la primera intervención.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> Disminución de la incidencia de fracturas de cadera, cumplimiento correcto de la intervención y aparición de complicaciones con la intervención.</p>
<b>Resultados</b>	<p>Mientras que en los estudios biomecánicos, los protectores de cadera han demostrado reducir la presión pico sobre la cadera durante las caídas, en los ensayos clínicos los protectores de cadera sólo han demostrado tener un beneficio moderado en la reducción de fracturas de cadera. Los resultados más sólidos provienen de los datos de residencias de ancianos y de aquellos pacientes con mayor riesgo de fractura. La falta de adherencia a la terapia sigue siendo un factor limitante, y es más pronunciado en los domicilios particulares que en los hogares de ancianos (hasta el 70% de ancianos de residencias son adherentes a la intervención, aunque las cifras son muy variables entre los estudios). Por otro lado, las complicaciones más frecuentes con los protectores de cadera son irritación de la piel y la falta de comodidad, así como la creciente necesidad de cuidados de enfermería. Así pues, el uso de Protectores de Cadera debe considerarse como una intervención a tener en cuenta en pacientes institucionalizados, así como en los no institucionalizados pero con alto riesgo de fractura de cadera. Esto debe combinarse con otras medidas para disminuir los factores de riesgo de la osteoporosis (consumo de tabaco, bajo peso corporal, consumo elevado de alcohol, uso de esteroides e inactividad física) y para reducir las caídas (abuso de alcohol o de otras sustancias, enfermedades subyacentes, poca movilidad, déficit de visión, alteraciones cognoscitivas y entornos inseguros).</p>
<b>Comentarios</b>	<p>Para llevar a cabo este estudio se realiza una búsqueda de la bibliografía de estudios con alto nivel de Evidencia, de ahí la escasez de los mismos. No se especifican las limitaciones del mismo así como la descripción de la búsqueda bibliográfica realizada. No obstante, pensamos que esto no resta valor a las conclusiones que de él se desprenden. Así mismo, es interesante, como concluyen los autores, que las intervenciones aquí reflejadas pueden ser llevadas a cabo desde el ámbito de la Atención Primaria sin tener que contar con la participación de especialistas.</p> <p><b>CASPe 10/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A</b>
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>The role of physical activity in the prevention of osteoporosis in postmenopausal women- An update. Autores: Schmitt NM, Schmitt J, Dören M. Año: 2009</b>
<b>Métodos</b>	Revisión sistemática de ECA's y Estudios de Cohortes
<b>Participantes</b>	3 ECAs. <b>N = 898 pacientes</b> ; 1 EC no aleatorizado <b>N = 137 pacientes</b> y 3 estudios de cohortes <b>N = 71969 pacientes</b>
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> Programas de ejercicio físico con una gran variabilidad: grupal / individual; 12 / 24 meses; alta / baja intensidad.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> DXA de columna lumbar y cuello femoral.</p>
<b>Resultados</b>	<p>En estos estudios se concluye que el ejercicio físico de alta intensidad tiene efecto estadísticamente significativo sobre la DMO en el cuello femoral, no así en la columna lumbar en mujeres postmenopáusicas y en pacientes con Artritis Reumatoide. El ejercicio físico de baja intensidad (Tai Chi) no aporta diferencias entre el grupo control y grupo intervención.</p>

<b>Comentarios</b>	<p>Los estudios parecen de muy diversa calidad. Los programas de actividad física no están definidos, la mayoría trabajan con mujeres postmenopáusicas pero también hay estudios de ambos sexos con enfermedad reumática de fondo, incluso con síntomas depresivos. En los estudios elegidos para esta revisión, la evaluación de la actividad física depende en gran medida de auto-informes. MET es una metodología aceptada para evaluar la actividad física y que parece ser el patrón oro, pero sólo una minoría de los estudios proporcionan información sobre el tema. El valor de la DMO puede ser cuestionable. En algunos estudios, la DMO se evaluó en sitios esqueléticos sin relevancia clínica, por ejemplo, en la tibia, donde las fracturas osteoporóticas no ocurren típicamente. Hay pruebas de que el ejercicio dirigido a fortalecer los músculos de la espalda puede reducir el riesgo de fracturas vertebrales, pero no a través de un aumento de la DMO. Debido a la falta de buena calidad, los estudios a largo plazo, todavía no está demostrado si los programas de intervención con ejercicios pueden disminuir el riesgo de fracturas de cadera.</p> <p><b>CASPe 9/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de Evidencia 2a / Grado de Recomendación B</b>
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>The association between physical activity and osteoporotic fractures: a review of the evidence and implications for future research. Autor: Moayeri A. Año: 2008</b>
<b>Métodos</b>	Revisión Sistemática con metanálisis
<b>Participantes</b>	Metanálisis de 9 estudios (para mujeres) <b>N = 226731 pacientes</b> Metanálisis de 8 estudios (para hombres) <b>N = 60025 pacientes</b>
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> Diferentes intervenciones que estudian si la actividad física ayuda a mantener la movilidad, la función física, la densidad mineral ósea (DMO), la fuerza muscular, el equilibrio y, por tanto, puede ayudar a prevenir caídas y fracturas en los ancianos.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> Actividad Física y fracturas de cadera, Actividad Física y fractura osteoporótica en otros lugares, Actividad física y riesgo de caídas y Actividad Física y características del hueso.</p>
<b>Resultados</b>	La moderada o intensa actividad física está asociada con una reducción del riesgo de fractura de cadera del 45% para hombres (IC del 95%, 31-56%) y del 38% para mujeres (95% CI, 31-44%), respectivamente. El riesgo de caída se sugiere que, en general, se redujo entre las personas físicamente activas con un mayor riesgo potencial en las personas muy activas e inactivas. Los efectos positivos de la actividad física sobre la DMO y la calidad del hueso son de una magnitud cuestionable para la reducción del riesgo de fractura.
<b>Comentarios</b>	<p>Según la autora la búsqueda de la literatura para este estudio no reveló ningún ECA específicamente diseñado para evaluar el papel de la actividad física en la reducción de las tasas de fractura. Por otra parte, no existe ningún protocolo de ECA para este tipo de estudios registrado en los EE.UU. El principal factor que ha impedido hasta el momento realizar investigaciones más rigurosas es el enorme tamaño de la muestra necesaria para estos estudios. Cabe señalar que los diferentes tipos de ejercicio tienen efectos diferentes en diversos aspectos de la salud ósea. Modalidades de ejercicio con el objetivo de mejorar el riesgo de caídas, la DMO o la calidad del hueso pueden tener efectos opuestos sobre otros factores y su impacto global sobre el riesgo de fractura puede variar. Otra cuestión que no ha sido considerada por los investigadores hasta el momento es la eficiencia de la actividad física en las comunidades (por ejemplo, los costos de capacitación para las campañas de ejercicio o el costo de otras necesidades nutricionales para deportistas). Para el diseño de futuros ECA's sería interesante contemplar los análisis de rentabilidad así como ampliaciones en los tamaños muestrales para evitar factores confusionales potenciales.</p> <p><b>Caspe 8/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de Evidencia 2a / Grado de Recomendación B</b>

<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Educating nursing home staff on fracture prevention: a cluster randomised trial. Autores: Cox H, Puffer S, Morton V, Cooper C, Hodson J, Masud T, Oliver D, Preedy D, Selby P, Stone M, Sutcliffe A, Torgerson D. Año: 2008</b>
<b>Métodos</b>	ECA de grupos
<b>Participantes</b>	Se invita a participar a 300 hogares de cuidado (residencial, de enfermería y EMI) de Inglaterra y Gales. 58 aceptaron participar y obtuvieron la aprobación ética en el momento de empezar el estudio. 29 grupos fueron asignados al azar al grupo de intervención y 29 al control. Tras las pérdidas durante el seguimiento, el análisis final se hace sobre: Grupo Intervención: 24 grupos (116 Residencias con N= 3315 pacientes) y Grupo Control: 13 grupos (93 Residencias con N= 2322 pacientes).
<b>Intervenciones</b>	<b>Intervenciones:</b> Enfermeras especializadas en osteoporosis llevando a cabo sesiones de formación de corta duración con el personal de atención domiciliaria. El grupo intervención, intervención temprana y el grupo control intervención tardía. <b>Variable de resultados:</b> Resultados primarios son fracturas totales durante los últimos 12 meses y fracturas de cadera en tiempos superior a 12 meses. Resultados secundarios: caídas totales en el hogar, número de residentes con prescripción de bifosfonatos, de calcio y vitamina D y de protectores de cadera.
<b>Resultados</b>	De los 230 hogares de cuidado aleatorios se recogieron datos de 209 de estos contienen 5.637 residentes. No hubo diferencias entre los grupos en los índices de tasas de incidencia (IRR) para las fracturas totales (TIR = 0,94 [0,71, 1,26] p = 0,70) o las fracturas de cadera total (TIR = 0,86 [0,63, 1,18] p = 0,36). No se encontraron diferencias entre los grupos para el hogar las caídas o el uso protectores de cadera. Un aumento significativo en la prescripción de bifosfonatos se observó en el grupo de intervención sobre el grupo control (TIR = 1,50 [1,00, 2,24] p = 0,05). El calcio y la prescripción de vitamina D fue significativamente mayor en el grupo de intervención sobre el grupo control (TIR = 1,64 [1,23, 2,18] p <0,01). La intervención aumentó significativamente la prescripción de bifosfonatos y calcio / vitamina D, pero no se asoció con un efecto significativo sobre la tasa de caídas o fracturas.
<b>Comentarios</b>	Este estudio tiene una serie de limitaciones. En primer lugar, es probable que la recopilación de datos con respecto a las caídas y fracturas fuera mejor en el grupo de intervención, debido a la formación del personal de atención a domicilio por las enfermeras especializadas en osteoporosis, que en el grupo control. Esta discrepancia potencial en la precisión de la recopilación de datos puede haber subestimado el efecto beneficioso de la intervención. En segundo lugar, parece que hay una diferencia en las tasas de respuesta a los cuestionarios entre los dos grupos: 15% del grupo de control en comparación con el 4% del grupo intervención. Esta discrepancia puede haber sido una fuente de sesgo que podría haber subestimado el efecto de la intervención, ya que las residencias con un mayor número de caídas o fracturas no han enviado sus datos, ya que esto podría considerarse un reflejo de mal cuidado en esas residencias. Del mismo modo, los encuestados en el grupo de intervención podrían haber sido más entusiastas al informar de los resultados, como el calcio, la vitamina D y la prescripción de bisfosfonatos, que a su vez podría haber aumentado el efecto de la intervención sobre las recetas. En tercer lugar, debido a los retrasos extremadamente largos en la aprobación ética de la investigación, no fue posible reclutar residencias suficientes para dotar al estudio de un mayor poder estadístico para observar los efectos sobre los incidentes de fractura entre los dos grupos. Otra limitación es el método de recopilación de datos sobre las caídas. La recogida de datos retrospectivos de caídas y una percepción de la caída pueden subestimar la incidencia hasta en un 32% en comparación con la recogida de datos prospectiva con el uso de los diarios regulares. No obstante, estos datos sugieren que una intervención de entrenamiento estructurado entregado por enfermeras especializadas para atender a pacientes con osteoporosis en residencias puede llevar a un aumento en la prescripción de los tratamientos.  <b>Caspe 7/11</b>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A

