
PROYECTO APERTURA DE UNA UNIDAD DE FRACTURA ÓSEA POR FRAGILIDAD (FLS) EN EL HOSPITAL DE LA PLANA

TRABAJO FINAL DE GRADO

GRADO EN MEDICINA

UNIDAD DE REUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL DE LA PLANA



Autor: Pedro Moltó Balado

Tutora: Dra. Ana Victoria Carro Martínez

Fecha de elaboración: 03/04/2019

Autor:

Pedro Moltó Balado

Estudiante de 6º curso de Medicina en la Universidad Jaume I

Dirección:

Ana Victoria Carro Martínez

Médica especialista en Reumatología del Hospital Universitario de La Plana (Vila-real)



TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG) – MEDICINA

EL/LA PROFESOR/A TUTOR/A hace constar su **AUTORIZACIÓN** para la Defensa Pública del Trabajo de Fin de Grado y **CERTIFICA** que el/la estudiante lo ha desarrollado a lo largo de 6 créditos ECTS (150 horas)

TÍTULO del TFG: PROYECTO APERTURA DE UNA UNIDAD DE FRACTURA ÓSEA POR FRAGILIDAD (FLS) EN EL HOSPITAL DE LA PLANA

ALUMNO/A: Pedro Moltó Balado

DNI: 20917281-T

PROFESOR/A TUTOR/A: Ana Victoria Carro Martínez

Fdo (Tutor/a):

RESUMEN

Introducción: la osteoporosis (OP) es una enfermedad crónica caracterizada por alteraciones del tejido óseo. Estos cambios en el hueso implican una disminución de la resistencia e incremento de fracturas por fragilidad ósea que conllevan un grave problema de interés clínico, social y económico.

Objetivo: proyecto de apertura de una unidad de fractura ósea por fragilidad (FLS) en el Hospital de La Plana.

Métodos: se ha realizado un análisis y síntesis de la evidencia científica más actualizada (utilizando los niveles de evidencia del SIGN y lectura crítica CASPe) y formulación de recomendaciones a partir de estas evidencia y técnicas de consenso.

Resultados: desarrollo del protocolo de la FLS del Hospital de La Plana con la identificación, evaluación de los pacientes fracturados así como la aplicación de un tratamiento, educación y favorecer el enlace entre la FLS y atención primaria (AP) en el seguimiento de los pacientes.

Conclusión: aumentar la calidad de vida de los pacientes del Área de La Plana disminuyendo el número de fracturas a través de la FLS.

Palabras clave: fracturas por fragilidad, prevención secundaria, osteoporosis, unidad de fractura por fragilidad

ABSTRACT

Introduction: osteoporosis (OP) is a chronic disease characterized by alterations of the bone tissue. These changes in the bone produce a decrease in the resistance and increase the risk of fragility fractures that entail a serious social, clinical and economical problem.

Objective: project to open a fracture liaison service (FLS) at the Hospital de La Plana.

Methods: we have made an analysis and synthesis of the most up-to-date scientific evidence (using the levels of evidence from the SIGN and critical reading CASPe) and the formulation of recommendations based on these evidence and consensus techniques.

Elaboration process: development of the FLS protocol of the Hospital de La Plana with the identification and evaluation of fractured patients as well as the application of a treatment, education and favoring the link between the FLS and primary care to the follow-up of the patients.

Conclusion: improve the quality of life of the patients in the La Plana area decreasing the number of fractures through the FLS.

Keywords: fragility fractures, secondary prevention, osteoporosis, fracture liaison service.

EXTENDED SUMMARY

Objectives

Osteoporosis (OP) is a skeletal disease characterized by a decrease bone resistance that produce an increased risk of fragility fractures which incidence is constantly increasing due to the higher life expectancy. In recent years there have been some advances in the diagnosis and treatment of OP. However, only a minority of patients with fractures are properly evaluated and treated.

Due to the importance of these events, a Fracture Liaison Service (FLS) is going to be launched at the Hospital de La Plana from the Rheumatology and Rehabilitation services.

This protocol will try to serve as a tool to adress the problem that these two specialities have been dealing with for a long time and at the same time will serve as my Final Degree Project..

Methodology

1. Working group: The team that carried out the work is made up of two people: Ana Victoria Carro Martínez, rheumatologist of the Hospital de La Plana and supervisor of this project, and Pedro Moltó Balado, sixth year medical student at the Universitat Jaume I de Castellón.

2. Bibliographic research: This group met for the first time in October 2018 when we started the preparation of the document creating the main structure as well as determinating the contents and key thoughts. There have been continuous contacts and meetings every 2-3 weeks since then.