<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Improving adherence with the use of hip protectors among older people living in nursing care facilities: a cluster randomized trial. Autores: Cameron ID, Kurrle SE, Quine S, Sambrook PN, March L, Chan DK, Lockwood K, Cook B, Schaafsma FF. Año: 2011</b>
<b>Métodos</b>	ECA de grupos
<b>Participantes</b>	<b>N = 234</b> pacientes (mayores de 75 años y residentes de hogares de ancianos).
<b>Intervenciones</b>	<b>Intervenciones:</b> Los residentes fueron aleatorizados en 3 grupos. El primer grupo recibió 3 protectores de cadera (Hornsby Saludables) sin costo (grupo de sin costos). El segundo grupo recibió una sesión educativa, una demostración del uso de los protectores de cadera, y la libre elección del tipo de protectores de cadera (protectores de cubierta dura, Caderas Saludables Hornsby y protectores blandos de Hip Saver) sin costo (grupo mixto). El tercer grupo era el grupo de control que recibió un folleto acerca de los protectores de cadera. <b>Variable de resultados:</b> El resultado primario fue la adherencia con el uso de protectores de cadera a los 3 y 6 meses después de la contratación. Los resultados secundarios fueron caídas, lesiones y fracturas.
<b>Resultados</b>	Adherencia al uso de protectores de cadera: A los 3 meses, el 33% de los pacientes del grupo sin coste llevaba un protector de cadera en comparación con 27% en el grupo mixto. A los 6 meses estos porcentajes habían disminuido al 25% y 24% respectivamente. En ninguna de las tres mediciones de adhesión había ninguna diferencia estadísticamente significativa medida entre los 2 grupos de intervención. Caídas y lesiones: No hubo diferencia en el número de caídas entre los grupos control y de intervención. De manera similar, no hubo diferencia en el porcentaje entre el grupo sin coste y el grupo mixto. Falta de Adherencia a los protectores: las razones aducidas fueron la falta de comodidad (daba mucho calor o era incomodo de llevar), problemas con los pacientes incontinentes y la necesidad de ayuda para poder ponérselos. La preocupación por el aspecto estético o el esfuerzo físico adicional al usar protectores de cadera, no fueron motivos que se asociaron con la adherencia. Los residentes tenían más probabilidades de ser adherente si eran mujeres y había una mayor restricción en las actividades de la vida diaria.
<b>Comentarios</b>	La fortaleza de este estudio es que es el primer estudio que compara dos tipos de estrategias para mejorar la adherencia. Una debilidad potencial de este estudio es que es un ECA grupal, lo que puede aumentar el riesgo de sesgo. Sin embargo, hasta el momento los ECA's individuales no han mostrado un fuerte efecto protector con el uso de los protectores de cadera, mientras que los Eca's grupales si que han tenido resultados más positivos. Creemos que la forma de analizar los datos en este estudio, teniendo en cuenta el posible efecto del agrupamiento, disminuye al máximo este posible sesgo. Otro problema es el alto número de rechazos iniciales (40%) para participar en el estudio. Este elevado número de rechazos y la baja adherencia alcanzada demuestra la dificultad de probar la eficacia potencial de los protectores de cadera. Parece ser, también, que proporcionar educación sanitaria acerca del uso de estos protectores por parte del personal de enfermería no tiene ningún valor añadido, no obstante, el interés y la comprensión de las enfermeras fue diferente de unas residencias a otras, a veces debido a problemas de idioma o a la alta rotación de personal. Los ensayos futuros que midan el efecto de la educación sobre la adherencia con los protectores de cadera debe considerar la participación de personal de enfermería más experimentado, sesiones repetidas de educación y tácticas dirigidas a superar los prejuicios preexistentes contra el uso de los protectores de cadera.  <b>Caspe 7/11</b>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	Nivel de Evidencia 2b / Grado de Recomendación B
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>A cluster randomised controlled trial to prevent injury due to falls in a residential aged care population. Autores: Ward JA, Harden M, Gibson RE, Byles JE. Año: 2010</b>
<b>Métodos</b>	ECA grupal.
<b>Participantes</b>	<b>N = 5391</b> ancianos institucionalizados. <b>Grupo Intervención</b> = 46 Residencias de ancianos. <b>Grupo Control</b> = 42 Residencias de ancianos.



<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervención:</b> La intervención consistió en el empleo de una enfermera para fomentar la estrategia de Prácticas basadas en la Evidencia (Best Practice) en las instalaciones durante 17 meses. La enfermera del proyecto aporta información y recursos para ayudar en la prevención de caídas y fracturas de acuerdo a un protocolo de reuniones y sesiones de formación. Las estrategias promovidas fueron: evaluación de riesgo de caídas, evaluación de la movilidad, el uso de protectores de cadera, suplementos de calcio y vitamina D, gestión de la continencia, programas de ejercicio, calzado adecuado y revisión de la medicación. Además, a los trabajadores de las residencias, la enfermera les ofrecía información y recursos para ayudar a prevenir las caídas y fracturas.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> Adherencia en el uso de suplementos de calcio y vitamina D y protectores de cadera, datos mensuales sobre caídas y auditoría de hospitalización por fractura de cuello de fémur.</p>
<b>Resultados</b>	<p>El primer nivel se evalúa si la intervención produjo un incremento general en el uso de suplementos de vitamina D y de los protectores de cadera y una reducción en las caídas en las instalaciones control comparándolas con las del grupo intervención. La media de uso de vitamina D al inicio del estudio fue: para el grupo control de 12,7 suplementos por cada 100 camas (95% CI, 7,4 a 18,1) fue del 6,7 en el grupo intervención por 100 camas (95% CI, 1,2 a 10,9). El uso inicial de los protectores de cadera fue bajo, de sólo 5,1 por cada 100 camas (95% CI, 3,1 a 7,0). No hubo cambios aparentes para el uso de las evaluaciones de riesgos, revisiones de medicación o suplementos de calcio. El segundo nivel de evaluación implicados la eficacia de la intervención para reducir el riesgo de caídas entre la cohorte de residentes que se encontraban en las instalaciones seleccionadas en el inicio del periodo de intervención. Las tasas de fracturas de cuello femoral fueron similares en ambos grupos (<math>p = 0,8</math>) y en el tiempo. No hubo diferencias en las tasas de fractura de cuello de fémur entre la intervención y el grupo control durante los 17 meses de la intervención, y no hubo diferencia en la tasa de fracturas en toda la cohorte entre los primeros 6 meses de la intervención y los 6 meses últimos. El cambio en la tasa de caídas de 16,0 por cada 100 camas (95% IC, 14,2 a 17,9), ya sea para la etapa de pre-intervención (0,14 caídas por cada 100 camas por mes; IC del 95%, - 0,17 a 0,45; <math>P = 0,37</math>) o después del comienzo intervención (- 0,023 cae por cada 100 camas por mes; IC del 95%, -0,14 a 0,09, <math>P = 0,686</math>), cuando se promedia en los dos grupos. Tampoco hubo diferencias significativas entre los grupos de intervención y control en inicio, con el grupo de intervención, siendo 2,40 caídas por 100 camas (95% CI, -1,25 a 6,24, <math>p = 0,198</math>) más elevados que el grupo control (12,91 cae por cada 100 camas; 95% CI, 6,89 a 18,93), ni sobre la primera pendiente que representa el período previo a la intervención (0,18 cae más por cada 100 camas por mes; IC del 95%, - 0,39 a 0,76, <math>p = 0,532</math>) o sobre la segunda vertiente que representa el período de intervención (0,13 caídas menos por cada 100 camas por mes; IC del 95%, - 0,36 a 0,10, <math>p = 0,259</math>). el cambio en la tasa de caídas de 16,0 por cada 100 camas (95% IC, 14,2 a 17,9), ya sea para la etapa de pre-intervención (0,14 caídas por cada 100 camas por mes; IC del 95%, - 0,17 a 0,45; <math>P = 0,37</math>) o después del comienzo intervención (- 0,023 cae por cada 100 camas por mes; IC del 95%, -0,14 a 0,09, <math>P = 0,686</math>), cuando se promedia en los dos grupos. No se observaron cambios para el resto de las variables analizadas (revisiones de medicación, adherencia a los suplementos de calcio, eventos de caídas y fracturas de cuello de fémur). Así pues, la conclusión del estudio es que las intervenciones de una enfermera a tiempo completo en residencias de ancianos para llevar a cabo prácticas basadas en la evidencia para reducir las fracturas de cadera, no consiguió una reducción en las fracturas de cadera en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>A pesar de las conclusiones aquí reseñadas, los propios autores señalan como una posible causa del fracaso la corta duración de la intervención llevada a cabo. También señalan la posible contaminación entre los grupos intervención y control ya que durante la realización de la investigación, se promovieron en las Residencias de Ancianos, por parte de la administración, estrategias para la prevención de las caídas, así como la prescripción de suplementos de calcio y vitamina D por parte de los médicos responsable de esas Residencias. Por último señalan que hay una tremenda presión sobre el personal de las Residencias de ancianos que les deja poco tiempo para concentrarse en programas tales como la prevención de las caídas y existen, además, muchas barreras para el uso de estrategias potencialmente eficaces para la prevención de estos eventos.</p> <p><b>CASPe 7/11</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de</b>	Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A

recomendación	
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>External hip protectors are effective for the elderly with higher-than-average risk factors for hip fractures. Autores: Koike T, Orito Y, Toyoda H, Tada M, Sugama R, Hoshino M, Nakao Y, Kobayashi S, Kondo K, Hirota Y, Takaoka K. Año: 2009</b>
<b>Métodos</b>	ECA
<b>Participantes</b>	<b>N = 672</b> participantes. 76 Hogares de ancianos
<b>Intervenciones</b>	<b>Intervenciones:</b> Folletos y carteles informativos en todos los hogares sobre prevención de fractura de cadera. Uso de protector en el grupo intervención. <b>Variable de resultados:</b> Fractura de fémur proximal.
<b>Resultados</b>	(n = 202; HR 0,375, IC 95%, 0.14-0.98, p = 0,05) y el índice de masa corporal (IMC) <19,0 (n = 206; HR, 0,37, 95% CI, 0.140.95, p = 0,04) por un modelo proporcional de Cox de regresión de riesgos. Tras un periodo de seguimiento de un año, en el grupo de intervención se detectaron 19 fracturas de fémur (7 por caída con protector, 7 por caída sin protector, dos fracturas sin caída y tres fracturas antes de la intervención). En el grupo control se produjeron 39 fracturas de las cuales 28 se produjeron por caída. No se observaron diferencias en el número de caídas por individuo entre los grupos. Sin embargo, el porcentaje de residentes sin caídas durante la observación fue mayor en el grupo de intervención que en el control. En conclusión, en este estudio, los protectores de cadera fueron efectivos en la prevención de fracturas de cadera. En particular, los protectores de cadera eran eficaces entre los residentes con mayor riesgo de fracturas de cadera, es decir, antecedentes de caídas y el IMC más bajo. También presuponemos que el uso de pañales, debido a que afecta al movimiento de las articulaciones de la cadera y a las habilidades para caminar, puede suponer un riesgo, ya que el número de caídas entre los sujetos que usaban pañales fue mayor que los que no lo usaban, tanto en el grupo control como en el de intervención.
<b>Comentarios</b>	Estudio amplio y bien diseñado. Hace un análisis basal de los factores de riesgo que pueden influir en los resultados: IMC, análisis cognoscitivo, densitometría ósea en calcáneo, uso de medicamentos, historial de caídas previas y uso de pañales de los participantes en ambos grupos de estudio; concluyendo que tenían mayor riesgo para sufrir fractura de cadera el grupo intervención que el grupo control. Como limitaciones están la asignación al azar grupal con posible sesgo metodológico pero que era esencial, ya que el programa de intervención se basó en los cambios en las técnicas de enfermería. También existen diferencias significativas entre los grupos en alguna variable de base por la diferente proporción de hogares para intervención y control, siendo esta de 1:3. El nivel de cumplimiento alcanzado en este estudio fue superior a los estudios previos, en particular en términos del porcentaje de caídas ocurridas con protectores de cadera (85,3%). Esta alta tasa de uso del protector en el grupo de intervención, podría ser una de las razones de la efectividad del protector de cadera en este estudio. Se realizó un análisis coste-beneficio en la implantación de protectores de cadera en los hogares de ancianos llegando a la conclusión de proponer disposición selectiva de los protectores de cadera para subgrupos específicos con mayor riesgo de fracturas de cadera. Los estudios futuros o re-análisis de los ECA anteriores deberían examinar con detalle los efectos de los factores de riesgo en los resultados de las intervenciones que utilizaron los protectores de cadera.  <b>Caspe 8/11</b>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Dietary protein and bone health: a systematic review and meta-analysis. Autores: Darling AL, Millward DJ, Torgerson DJ, Hewitt CE, Lanham-New SA. Año: 2009</b>
<b>Métodos</b>	Revisión Sistemática
<b>Participantes</b>	En la revisión sistemática se incluyeron 31 estudios transversales que examinan la DMO, CMO y los marcadores óseos (la mayoría examinó la proteína total -n=30- y uno la proteína de soja y la total) y un metanálisis de 28 estudios cuantitativos.

<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> Estudios que midieran la relación entre la ingesta de proteínas y la DMO o las fracturas.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> DMO y otros marcadores óseos, fractura de cadera, fractura de antebrazo.</p>
<b>Resultados</b>	<p>Para el meta-análisis, los resultados sólo se pudieron combinar cuando había más de 2 estudios que analicen el mismo resultado dentro de un tipo de proteína. En las encuestas transversales, todos los valores agrupados para la relación entre la ingesta de proteínas y la densidad mineral ósea (DMO) o el contenido mineral óseo en los principales sitios clínicamente relevantes fueron significativos y positivos. Un meta-análisis de ensayos aleatorios controlados con placebo indica una importante influencia positiva de todos los suplementos de proteína en la DMO de columna lumbar, pero no mostró asociación con el riesgo relativo de fracturas de cadera. No se observaron efectos significativos para la proteína de soja o proteína de la leche básica sobre la DMO de columna lumbar.</p> <p>En resumen, se encuentra pues una asociación positiva entre la ingesta de proteínas y la DMO, CMO, y una reducción en marcadores de resorción ósea según los estudios revisados aquí. Sin embargo, no se encontró ningún efecto independiente de la administración de suplementos de soja o MBP en la DMO de columna lumbar. Sin embargo, los estudios fueron muy heterogéneos y los factores de confusión puede explicar en parte los efectos positivos de las proteínas encontradas en los estudios transversales y estudios de cohortes. Es importante destacar que no hubo relación entre la proteína de la dieta y el riesgo de fractura en la revisión cualitativa o meta-análisis.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>Debido a la ausencia de estudios de intervención a largo plazo, la cuestión de si la ingesta de proteínas disminuye el riesgo de fractura debe seguir siendo una cuestión abierta. En cuanto a la calidad de los Estudios de intervención incluidos en esta revisión era razonable, pero la mayoría de ellos mostraron omisiones en la notificación de la asignación al azar y cegamiento investigador, aunque si informaban sobre el cegamiento de los participantes en casi todos ellos. Aunque el sesgo de publicación no se midió específicamente, es razonable suponer que existía hasta cierto grado en el análisis y puede haber conducido a una mayor selección de resultados positivos que los que no ofrecían ningún efecto. Los estudios, además, tuvieron una amplia variedad de tipos de suplementos, dosis, duración, resultados clínicos y diseños y esto hizo muy difícil sacar conclusiones firmes a partir de los datos sobre la existencia de los efectos estudiados y su importancia clínica.</p> <p><b>CASPe 10/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	<p>Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C</p>
<b>Título, Autor y Año</b>	<p><b>The effect of 8 mos of twice-weekly low- or higher intensity whole body vibration on risk factors for postmenopausal hip fracture. Autores: Beck BR; Norling TL. Año: 2010</b></p>
<b>Métodos</b>	<p>ECA</p>
<b>Participantes</b>	<p>N = 47 mujeres postmenopausicas con una edad media (71,5 ± 9,0 años) fueron elegidas para el estudio y asignadas aleatoriamente a cada uno de los tres grupos de investigación: N= 15 mujeres al grupo control con actividad física habitual al que no se aplico nada suplementario, N = 15 mujeres vibraciones de baja intensidad (LWBV), y N = 17 mujeres vibraciones de alta intensidad (HWBV).</p>
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervención:</b> dos veces por semana se aplicaba una vibración de baja intensidad a todo el cuerpo (15 minutos, 30 Hz, 0,3 g) o de mayor intensidad de vibración (2 x 3 minutos, 12,5 Hz, 1 g) con mediciones antropométricas (cuerpo entero, cadera, columna vertebral, antebrazo y talón) valoración de la función musculares (sentadillas- apoyados en la pared a la altura de una silla-), y de equilibrio (caminar en tándem y apoyados en una sola pierna). La actividad física, la ingesta de calcio diaria, y el cumplimiento o no también se registro. Los efectos fueron examinados por medidas repetidas de análisis de covarianza, en función de la edad, altura, peso, valores de calcio, la actividad física y el cumplimiento.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> Parámetros óseos, función muscular, equilibrio estático y dinámico y actividad física.</p>

<b>Resultados</b>	<p>Cuarenta y siete mujeres (71,5 ± 9,0 años) completaron el ensayo. No hubo diferencias entre los grupos durante los 8 meses, pero dentro del grupo de efectos fueron evidentes. En el grupo control, la pérdida de hueso en el trocánter (-6%, P = 0,03) y de la columna lumbar (-6,6%, P = 0,02) fue evidente, mientras que en los grupos de vibración del cuerpo entero no lo hizo. En los sujetos de vibración del cuerpo entero mejoró la actividad de cuclillas de espaldas a la pared (hasta el 120%, P = 0,004) y el ejercicio de subir a una silla (hasta el 10,5%, P = 0,05). En conclusión, la vibración de todo el cuerpo dos veces por semana durante 8 meses puede reducir la pérdida ósea en la cadera y la columna vertebral y mejorar la función muscular del miembro inferior. Estos cambios pueden traducirse en una disminución del riesgo de caídas y de fractura de cadera.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>Existe una amplia gama de dispositivos para la vibración del cuerpo entero, lo que impide en muchos casos hacer comparaciones correctas de los estudios. En muchos casos, la intensidad del estímulo de un dispositivo no es fácilmente evidente. Por esta razón, la eficacia y la seguridad de la mayoría de los dispositivos de Vibración del Cuerpo Entero siguen siendo, en gran medida, desconocidos.</p> <p><b>Caspe 9/11</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	Nivel de evidencia 1b / Grado de recomendación A
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>A randomized clinical trial of aquatic versus land exercise to improve balance, function, and quality of life in older women with osteoporosis. Autores: Arnold CM; Busch AJ; Schachter CL; Harrison EL; Olszynski WP. Año: 2008</b>
<b>Métodos</b>	ECA
<b>Participantes</b>	<b>N= 68</b> mujeres con Osteoporosis, de 60 años o más. Los criterios de inclusión fueron: (1) mujer, no institucionalizada, mayor de 60 años, y por lo menos 5 años postmenopáusicas, (2) diagnóstico de Osteoporosis confirmado por un médico en los últimos 5 años (cuello fémur y / o la columna vertebral lumbar, a nivel de L1-L4, con más de 2,5 desviaciones standard o por debajo de la media para una mujer de 30 años de edad), y (3) la aprobación de su médico de familia para participar en un programa de ejercicios.
<b>Intervenciones</b>	<p><b>Intervenciones:</b> Ejercicios en el agua, ejercicios en tierra y su impacto en el equilibrio, la movilidad funcional y la calidad de vida. Fueron enseñados por fisioterapeutas licenciados con al menos un ayudante. Las intervenciones se estandarizaron por el tiempo, la frecuencia y duración. Esta fue de 50 minutos, 3 veces por semana, durante 20 semanas. El tamaño de los grupos osciló entre 10 y 17 participantes.</p> <p><b>Variable de resultados:</b> El resultado primario de interés era el equilibrio. Los resultados secundarios fueron estado funcional y físico (levantarse de una silla a su propio ritmo, paseo, incapacidad funcional y calidad de vida).</p>
<b>Resultados</b>	<p>Las medidas de resultado primarias de la prueba de alcance funcional y caminar en tándem hacia atrás eran significativas (test multivariado factorial completo, F2, 85 ¼ 5,50; p = 0,006). El análisis univariado reveló una significativa mejora en la caminata en tándem hacia atrás para Ejercicio Acuático en comparación con los participantes de Ejercicio en Tierra, pero esta diferencia no fue significativa en comparación con los del grupo Ningún Ejercicio. Los resultados secundarios fueron significativos para comparaciones entre grupos, con un significativo univariado mejor en la puntuación para el Cuestionario de Discapacidad Funcional (OFDQ) para el grupo Ejercicio en Tierra en comparación con el grupo de Ejercicio Acuático, pero no significativamente diferente cuando se comparaba con el grupo de Ningún Ejercicio. Usando logística de regresión binaria para comparar las puntuaciones de cambio global para Ejercicio Acuático con Ningún Ejercicio y Ejercicio en Tierra con Ningún Ejercicio, los participantes en el grupo Ejercicio Acuático resultaron tener tres veces más probabilidades de presentar una mejora en relación a los del grupo de Ningún Ejercicio, una relación significativa. Una relación similar pero no significativa se encontró para el grupo Ejercicio en Tierra, con una odds ratio de 2,6, en comparación con Ningún Ejercicio.</p> <p>En conclusión, no hubo diferencias en el equilibrio, la función o la calidad de vida en mujeres con osteoporosis que han seguido un programa Ejercicios Acuáticos o Ejercicios en Tierra en comparación con las de un grupo control de Ningún Ejercicio. Sin embargo, las diferencias</p>

	<p>significativas en caminar en tándem hacia atrás entre Ejercicios Acuáticos y los grupos de Ejercicio en Tierra y una percepción de cambio global entre la Ejercicio Acuático y los grupos de Ningún Ejercicio justifican mayor investigación sobre el tema. Mejoras significativas en el equilibrio y el cambio global sugieren que el Ejercicio Acuático es una alternativa viable para las mujeres mayores con osteoporosis que tienen dificultad para hacer ejercicio en tierra.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>Los ejercicios en el agua pueden ser una excelente alternativa a los ejercicios en tierra para las personas que carecen de confianza, tienen un alto riesgo de caer o tienen dolor en las articulaciones que limita su capacidad para practicar ejercicios.</p> <p>Debido a que no encontraron diferencias significativas entre las intervenciones Ejercicio Acuático o Ejercicio en Tierra y un grupo de control de Ningún Ejercicio, las conclusiones sobre los posibles beneficios del Ejercicio Acuático deben ser interpretados con cautela hasta que se realicen nuevos estudios.</p> <p><b>Caspe 10/11</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Efectividad del uso del bastón como prevención de caídas en las personas mayores. Autores: Rodríguez-Martínez AM, Álvarez-Vargas C, Soto González L, García López MP, Majo-García R. Año: 2011</b>
<b>Métodos</b>	Revisión y síntesis de literatura científica.
<b>Participantes</b>	N = 7 Estudios sobre el tema referidos a personas mayores de 65 años no institucionalizados, sin ceguera ni amputaciones en miembros inferiores.
<b>Intervenciones</b>	<b>Intervención:</b> Utilización de un bastón para mitigar el riesgo de caídas. <b>Variable de resultados:</b> Prevención de las caídas.
<b>Resultados</b>	El bastón mejora el equilibrio en pacientes con Accidente Cerebrovascular (ACV) debido a que aumenta su base de sustentación. El uso del bastón reduce significativamente el balanceo corporal en pacientes con trastornos del equilibrio vestibular periférico. El uso del bastón mejora la confianza y la capacidad funcional de la persona. La indicación o prescripción de un bastón por parte de los profesionales sanitarios influye positivamente en las actitudes y conductas percibidas por las personas que los utilizan. Caminar con un dispositivo de ayuda aporta beneficios, pero puede limitar la capacidad de los mayores para obtener información del entorno y/o realizar varias tareas simultáneas. El empleo del bastón requiere menor atención durante la marcha que un andador. Los bastones provocan menos caídas que los andadores. La inclinación corporal hacia adelante durante la marcha con un bastón, puede favorecer las caídas.
<b>Comentarios</b>	<p>El estudio tiene una limitación no reflejada por los autores y es la utilización, únicamente, de artículos que se pueden obtener de forma gratuita. No se indica en ningún caso si se hizo un seguimiento de las referencias bibliográficas o se pusieron en contacto con expertos para ampliar los resultados de esta búsqueda. Los resultados reflejan las recomendaciones de los autores con respecto a la intervención. Según la Clasificación de la evidencia del Instituto Joanna Briggs (JBI), las Recomendaciones formuladas presentan un Nivel de Evidencia (NE) III y un Grado de Recomendación (GR) C</p> <p><b>CASPe 9/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Effectiveness and implementation aspects of interventions for preventing falls in elderly people in long-term care facilities: a systematic review of RCTs. Autores: Neyens JC, van Haastregt JC, Dijcks BP, Martens M, van den Heuvel WJ, de Witte LP, Schols JM. Año: 2011</b>
<b>Métodos</b>	Revisión sistemática de ECA's.

<b>Participantes</b>	20 ECA's. N= 23646 pacientes.
<b>Intervenciones</b>	Intervenciones: Intervenciones preventivas para evitar las caídas. Las intervenciones son muy dispares, desde intervenciones grupales a individuales, con recomendaciones de seguridad para evitar caídas, mejorar el equilibrio y la posición de sentados, ejercicio, cuidado de la incontinencia, uso de protectores de cadera, etc... Variable de Resultados: Caídas.
<b>Resultados</b>	En la mayoría de los estudios revisados no se encontró un efecto positivo significativo sobre la disminución de las caídas. Siempre que se vayan a hacer intervenciones de este tipo es necesario tener un enfoque muy cuidadoso, ya que los programas de prevención de caídas pueden ser ineficaces o incluso puede tener efectos adversos. Las intervenciones multifactoriales parece probable que sean beneficiosas a largo plazo, y las intervenciones individuales parece también que son eficaces. Es recomendable que las intervenciones se lleven a cabo por equipos multidisciplinares, por lo que una buena coordinación, comunicación y la continuidad del programa de intervención son componentes esenciales para mejorar la tasa de éxito.
<b>Comentarios</b>	<p>Esta revisión tiene algunas limitaciones. En primer lugar, existen diferencias en la nomenclatura entre los diferentes países que pueden explicar por qué los ECA's incluidos fueron pocos. En general, el diseño, la realización y el análisis de estos estudios son descritas adecuadamente. Sin embargo, las diferencias en los grupos objetivo, las intervenciones y las medidas de resultado pueden explicar los resultados contradictorios. No se combinaron los datos de los ensayos incluidos, debido a la heterogeneidad de los mismos, por lo tanto, se podrían haber subestimado los efectos de algunas intervenciones. Por último, ninguno de los ensayos incluyó evaluaciones de costo-efectividad, por lo tanto, no tenemos información disponible sobre la relación calidad-precio de las intervenciones. Se recomienda que los profesionales de la salud que desean reducir las caídas en Residencias de ancianos, desarrollen intervenciones adaptadas específicamente a su ámbito de atención y según el tipo de residente. También podemos mejorar nuestro conocimiento de la efectividad de las intervenciones de prevención de caídas en pacientes institucionalizados mediante la evaluación de su aplicación con ECA's perfectamente diseñados. Estas evaluaciones deben incluir el examen final del proceso de intervención para determinar los aspectos de implementación de estas intervenciones. Las evaluaciones de proceso siempre se deben tratar en la medida en que se realizó la intervención, según el protocolo, el cumplimiento de la población objetivo de la intervención, y los posibles obstáculos en el proceso de implementación.</p> <p><b>CASPe 9/10</b></p>
<b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b>	Nivel de Evidencia I / Grado de Recomendación A
<b>Título, Autor y Año</b>	<b>Cuidados basados en evidencia desde atención primaria, a pacientes que han sufrido fractura de cadera. Investigación secundaria. Carlos Fraile Caviedes, M<sup>º</sup> del Mar Echevarría Zamanillo, Teresa de Jesús Díez Sánchez, Luis Pareja Corzo, Pedro del Río Isusi, Pilar Bayón Calvo. Año 2012</b>
<b>Métodos</b>	Revisión Sistemática
<b>Participantes</b>	Revisión de 13 estudios: 7 revisiones sistemáticas, 4 guías de práctica clínica, 1 Best Practice (documento de mejores prácticas del JBI) y 1 documento de gestión por procesos.
<b>Intervenciones</b>	<p>Se incluyen intervenciones relacionadas con Cuidados post operatorios relacionados con la intervención quirúrgica: dolor, trombosis venosas, seromas, hematomas, dehiscencias, infecciones, cicatrización, manejo eficaz de la medicación, correcta alimentación etc.</p> <p>Recuperación funcional post quirúrgica: rehabilitación temprana de la movilidad, adaptación física psíquica y social, mejora de niveles de puntuación en las actividades de la vida diaria (test de Barthel).</p> <p>Intervenciones de educación sanitaria: cambios de hábitos en prevención de nuevas caídas y fracturas, cambios en el estilo de vida, modificaciones en el hogar relacionadas con la eliminación de riesgos de caídas.</p>

<p><b>Resultados</b></p>	<p>El resultado principal de este trabajo indica la necesaria continuidad de cuidados multidisciplinares al alta hospitalaria de los pacientes sometidos a cirugía de FC, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Oferta de rehabilitación domiciliaria.</li> <li><input type="checkbox"/> Soporte socio sanitario.</li> <li><input type="checkbox"/> Diagnóstico precoz de complicaciones post operatorias.</li> <li><input type="checkbox"/> Evaluación nutricional.</li> <li><input type="checkbox"/> Adherencia al tratamiento para la osteoporosis y su prevención.</li> <li><input type="checkbox"/> Cuantificación de las actividades de la vida diaria (test de Barthel).</li> <li><input type="checkbox"/> Evaluación y prevención del riesgo de caídas.</li> <li><input type="checkbox"/> Elaboración de mapas de riesgos individualizados en el hogar.</li> <li><input type="checkbox"/> Educación sanitaria al paciente y cuidador en aspectos relacionados con el autocuidado y movilidad.</li> <li><input type="checkbox"/> Ejercicio específico para la rehabilitación de FC.</li> <li><input type="checkbox"/> Integración social.</li> </ul>
<p><b>Comentarios</b></p>	<p>Se trata de una Revisión Sistemática realizada con una metodología intachable. Los documentos que finalmente se incluyen son todos de un gran nivel de evidencia por lo que los resultados aquí aportados tienen un elevado grado de recomendación. Además se elaboran dos Anexos que aportan un plus de calidad al estudio y más si lo enfocamos desde el punto de vista de enfermería. Se exponen también las limitaciones del estudio que una vez valoradas consideramos no le restan ningún valor a las conclusiones aquí aportadas.</p> <p><b>CASPe 9/10</b></p>
<p><b>Nivel de Evidencia/Grado de recomendación</b></p>	<p>Se acepta el Nivel de Evidencia y Grado de Recomendación recogido en la Revisión Sistemática para cada intervención.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla VI. Estudios Excluidos y Motivos de Exclusión**

Título	Autor	Año	Motivo de la exclusión
<b>Evaluación del proyecto estatal de intervención para la mejora de la calidad de vida y la reducción de complicaciones asociadas al envejecimiento: «Agrega salud a tus años»</b>	Marín, Gustavo Horacio; Homar, Cecilia; Niedfeld, Germán; Matcovick, Graciela; Mamonde, Mario; GIS	2009	No superar los criterios CASPe
<b>Effects of a social cognitive theory-based hip fracture prevention web site for older adults.</b>	Nahm ES, Barker B, Resnick B, Covington B, Magaziner J, Brennan PF.	2010	No superar los criterios CASPe
<b>Osteoporosis: diagnosis, treatment, and fracture prevention.</b>	Varios Autores	2011	No superar los criterios AGREE II
<b>Osteoporosis/fracture prevention clinical practice guidelines.</b>	Varios autores	2008	No superar los criterios AGREE II
<b>Preventing falls in acute care. In: Evidence-based geriatric nursing protocols for best practice.</b>	Capezuti E, D Zwicker, M Mezey, T Fulmer	2008	No superar los criterios AGREE II
<b>Low-fat, increased fruit, vegetable, and grain dietary pattern, fractures, and bone mineral density: the Women's Health Initiative Dietary Modification Trial.</b>	McTiernan A; Wactawski-Wende J; Wu L; Rodabough RJ; Watts NB; Tylavsky F; Freeman R; Hendrix S; Jackson R	2009	No superar los criterios CASPe
<b>Nonpharmacological approaches to improve bone health and reduce osteoporosis.</b>	Schwab P; Klein RF	2008	No superar los criterios CASPe
<b>Exercise and the preservation of bone health.</b>	Barry DW; Kohrt WM	2008	No superar los criterios CASPe
<b>Dementia and Hip Fractures: Development of a Pathogenic Framework for Understanding and Studying Risk.</b>	Susan M. Friedman, Isaura B. Menzies, Susan V. Bukata, Daniel A. Mendelson and Stephen L. Kates	2010	No superar los criterios CASPe
<b>Actividad física, ingesta de nutrientes y masa ósea en mujeres postmenopáusicas de Extremadura.</b>	Calderón García, Julián Fernando	2012	Tesis de enfermería no publicada. No podemos conseguir el artículo.
<b>Factores determinantes de las fracturas de cadera por trauma mínimo en personas mayores de 65 años del área de salud de Plasencia. Aspectos epidemiológicos, socioeconómicos, de estilo de vida, y análisis de su tendencia evolutiva.</b>	Gómez González, M <sup>a</sup> Ángeles	2011	Tesis de enfermería no publicada. No podemos conseguir el artículo.

Fuente: Elaboración propia



**Anexo II. Artículos incluidos en esta revisión y evidencias encontradas con su Grado de Recomendación.**

1. **EFFECTS OF WHOLE BODY VIBRATION ON BONE MINERAL DENSITY AND FALLS: RESULTS OF THE RANDOMIZED CONTROLLED ELVIS STUDY WITH POSTMENOPAUSAL WOMEN. AUTORES: VON STENGEL S; KEMMLER W; ENGELKE K; KALENDER WA. AÑO: 2011**
  - *La Vibración del Cuerpo Entero parece aumentar la DMO de la columna vertebral, no así de la cadera. (Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A.)*
  - *La estrategia óptima para pacientes ancianos propensos a fracturas puede ser la combinación de un programa de ejercicios aeróbicos y una secuencia de Vibración de Cuerpo Entero que se centre específicamente en el riesgo de caídas. (Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A.)*
  
2. **A SCOPING REVIEW OF STRATEGIES FOR THE PREVENTION OF HIP FRACTURE IN ELDERLY NURSING HOME RESIDENTS. AUTORES: SAWKA AM; ISMAILA N; CRANNEY A; THABANE L; KASTNER M; GAFNI A; WOODHOUSE LJ; CRILLY R; CHEUNG AM; ADACHI JD; JOSSE RG; PAPAIOANNOU A. AÑO: 2010**
  - *El suplemento de vitamina D3 en dosis >400UI/día en ancianos residentes en centro de Cuidados de Larga Duración reduce el riesgo de Fractura de Cadera. (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A)*
  - *La exposición al sol no arroja resultados positivos sobre las fracturas de cadera. (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A)*
  - *El ejercicio unipodal no tiene efectos significativos sobre la disminución de las fracturas de cadera. (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A)*
  - *Las intervenciones multimodales no tienen efectos significativos sobre la reducción en las fracturas de cadera. (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A)*
  - *El uso de protectores de caderas de dos caras si reducen el riesgo de fractura de cadera de los ancianos institucionalizados. (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A)*
  
3. **LONG-TERM OUTCOMES OF EXERCISE: FOLLOW-UP OF A RANDOMIZED TRIAL IN OLDER WOMEN WITH OSTEOPENIA. AUTORES: KORPELAINEN R; KEINÄNEN-KIUKAANNIEMI S; NIEMINEN P; HEIKKINEN J; VÄÄNÄNEN K; KORPELAINEN J. AÑO: 2010**
  - *Se recomienda a mujeres ancianas de alto riesgo a seguir un programa de ejercicio y formación en domicilio para mejorar el equilibrio, la marcha e incluso prevenir la fractura de cadera. (Nivel de Evidencia 1c / Grado de Recomendación A)*

**4. HIP PROTECTORS FOR PREVENTING HIP FRACTURES IN OLDER PEOPLE. AUTORES: GILLESPIE W, GILLESPIE L, PARKER M. AÑO: 2011**

- *No está claro el efecto del protector de cadera en la disminución de las fracturas. En el caso de ancianos institucionalizados pueden ayudar a reducir la incidencia. (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A)*

**5. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA SOBRE OSTEOPOROSIS Y PREVENCIÓN DE FRACTURAS POR FRAGILIDAD. AUTORES: ARRIBAS D Y COLS. AÑO: 2010**

- *Es importante seguir una dieta con aporte de calcio adecuado para mantener una correcta salud esquelética, aunque hay controversia que esta intervención aislada sea eficaz para prevenir las fracturas por fragilidad (GR. B).*
- *A los niños prepúberes (4-8 años) se recomienda una ingesta de calcio/día\* de 800 mg. (GR. B).*
- *A los adolescentes (9-18 años), la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.300 mg. (GR. B).*
- *A las mujeres premenopáusicas (19-50 años), la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000 mg. (GR. A).*
- *A las mujeres de 18 años o más gestantes o en periodo de lactancia, la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000 mg. (GR. A).*
- *A los hombres después de la adolescencia y hasta los 50 años, la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000 mg. (GR. C).*
- *A las mujeres postmenopáusicas (mayores de 50 años), la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000-1.200 mg. (Consenso autores de la Guía).*
- *A los hombres mayores de 50 años, la ingesta de calcio/día\* recomendada es de 1.000-1.200 mg. (Consenso autores de la Guía).*
- *Para casos de osteoporosis establecida o ante tratamiento con GC, la ingesta de calcio/día recomendada es de 1.500 mg. (Consenso autores de la Guía).*

*\* de todas las fuentes (total de la dieta y suplementos), priorizando la dieta.*

- *Se recomienda un aporte adecuado de vitamina D/día a toda la población (ya sea mediante dieta y exposición solar adecuada o suplementos). (GR. A).*
- *En pacientes con riesgo de déficit de vitamina D (mayores de 50 años, enfermos crónicos o personas institucionalizadas), la dosis de vitamina D/día recomendada es de 800 UI. (GR. A).*

- *Se recomienda una ingesta de vitamina D/día de 400 UI en los siguientes grupos de población:*
  - *mujeres gestantes de 18 años o más o en periodo de lactancia (GR. D).*
  - *mujeres premenopáusicas (19-50 años) (GR. D).*
  - *hombres después de la adolescencia y hasta los 50 años. (GR. D).*
- *Se recomienda asociar suplementos de calcio y de vitamina D en aquellas mujeres postmenopáusicas osteoporóticas que estén en tratamiento para prevenir las fracturas por fragilidad. (GR. A).*
- *Se recomiendan suplementos de calcio y de vitamina D en aquellas mujeres institucionalizadas cuyo aporte dietético de calcio y de vitamina D sea insuficiente. (GR. A).*
- *Hay evidencia controvertida sobre el efecto de los suplementos de calcio y vitamina D en la prevención de las fracturas por fragilidad en pacientes tratados con GC. También hay controversia sobre si el efecto de algunos metabolitos de la vitamina D puede ser superior al de otros. (GR. C).*
- *Se recomienda administrar suplementos de calcio y de vitamina D en función del aporte dietético a aquellas personas tratadas con GC. (Consenso autores de la Guía).*
- *Se recomienda asociar suplementos de calcio y de vitamina D a los hombres con osteoporosis que estén en tratamiento para prevenir las fracturas por fragilidad. (GR. D).*
- *Cualquiera de las opciones de actuación farmacológica para prevenir la fractura por fragilidad que se indique al paciente debe asociarse a suplementos de calcio y de vitamina D. (GR. A).*
- *Los efectos adversos más frecuentes de los suplementos de calcio y de vitamina D son leves-moderados, aunque si no se consideran pueden afectar a la adherencia al tratamiento. (Consenso autores de la Guía).*
- *No hay evidencia científica suficiente y de calidad que avale el efecto de las isoflavonas naturales en la prevención de las fracturas por fragilidad, ya sea su origen la dieta o los suplementos. (GR. D).*
- *Hay poca evidencia sobre los efectos adversos derivados del consumo de isoflavonas naturales, en especial cuando la fuente es de suplementos. Por consiguiente, no se recomienda el uso de suplementos de isoflavonas hasta discernir si pueden tener o no un efecto perjudicial a largo plazo. (GR. D).*

- *La exposición solar es el principal estímulo para la síntesis cutánea de vitamina D. No hay evidencia suficiente sobre su efecto en la reducción de fractura por fragilidad. (GR. B).*
- *El consumo de tabaco aumenta el riesgo de fractura por fragilidad y, por consiguiente, es un hábito desaconsejable. (GR. B).*
- *El consumo excesivo de alcohol (>3 unidades/día; 1 unidad: 8-10 g de alcohol) aumenta el riesgo de fractura por fragilidad. (GR. C).*
- *Se recomienda no superar las 3 unidades de alcohol/día. (Consenso autores de la Guía).*
- *• El consumo excesivo bebidas con cafeína (≥4 tazas de café/día) aumenta el riesgo de fractura por fragilidad. (GR. C).*
- *Se recomienda no superar las 4 tazas de café/día. (Consenso autores de la Guía).*
- *Se recomienda realizar ejercicio físico regular (en especial, aquellos dirigidos a mejorar la resistencia y el equilibrio), aunque hay controversia que esta intervención aislada sea eficaz para prevenir las fracturas por fragilidad. Se considera oportuno adecuar la intensidad del ejercicio físico al estado general de la persona. (GR. B).*
- *La evidencia disponible no permite recomendar el Tai Chi para la prevención de la fractura por fragilidad a la población en general. (GR. C).*
- *Hay evidencia contradictoria sobre el efecto preventivo del suplemento de vitamina D con o sin calcio para prevenir las caídas. (GR. C).*
- *Las fracturas se asocian con frecuencia a caídas, por lo que se recomienda considerar los FR de caída. (GR. A).*
- *Los FR no relacionados con la disminución de la DMO pero que tienen un riesgo asociado de fractura elevado ( $RR \geq 2$ ) (criterio mayor) y que deben considerarse para estimar el riesgo de caída son: (GR. B).*
  - *Edad mayor de 80 años.*
  - *Antecedentes de caídas en el último año.*
  - *Deterioro cognitivo, funcional (fuerza y equilibrio) y/o sensorial (visual).*
  - *Consumo de determinados fármacos (ej.: antidepresivos, benzodiacepinas, antipsicóticos, antihistamínicos H1).*
  - *Obstáculos en el hogar.*

- *Miedo a caer.*
- *Incontinencia urinaria que obliga a levantarse durante la noche.*
- *En personas mayores no institucionalizadas, se recomienda el ejercicio físico regular dirigido a mejorar el equilibrio y la fuerza muscular para prevenir las caídas. El ejercicio físico deber ser prescrito de forma individualizada y dirigido por personal cualificado. (GR. A).*
- *Se recomiendan los ejercicios físicos regulares para fortalecer la musculatura dentro de un programa multifactorial, aunque la evidencia es insuficiente para recomendarlo como única actividad para prevenir las caídas en personas mayores. (GR. B).*
- *Se recomienda revisar y ajustar la medicación, en especial en los pacientes polimedicados, así como controlar las patologías de base que puedan incrementar el riesgo de caídas. (Consenso autores de la Guía).*
- *No hay evidencia suficiente que avale el efecto preventivo de los programas educativos no individualizados y que no estén incluidos en un programa multifactorial sobre las caídas. (Consenso autores de la Guía).*
- *A las personas mayores atendidas por una caída se les debe ofrecer una evaluación y un asesoramiento sobre los riesgos del entorno donde viven. Esta intervención que realiza el personal sanitario sólo es efectiva si se acompaña de seguimiento. (GR. A).*
- *Los programas de intervención multifactorial (en la comunidad y población institucionalizada) que han demostrado eficacia para prevenir caídas comprenden los siguientes elementos: ejercicio físico regular para ganar fuerza muscular y equilibrio, asesoramiento e intervención sobre los riesgos en el hogar, evaluación y atención de la visión y revisión de los tratamientos farmacológicos (modificación o disminución). (GR. A).*
- *Se recomienda que las intervenciones multifactoriales para prevenir caídas en personas mayores estén implementadas por profesionales sanitarios. (Consenso autores de la Guía).*
- *Después de una fractura por caída, a la persona mayor se le deberá ofrecer una evaluación multidisciplinar para identificar y minimizar el riesgo futuro de caída y una intervención individualizada con el objetivo de promover su independencia y mejorar su función física y psicológica. (GR. A).*
- *A la hora de promover la participación de las personas mayores en los programas de intervención multifactorial para prevenir las caídas deben evaluarse las posibles*

barreras a su implementación (miedo a caer, barreras físicas, etc.). (Consenso autores de la Guía).

- Se recomienda preguntar a las personas mayores sobre caídas en el último año. En las que se cayeron, es importante preguntarles sobre frecuencia y lugar de la caída así como otras características relativas a la caída. (GR. C).
- Se recomienda el uso de protectores de cadera a los mayores con elevado riesgo de fractura, en especial, a los que viven institucionalizados siempre y cuando las personas acepten usarlos y se apliquen de manera adecuada. (GR. B).
- Los efectos adversos relativos al uso de protectores de cadera son leves y poco frecuentes y, por consiguiente, no limitan su recomendación. (GR. A).
- No hay evidencia suficiente para recomendar ingestas adicionales con suplementos de los siguientes micronutrientes para prevenir la fractura por fragilidad: magnesio, cobre, zinc, hierro, sílice, boro, estroncio y manganeso. (GR. D).

**6. REDUCING HIP FRACTURES IN THE ELDERLY. AUTORES: LEYTIN V, BEAUDOIN FL. AÑO: 2011**

- Para reducir la incidencia de caídas hay que tener en cuenta: el abuso de alcohol o de otras sustancias, las enfermedades subyacentes, la poca movilidad, el déficit de visión, las alteraciones cognitivas y los entornos inseguros. (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A).
- El uso de Protectores de Cadera debe considerarse como una intervención a tener en cuenta en pacientes institucionalizados, así como en los no institucionalizados pero con alto riesgo de fractura de cadera. Esto debe combinarse con otras medidas para disminuir los factores de riesgo de la osteoporosis (consumo de tabaco, bajo peso corporal, consumo elevado de alcohol, uso de esteroides e inactividad física). (Nivel de Evidencia 1a / Grado de Recomendación A)

**7. THE ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE PREVENTION OF OSTEOPOROSIS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN-AN UPDATE. AUTORES: SCHMITT NM, SCHMITT J, DÖREN M. AÑO: 2009**

- El ejercicio físico de alta intensidad tiene efecto estadísticamente significativo sobre la DMO en el cuello femoral, no así en la columna lumbar en mujeres postmenopáusicas. (Nivel de Evidencia 2a / Grado de Recomendación B)
- El ejercicio físico de baja intensidad (Tai Chi) no tiene efectos sobre la DMO. (Nivel de Evidencia 2a / Grado de Recomendación B)

**8. THE ASSOCIATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND OSTEOPOROTIC FRACTURES: A REVIEW OF THE EVIDENCE AND IMPLICATIONS FOR FUTURE RESEARCH. AUTOR: MOAYYERI A. AÑO: 2008**

- *La evidencia disponible cuestiona los efectos positivos de la actividad física sobre la DMO y la calidad del hueso para la reducción del riesgo de fractura. (Nivel de Evidencia 2a / Grado de Recomendación B)*

**9. EDUCATING NURSING HOME STAFF ON FRACTURE PREVENTION: A CLUSTER RANDOMISED TRIAL. AUTORES: COX H, PUFFER S, MORTON V, COOPER C, HODSON J, MASUD T, OLIVER D, PREEDY D, SELBY P, STONE M, SUTCLIFFE A, TORGERSON D. AÑO: 2008**

- *La intervención educativa de las enfermeras sobre el personal de atención domiciliaria aumentó significativamente la prescripción de bifosfonatos y calcio / vitamina D, pero no se asoció con un efecto significativo sobre la tasa de caídas o fracturas. (Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A)*
- *En Residencias de ancianos, la utilización de una enfermera a tiempo completo que facilite información y recursos de prácticas basadas en la evidencia no conlleva una reducción en las fracturas de cadera. (Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A)*

**10. IMPROVING ADHERENCE WITH THE USE OF HIP PROTECTORS AMONG OLDER PEOPLE LIVING IN NURSING CARE FACILITIES: A CLUSTER RANDOMIZED TRIAL. AUTORES: CAMERON ID, KURRE SE, QUINE S, SAMBROOK PN, MARCH L, CHAN DK, LOCKWOOD K, COOK B, SCHAAFSMA FF. AÑO: 2011**

- *El uso de Protectores de Cadera no implica una disminución en el número de caídas en los pacientes de riesgo. (Nivel de Evidencia 2b / Grado de Recomendación B)*
- *Las razones aducidas para la falta de adherencia al uso de Protectores de Cadera fueron la falta de comodidad, problemas con los pacientes incontinentes y la necesidad de ayuda para poder ponérselos. La preocupación por el aspecto estético o el esfuerzo físico adicional al usar protectores de cadera, no fueron motivos que se asociaron con la adherencia. (Nivel de Evidencia 2b / Grado de Recomendación B)*
- *La proporcionar educación sanitaria acerca del uso de estos protectores por parte del personal de enfermería no tiene ningún valor añadido a la hora de aumentar su adherencia (aunque esto requeriría de estudios más amplios). (Nivel de Evidencia 2b / Grado de Recomendación B)*

**11. A CLUSTER RANDOMISED CONTROLLED TRIAL TO PREVENT INJURY DUE TO FALLS IN A RESIDENTIAL AGED CARE POPULATION. AUTORES: WARD JA, HARDEN M, GIBSON RE, BYLES JE. AÑO: 2010**

- *Las intervenciones de enfermería en residencias de ancianos para poner en práctica estrategias de mejores prácticas para reducir las fracturas de cadera parece que no consiguen una reducción en las fracturas de cadera. (Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A)*

**12. EXTERNAL HIP PROTECTORS ARE EFFECTIVE FOR THE ELDERLY WITH HIGHER-THAN-AVERAGE RISK FACTORS FOR HIP FRACTURES. AUTORES: KOIKE T, ORITO Y, TOYODA H, TADA M, SUGAMA R, HOSHINO M, NAKAO Y, KOBAYASHI S, KONDO K, HIROTA Y, TAKAOKA K. AÑO: 2009**

- *Los protectores de cadera son efectivos en la prevención de fracturas de cadera, en particular entre los residentes con mayor riesgo de fracturas, es decir, antecedentes de caídas e IMC más bajo. También parece ser que el uso de pañales, debido a que afecta al movimiento de las articulaciones de la cadera y a las habilidades para caminar, puede suponer un riesgo de caída y por lo tanto de fractura. (Nivel de Evidencia 1b / Grado de Recomendación A)*

**13. DIETARY PROTEIN AND BONE HEALTH: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. AUTORES: DARLING AL, MILLWARD DJ, TORGERSON DJ, HEWITT CE, LANHAM-NEW SA. AÑO: 2009**

- *No hubo relación entre la ingesta de proteínas y la disminución de fracturas de cadera. (Nivel de Evidencia 4 Grado de Recomendación C)*

**14. THE EFFECT OF 8 MOS OF TWICE-WEEKLY LOW- OR HIGHER INTENSITY WHOLE BODY VIBRATION ON RISK FACTORS FOR POSTMENOPAUSAL HIP FRACTURE. AUTORES: BECK BR; NORLING TL. AÑO: 2010**

- *La vibración de todo el cuerpo dos veces por semana durante 8 meses puede reducir la pérdida ósea en la cadera y la columna vertebral y mejorar la función muscular del miembro inferior. Estos cambios pueden traducirse en una disminución del riesgo de caídas y de fractura de cadera. (Nivel de evidencia 1b / Grado de recomendación A)*

**15. A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL OF AQUATIC VERSUS LAND EXERCISE TO IMPROVE BALANCE, FUNCTION, AND QUALITY OF LIFE IN OLDER WOMEN WITH OSTEOPOROSIS. AUTORES: ARNOLD CM; BUSCH AJ; SCHACHTER CL; HARRISON EL; OLSZYNSKI WP. AÑO: 2008**

- *El Ejercicio Acuático es una alternativa viable para las mujeres mayores con osteoporosis que tienen dificultad para hacer ejercicio en tierra y tiene problemas de equilibrio. (Nivel de evidencia 1b / Grado de recomendación A)*

**16. EFECTIVIDAD DEL USO DEL BASTÓN COMO PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS MAYORES. AUTORES: RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ AM, ÁLVAREZ-VARGAS C, SOTO GONZÁLEZ L, GARCÍA LÓPEZ MP, MAJO-GARCÍA R. AÑO: 2011**

- *El bastón mejora el equilibrio en pacientes con Accidente Cerebrovascular (ACV) debido a que aumenta su base de sustentación. (Nivel de Evidencia 4 Grado de Recomendación C)*
- *El uso del bastón reduce significativamente el balanceo corporal en pacientes con trastornos del equilibrio vestibular periférico. (Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C)*



- *El uso del bastón mejora la confianza y la capacidad funcional de la persona. (Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C)*
- *La indicación o prescripción de un bastón por parte de los profesionales sanitarios influye positivamente en las actitudes y conductas percibidas por las personas que los utilizan (Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C).*
- *Caminar con un dispositivo de ayuda aporta beneficios, pero puede limitar la capacidad de los mayores para obtener información del entorno y/o realizar varias tareas simultáneas. (Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C)*
- *El empleo del bastón requiere menor atención durante la marcha que un andador. (Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C)*
- *Los bastones provocan menos caídas que los andadores. (Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C)*
- *La inclinación corporal hacia adelante durante la marcha con un bastón, puede favorecer las caídas. (Nivel de Evidencia 4 / Grado de Recomendación C)*

**17. EFFECTIVENESS AND IMPLEMENTATION ASPECTS OF INTERVENTIONS FOR PREVENTING FALLS IN ELDERLY PEOPLE IN LONG-TERM CARE FACILITIES: A SYSTEMATIC REVIEW OF RCTs. AUTORES: NEYENS JC, VAN HAASTREGT JC, DIJCKS BP, MARTENS M, VAN DEN HEUVEL WJ, DE WITTE LP, SCHOLS JM. AÑO: 2011**

- *Siempre que se vayan a hacer intervenciones multifactoriales para prevenir las caídas es necesario tener un enfoque muy cuidadoso, ya que los programas de prevención de caídas pueden ser ineficaces o incluso puede tener efectos adversos. Las intervenciones multifactoriales parece probable que sean beneficiosas a largo plazo, y las intervenciones individuales parece también que son eficaces. Es recomendable que las intervenciones se lleven a cabo por equipos multidisciplinarios, por lo que una buena coordinación, comunicación y la continuidad del programa de intervención son componentes esenciales para mejorar la tasa de éxito. (Nivel de Evidencia I / Grado de Recomendación A)*

**18. CUIDADOS BASADOS EN EVIDENCIA DESDE ATENCIÓN PRIMARIA, A PACIENTES QUE HAN SUFRIDO FRACTURA DE CADERA. INVESTIGACIÓN SECUNDARIA. CARLOS FRAILE CAVIEDES, M<sup>º</sup> DEL MAR ECHEVARRÍA ZAMANILLO, TERESA DE JESÚS DÍEZ SÁNCHEZ, LUIS PAREJA CORZO, PEDRO DEL RIO ISUSI, PILAR BAYÓN CALVO. AÑO 2012**

- *Los suplementos de vitamina D al menos de 800UI por día deben ser considerados en las personas mayores que residen en centros de atención a largo plazo y que tienen alteración de la marcha o el equilibrio o que están en alto riesgo de caídas. (GR. B)*
- *La prevención de caídas en la comunidad reduce las lesiones provocadas por caídas. (GR. B)*

- *En instituciones geriátricas se recomienda para reducir la incidencia de caída: La realización de educación individual a cada paciente sobre el riesgo, factores y estrategias de prevención de caídas, así como el establecimiento de metas. (GR. A)*
- *En instituciones geriátricas se recomienda para reducir la incidencia de caídas: introducir como objetivo intervenciones sobre los factores de riesgo de caídas incluidos consejos locales y abarcar un resumen de la evidencia. (GR. A)*
- *La estrategia para reducir el riesgo de caídas debe incluir la evaluación multifactorial de los factores conocidos de riesgo de caídas y la gestión de los factores de riesgo identificados (GR. A)*
- *La evaluación, del medio ambiente, las modificaciones en el hogar y el asesoramiento cuando se llevó a cabo en una situación experimental por un terapeuta ocupacional entrenado, redujeron la frecuencia de caídas en las personas mayores de alto riesgo que viven en la comunidad. (GR. A)*
- *La adaptación o modificación del ambiente en el hogar previene las caídas (GR. A).*
- *En hospitales e instituciones geriátricas se recomienda para reducir la incidencia de caída establecer un programa de ejercicios de prevención y una intervención independiente que comprenda el tai chi, movimientos funcionales y visualización. (GR. C)*
- *Para prevenir las caídas en los ancianos se recomienda realizar ejercicio con entrenamiento especial del equilibrio, la fuerza, y la marcha. (GR. A)*
- *Todos los adultos mayores que están en riesgo de caer se les debe ofrecer la incorporación de un programa de entrenamiento con ejercicios de equilibrio, flexibilidad, resistencia y fuerza. (GR. A)*
- *Los programas de ejercicio en personas mayores con capacidad cognitiva que incluyen un entrenamiento del equilibrio, fuerza y marcha reducen las caídas. (GR. A)*
- *Para reducir y prevenir caídas se recomienda la retirada o la reducción al mínimo de los medicamentos psicoactivos. (GR. B)*
- *Para reducir y prevenir caídas es recomendable la retirada o la reducción al mínimo de otros medicamentos (GR. C)*
- *Para prevenir las caídas en los ancianos se debe evaluar y gestionar la hipotensión postural. (GR. C)*
- *Para prevenir las caídas en los ancianos se debe evaluar y gestionar los problemas en los pies y el calzado. (GR. C)*

- *Los programas de salud con intervenciones multidisciplinarias, multifactoriales reducen la frecuencia de las caídas en las personas mayores de alto riesgo que residen en la comunidad. (GR. A)*
- *No hay pruebas suficientes para recomendar a favor o en contra de las intervenciones multifactoriales o solo para evitar las caídas en personas mayores con demencia que viven en la comunidad o en instituciones de cuidados a largo plazo. (GR. A)*
- *El uso de protectores de cadera para la prevención de fracturas tiene mayor efectividad en el ámbito institucional. (GR. B)*
- *Si se logra la adherencia a los protectores de cadera estos parecen reducir la incidencia de fracturas de cadera en las personas mayores que residen en instituciones. (GR. A)*

### Anexo III. Aporte de calcio de algunos alimentos

Presentamos una tabla con alimentos ricos en Calcio. El contenido se expresa en **miligramos por cada 100 gr. de porción comestible del producto**.

ALIMENTOS	CONTENIDO EN CALCIO
<i>Queso Gruyere, emmental, roquefort, bola...</i>	560-850
<i>Queso manchego fresco</i>	470
<i>Sardinias en aceite</i>	400
<i>Almendras, avellanas</i>	240
<i>Cigalas, langostinos, gambas...</i>	220
<i>Queso de Burgos</i>	186
<i>Yogur</i>	180-127
<i>Higos secos</i>	180
<i>Garbanzos</i>	145
<i>Natillas y flanes</i>	140
<i>Pistachos</i>	136
<i>Leche de vaca, Judías blancas, habas secas</i>	130
<i>Almejas, berberechos, chirlas...</i>	120
<i>Chocolate con leche y Batidos lácteos</i>	120
<i>Acelgas, cardo, espinacas, puerro...</i>	114-87
<i>Queso en porciones</i>	98
<i>Nueces, dátiles, pasas ...</i>	70
<i>Aceitunas</i>	63
<i>Requesón y cuajada</i>	60
<i>Lentejas</i>	56
<i>Huevo de gallina</i>	51
<i>Bacalao</i>	51
<i>Pasteles y pastas</i>	48
<i>Sardinias</i>	43
<i>Alcachofas, coles, repollo, judías verdes...</i>	40

Tomado de: Morales de Álava I. Alimentos ricos en calcio. Disponible en: <http://www.cun.es/area-salud/salud/nutricion-salud/alimentos-ricos-calcio> [Consultado el 4-12-2012]<sup>38</sup>

#### **Anexo IV. Equivalencias en contenido de calcio**

Un vaso de leche equivale a:

- 2 yogures
- 30 g de queso manchego o de bola
- 150 g de queso de Burgos
- 250 g de requesón, mató o petit suisse
- 2 cuajadas
- 75 g de quesos cremosos
- 2 flanes
- 2 platos de garbanzos o alubias
- 2 platos de acelgas, espinacas o cardos
- 1 plato de berros
- 3 platos de judías verdes, col o escarola
- 250 g de sardinas o boquerones
- 1 lata de sardinas en aceite
- 250 g de olivas
- 5 naranjas medianas
- 10 mandarinas medianas
- 2 puñados de almendras o avellanas
- 12 higos secos

Tomado de: Orozco P por el Grupo de Trabajo de Osteoporosis de la CAMFIC. La osteoporosis: Consejos para prevenir su aparición y desarrollo<sup>39</sup>.

## **Anexo V. Fármacos que disminuyen la densidad mineral ósea**

- Corticoides a cualquier dosis
- Hormona tiroidea en dosis supresivas de TSH
- Análogos de la GnRH
- Antiandrógenos
- Inhibidores de la aromataasa
- Anticonvulsivantes
- Anticoagulantes
- Furosemida
- Tiazolidindionas
- Inhibidores de la bomba de protones:
  - Ranitidina
  - Omeprazol y similares
- Litio

Tomado de: López Barbeiro B. Guía de Consulta rápida osteoporosis. Diagnóstico y tratamiento. Ed. Temis Médica S.L. 2011. Consultado el 30-11-2012. Disponible en:

[http://www.faes.es/area\\_medica/imagenes/publicaciones/11-Guia\\_Bolsillo\\_Osteoporosis\\_538.pdf](http://www.faes.es/area_medica/imagenes/publicaciones/11-Guia_Bolsillo_Osteoporosis_538.pdf)<sup>23</sup>

**Anexo VI. La nueva rueda de los alimentos: su papel como recurso didáctico y en la promoción de una alimentación saludable.**



\* Como Guía, para realizar una dieta equilibrada y adaptada a sus requerimientos, le recomendamos consultar la rueda de los alimentos y elaborar sus menús de manera que, durante el plazo de una semana, haya elegido el mismo número de veces los alimentos pertenecientes a cada uno de los sectores de la rueda.

{aquellos alimentos representados en tamaño reducido, se recomiendan de consumo esporádico}

Tomado de: Martínez Alvarez JR, Arpe Muñoz C(1), Iglesias Rosado C, Pinto Fontanillo JA, Villarino Marín A, Castro Alija MJ, Cao Torija MJ, Urrialde de Andrés R, Gómez Candela C(6), López Nomdedeu C. La nueva rueda de los alimentos: su papel como recurso didáctico y en la promoción de una alimentación saludable. Disponible en:

[http://www.nutricion.org/recursos\\_y\\_utilidades/PDF/USOrueda.pdf](http://www.nutricion.org/recursos_y_utilidades/PDF/USOrueda.pdf) Consultado el 30-11-2012<sup>40</sup>

## Anexo VII.

### Ejemplo de Programa multifactorial de evaluación de distintos factores de riesgo de caídas e intervención individualizada sobre cada uno de ellos.

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Intervención</b>
<b>Hipotensión ortostática (caída de la PA sistólica &gt; 20 mmHg, tras 1 min en bipedestación, o bien PA sistólica &lt; 90 mmHg en bipedestación)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recomendaciones posturales: levantarse lentamente en 2 tiempos (primero sentarse y luego levantarse), elevar el cabezal de la cama unos momentos antes de levantarse, utilizar siempre un punto de apoyo. Uso de medias elásticas.</li><li>• Disminuir la dosis, retirar o sustituir aquellos fármacos que puedan producir hipotensión.</li></ul>
<b>Uso de benzodiazepinas u otros sedantes, antidepresivos, antipsicóticos, antihistamínicos H1.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intentar disminuir las dosis, si es posible. Educación sobre el uso correcto de sedantes e hipnóticos (evitar alcohol, interacciones con otros fármacos, cumplimiento adecuado).</li><li>• Consejos sobre medidas no farmacológicas para los problemas del sueño (evitar dormir de día, ejercicio o actividad antes de dormir, bebidas calientes, técnicas de relajación).</li></ul>
<b>Toma <math>\geq</math> 4 fármacos al día</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar si todas las medicaciones son estrictamente necesarias. Revisar las dosis.</li><li>• Evitar el uso de fármacos de eficacia dudosa o no demostrada.</li><li>• Evitar, siempre que se pueda, el uso de medicamentos osteopenizantes.</li></ul>
<b>Dificultad en las transferencias (cama- silla, silla-WC)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrenamiento y aprendizaje de transferencias (implicar a la familia).</li><li>• Modificaciones del entorno (sillas con apoyabrazos, asideros para cogerse en aseo y habitación, elevar asiento del WC, evaluar la altura de la cama, barandillas, etc.).</li></ul>
<b>Entorno y ambiente con riesgo y peligro de caídas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambios y adaptaciones necesarios: orden en habitación, evitar objetos en suelo, sillas y mobiliario seguro (altura, Estabilidad), instalaciones y estructuras seguras (barandas en escaleras, iluminación, evitar alfombras sueltas, precaución con los animales domésticos, evitar cables sueltos, etc.).</li></ul>
<b>Valorar si existe algún trastorno de la marcha</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrenamiento de la marcha (valorar programa de fisioterapia). Aprendizaje y uso correcto de ayudas técnicas para la marcha (bastones, andadores). Ejercicios de potenciación muscular (psoas, cuádriceps). Ejercicios de paseos programados (interiores y exteriores) si es posible (15 min. dos veces al día).</li></ul>



<b>Deterioro en fuerza muscular o bien en el balance articular (cadera, rodilla, hombro, muñeca)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ejercicios en contra de resistencia: la resistencia se incrementará cuando el paciente sea capaz de hacer 10 movimientos repetitivos en toda la amplitud de la articulación afectada (15 min dos veces al día).</i></li> <li>• <i>El Tai chi es un ejercicio recomendable para mejorar el equilibrio</i></li> </ul>
<b>Deterioro de la visión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Revisión oftalmológica y corrección de los problemas de refracción si procede. Tratamiento de las enfermedades oftalmológicas si procede (cataratas, glaucoma, retinopatía diabética, etc.).</i></li> </ul>
<b>Dependencia para actividades de la vida diaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Programas de aprendizaje y/o soporte para mejorar independencia en actividades de la vida diaria (básicas e instrumentales).</i></li> </ul>
<b>Deterioro cognitivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Valoración del deterioro cognitivo, valorar existencia de delirium y aplicar medidas correctoras de entorno.</i></li> <li>• <i>Valorar existencia de depresión oculta y tratar si procede. Medidas de psicoestimulación, evitar sedantes</i></li> </ul>
<b>Uso de absorbentes de incontinencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Limitar su uso al máximo o buscar otras soluciones al problema de la incontinencia.</i></li> </ul>
<b>Ejercicios en plataformas vibratorias oscilantes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Son recomendables los ejercicios en plataforma vibratoria (frecuencia de 25 a 35 Hz) 6 minutos por sesión y dos veces por semana para mejorar el equilibrio.</i></li> </ul>

Modificado de: Areosa Sastre A y cols. Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera. 2007. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica y Elsevier Doyma. Disponible en:  
[http://www.segg.es/sites/default/files/page/guia\\_fractura\\_cadera.pdf](http://www.segg.es/sites/default/files/page/guia_fractura_cadera.pdf)<sup>1</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Areosa Sastre A y cols. Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera. 2007. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica y Elsevier Doyma. Disponible en: [http://www.segg.es/sites/default/files/page/guia\\_fractura\\_cadera.pdf](http://www.segg.es/sites/default/files/page/guia_fractura_cadera.pdf) [Consultado el 3-12-2012]
- (2) Simón Méndez L y cols. Instituto de Información Sanitaria. Estadísticas comentadas: La Atención a la Fractura de Cadera en los Hospitales del SNS [Publicación en Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas\\_comentadas\\_01.pdf](http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas_comentadas_01.pdf) [Consultado el 3-12-2012]
- (3) Jódar Gimeno E. Escalas de riesgo de osteoporosis. La herramienta FRAX®. Rev Clin Esp. 2009;209 Supl 1:48-54
- (4) Tebé C, Espallargues M, Estrada MD, Casas L, del Río LM, Di Gregorio S. Análisis de los factores de riesgo y la probabilidad de fractura por fragilidad en una cohorte de mujeres con indicación de densitometría ósea. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut de Catalunya; 2010. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AATRM núm. 2009/04.
- (5) Pérez Edo L y cols. Actualización 2011 del consenso Sociedad Española de Reumatología de osteoporosis. Reumatología Clínica. 2011; 7(6):357-379
- (6) Vázquez Díaz M, López García A, Isasi Zaragoza C, Aguado Acín P. Fractura osteoporótica: valoración del riesgo en la práctica clínica. Medicina Clínica 2007; 129(11):418-23.
- (7) Kanis JA y cols. Guía europea para el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en la mujer postmenopáusica. European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO).

- Disponible en: <http://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/pocket-guidelines-esceo-spanish.pdf> [Consultado el 3-12-2012].
- (8) Schurman L, Bagur A, Claus-Hermberg H, Messina OD, Negri A, Sánchez A. Guías para diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteoporosis 2007. Revista Argentina de Osteología. 2007. Vol. 6. Núm. 3. Pág. 27-42
  - (9) Medina Asensio J. y cols. Unidad de Pacientes Pluripatológicos. Estándares y Recomendaciones. Informes, Estudios e Investigación 2009. Ministerio de Sanidad y Política Social.
  - (10) Estébanez Seco S, Yakovyshyn L, Hernández Moreno F, Magallán Muñoz A, Tena Rubio J, Hernández Sanz A, Rey Rey JS, Villarín Castro A. Aplicabilidad de la herramienta FRAX® en pacientes con Osteoporosis. REV CLÍN MED FAM 2010; 3 (2): 83-87
  - (11) Herramienta de Evaluación de Riesgo de Fractura de Cadera desarrollada por la Organización Mundial de la Salud. Disponible en <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=4> [Consultada el 13-12-2012]
  - (12) Varios autores. Manejo de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas: Consenso 2010 de la Sociedad Norteamericana de Menopausia. Revista del climaterio Volumen 13, Núm. 76, mayo-junio, 2010. Pág. 139-188. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/climaterio/Mayo-junio2010/Climaterio%2076.2%20CONSENSO.pdf> [Consultado el 3-12-2012]
  - (13) Sánchez-Gómez MB, Duarte-Clíments G. Una herramienta para la evidencia. Protocolo en 10 pasos: Vayamos paso a paso. En: Libro de ponencias y comunicaciones del 26º Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y 4º Congreso de la Sociedad Aragonesa de Calidad Asistencial. Zaragoza, SECA 2008. ISBN 978-84-691-6409-9. Página 339
  - (14) Sackett DL, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Cómo formular preguntas clínicas que usted pueda responder. En: Sackett DL, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB, editores. Medicina basada en la evidencia. Madrid: Churchill Livingstone; 1997.

- (15) McCloskey Dochterman J. Bulechek GM. Clasificación de Intervenciones de enfermería (NIC). 2005 Elsevier
- (16) Programa de habilidades en lectura crítica España [www.redcaspe.org/homecasp.asp](http://www.redcaspe.org/homecasp.asp) [Consulta realizada el 12-5-2012].
- (17) The AGREE Collaboration. AGREE Instrument Spanish version II, Disponible en: [http://www.guiasalud.es/contenidos/documentos/Guias\\_Practica\\_Clinica/Spanish-AGREE-II.pdf](http://www.guiasalud.es/contenidos/documentos/Guias_Practica_Clinica/Spanish-AGREE-II.pdf) [Consultado el 12-5-2012]
- (18) Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025> [Consultado el 12-5-2012]
- (19) Instituto Joanna Briggs. Niveles de evidencia y Grados de Recomendación del Instituto Joanna Briggs. Disponible en: [http://es.jbiconnect.org/physio/info/about/jbi\\_ebhc\\_approach.php](http://es.jbiconnect.org/physio/info/about/jbi_ebhc_approach.php) [Consultado el 12-5-2012].
- (20) Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad. Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Catalunya; 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N° 2007/02. Disponible en: [http://www.gencat.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/gpc\\_osteoporosi\\_aatrm2010\\_vcompleta.pdf](http://www.gencat.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/gpc_osteoporosi_aatrm2010_vcompleta.pdf) [Consultado el 31-5-2012]
- (21) Sawka AM , Ismaila N , Cranney A , Thabane L , M Kastner , Gafni A , Woodhouse LJ , Crilly R , Cheung AM , Adachi JD , RG Josse , Papaioannou A . A scoping review of strategies for the prevention of hip fracture in elderly nursing home residents. PLoS One. 2010 Mar 3, 5 (3): e9515. doi: 10.1371/journal.pone.0009515. Disponible en: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0009515> [Consultado el 24-5-2012]
- (22) Darling AL, Millward DJ, Torgerson DJ, Hewitt CE, Lanham-New SA. Dietary protein and bone health: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2009 Dec;90(6):1674-92. Epub 2009 Nov 4.

- (23) López Barbeiro B. Guía de consulta rápida: OSTEOPOROSIS. Diagnóstico y Tratamiento. Ed. Temis Medical, S.L. 2011. Disponible en: [http://www.faes.es/area\\_medica/imagenes/publicaciones/11-Guia\\_Bolsillo\\_Osteoporosis\\_538.pdf](http://www.faes.es/area_medica/imagenes/publicaciones/11-Guia_Bolsillo_Osteoporosis_538.pdf). [Consultado el 2-12-2012]
- (24) Moayyeri A. The association between physical activity and osteoporotic fractures: a review of the evidence and implications for future research. *Annals of Epidemiology* Volumen 18, Número 11, páginas 827-835, noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104727970800166X>. [Consultado el 26-5-2012]
- (25) Schmitt NM, Schmitt J, Dören M. The role of physical activity in the prevention of osteoporosis in postmenopausal women-An update. *Maturitas* Volumen 63, Número 1, páginas 34-38, 20 May 2009. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512209000917>. [Consultado el 27-5-2012]
- (26) Korpelainen R, Keinänen-Kiukaanniemi S, Nieminen P, Heikkinen J, Väänänen K, Korpelainen J. Long-term outcomes of exercise: follow-up of a randomized trial in older women with osteopenia. *Arch Intern Med*; 170(17): 1548-56, 2010 Sep 27. Disponible en: <http://archinte.ama-assn.org/cgi/reprint/170/17/1548>. [Consultado el 23-5-2012]
- (27) Arnold CM, Busch AJ, Schachter CL, Harrison EL, Olszynski WP, A randomized clinical trial of aquatic versus land exercise to improve balance, function, and quality of life in older women with osteoporosis. *Physiother Can.* 2008 Fall;60(4):296-306. Epub 2008 Nov 12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2792795/>. [Consultado el 23-5-2012]
- (28) Beck BR, Norling TL. The effect of 8 mos of twice-weekly low- or higher intensity whole body vibration on risk factors for postmenopausal hip fracture. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2010 Dec; 89 (12): 997-1009.
- (29) Von Stengel S, Kemmler W, Engelke K, Kalender WA. Effects of whole body vibration on bone mineral density and falls: results of the randomized controlled ELVIS study with postmenopausal women.

- Osteoporos Int; 22(1): 317-25, 2011 Jan. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/4q77468656357842/fulltext.pdf>.  
[Consultado el 3-6-2012]
- (30) Fraile Caviedes C, Echevarría Zamanillo M, Díez Sánchez T, Pareja Corzo L, del Rio Isusi P, Bayón Calvo P. Cuidados basados en evidencia desde atención primaria, a pacientes que han sufrido fractura de cadera. Investigación secundaria. (Incluidos Anexos I y II). Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/invesalud/banco-evidencias-cuidados>. [Consultado el 8-10-2012]
- (31) Leytin V, Beaudoin FL. Reducing hip fractures in the elderly. Clin Interv Aging. 2011; 6: 61–65. Disponible en: <http://pubmed.publicaciones.saludcastillayleon.es/pmc/articles/PMC3066254/?tool=pubmed>. [Consultado el 6-6-2012]
- (32) Cox H, Puffer S, Morton V, Cooper C, Hodson J, Masud T, Oliver D, Preedy D, Selby P, Stone M, Sutcliffe A, Torgerson D. Educating nursing home staff on fracture prevention: a cluster randomised trial. Age Ageing. 2008 Mar; 37(2):167-72. Epub 2007 Dec 14. Disponible en: <http://ageing.oxfordjournals.org/content/37/2/167.full.pdf+html>.  
[Consultado el 6-6-2012]
- (33) Neyens JC, van Haastregt JC, Dijcks BP, Martens M, van den Heuvel WJ, de Witte LP, Schols JM. Effectiveness and implementation aspects of interventions for preventing falls in elderly people in long-term care facilities: a systematic review of RCTs. J Am Med Dir Assoc. 2011 Jul; 12(6):410-25.
- (34) Rodríguez-Martínez AM, Álvarez-Vargas C, Soto González L, García López MP, Majo-García R. Efectividad del uso del bastón como prevención de caídas en las personas mayores. Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/invesalud/banco-evidencias-cuidados>. [Consultado el 8-10-2012]
- (35) Koike T, Orito Y, Toyoda H, Tada M, Sugama R, Hoshino M, Nakao Y, Kobayashi S, Kondo K, Hirota Y, Takaoka K. External hip protectors are effective for the elderly with higher-than-average risk factors for hip fractures. Osteoporos Int. 2009 Sep; 20(9):1613-20. Epub 2009 Jan 10. Disponible en:

<http://www.springerlink.com/content/556p5163504810hw/fulltext.pdf>.

[Consultado el 8-6-2012]

- (36) Gillespie W, Gillespie L, Parker M. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011 Issue 11. Art. No.: CD001255. DOI: 10.1002/14651858.CD001255. Disponible en: <http://www.update-software.com//BCP/WileyPDF/EN/CD001255.pdf>. [Consultado el 28-6-2012]
- (37) Cameron ID, Kurrle SE, Quine S, Sambrook PN, March L, Chan DK, Lockwood K, Cook B, Schaafsma FF. Improving adherence with the use of hip protectors among older people living in nursing care facilities: a cluster randomized trial. J Am Med Dir Assoc. 2011 Jan;12(1):50-7. Epub 2010 Aug 12. Disponible en: [http://www.jamda.com/article/S1525-8610\(10\)00067-8/abstract](http://www.jamda.com/article/S1525-8610(10)00067-8/abstract). [Consultado el 24-6-2012]
- (38) Morales de Álava I. Alimentos ricos en calcio. Disponible en: <http://www.cun.es/area-salud/salud/nutricion-salud/alimentos-ricos-calcio> [Consultado el 4-12-2012]
- (39) Orozco P. Grupo de Trabajo de Osteoporosis de la CAMFIC. La osteoporosis. Consejos para prevenir su aparición y desarrollo. Barcelona: Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitaria (CAMFIC); 2001.
- (40) Martínez Álvarez JR, Arpe Muñoz C, Iglesias Rosado C, Pinto Fontanillo JA, Villarino Marín A, Castro Alija MJ, Cao Torija MJ, Urrialde de Andrés R, Gómez Candela C, López Nomdedeu C. La nueva rueda de los alimentos: su papel como recurso didáctico y en la promoción de una alimentación saludable. Disponible en: [http://www.nutricion.org/recursos\\_y\\_utilidades/PDF/USOrueda.pdf](http://www.nutricion.org/recursos_y_utilidades/PDF/USOrueda.pdf) [Consultado el 30-11-2012]