In the development of this protocol the clinical research questions that could have more impact to provide information were identified. The search was carried out by systematic reviews and updated clinical practice guides in specialized sources such as UpToDate or PubMed (MEDLINE), as well as protocols and handbooks from institutions such as NICE, IOF or SEIOMM.

On the other hand, we have also extracted information from original articles found in the bibliographay of the same reviews that we mentioned before.

3. Analysis and synthesis of scientific evidence: This protocol uses recommendations and information extracted from the different bibliographic sources consulted from a critical reading through the CASPe critical reading program.

The scientific evidence found graduates the quality of its recommendations following in a great majority of the cases the SIGN scale, therefore, this is the scale that we have used in this work.

Results

- FLS
 - FLS are being consecrated as reference units for capturing and treating patients with fragility fractures.
 - Patients over 50 who have suffered a fragility fracture should be treated in them.

- Fragility fractures
 - The reduction of BMD is an important risk factor in fragility fractures.
 - Fragility fractures are often associated with falls, so it is recommended to consider them with the other risk factors known.
 - The risk of falling must be detected in order to prescribe a specific training programme.
- Diagnosis of fragility fractures
 - The great majority of fractures are detected with simple radiography, although these are not used to diagnose osteoporosis.
 - The reference test for the assessment of the risk of a fragility fracture is the measuring them using DXA.
 - The FRAX tool is essential for calculating the risk of hip fracture and a fracture older than 10 years in the general population.
 - RMN may be useful in certain fractures to rule out neoplastic etiology and assess vertebroplasty.
 - Bone markers can be used to identify "quick losers".
- Treatment
 - It is recommended to initiate pharmacological treatment to reduce the risk of fracture.
 - Bisphosphonates are recommended as the first line of treatment of OP.
 - Denosumab reduces the number of vertebral, non vertebral and hip fractures.
 - Raloxifene is effective in postmenopausal women without cardiovascular risk.
 - Teriparatide is indicated in postmenopausal women as well as in patients with inadequate response to antiresorptive treatment or intolerance to other drugs.
- Education
 - Patient education in our LFS is an essential goal
 - Patients should avoid toxic habits
 - Patients should follow a diet with a high calcium intake.
 - In patients at risk of a vitamin D deficit the recommended dose of vitamin D/day is 800 UI.
 - Solar exposure is recommended, at least 10 minutes, for the dermal synthesis of vitamin D.
 - Practise regular physical exercise such as walking is highly recommended.
- Monitoring of the evolution
 - The monitoring of the patients is carried out by primary care under the supervision of the FLS every 2 years.
 - Control visits serve to assess the situation of patients.
 - Bone markers and DXA are the reference tests for monitoring the evolution.

PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO

La osteoporosis (OP) es una enfermedad muy prevalente en la sociedad que condiciona en gran medida la calidad de vida de los pacientes. El paciente osteoporótico fracturado presenta un riesgo exponencial de presentar nuevas fracturas y con ello se incrementa su morbilidad y mortalidad.

A pesar de que existe una gran variedad de fármacos efectivos capaces de reducir el número de fracturas en estos pacientes, se estima que una gran parte de la población afectada no recibe ningún tratamiento.

Desde hace más de 18 años se están implementando Unidades de Fractura por Fragilidad (FLS) por todo el mundo con el fin de captar de forma urgente, pacientes que ya han tenido una fractura y tratarlos, obteniendo unos resultados realmente alentadores.

Dada la importancia de estos hechos, se quiere poner en marcha en el Hospital de la Plana una unidad FLS desde la Unidad de Reumatología y Servicio de Rehabilitación. Se tratará de poner por escrito el protocolo de actuación que estas dos especialidades vienen abordando desde hace tiempo y que servirá como Trabajo Final de Grado de Medicina.

El objetivo de este trabajo es crear un protocolo basado en las evidencias más actuales y disponibles que permitan abordar este tema con el fin de que sea aplicable dicho protocolo.

Pedro Moltó Balado
Ana Victoria Carro Martínez

ÍNDICE

1. ABREVIATURAS	10
2. INTRODUCCIÓN.....	11
3. OBJETIVOS DEL PROTOCOLO	11
3.1. Objetivos generales	11
3.2. Objetivos secundarios.....	11
4. PROCESO DE ELABORACIÓN	12
4.1. Preguntas clínicas	12
4.2. BÚSQUEDA Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	12
4.2.1. Recursos de síntesis.....	12
4.2.2. Guías de práctica clínica y protocolos.....	12
4.3.3. Bases de datos	13
4.3.4. Metabuscadors	13
4.4. Métodos utilizados para formular las recomendaciones.....	14
4.5. Proceso de validación.....	14
4.6. Conflicto de intereses	14
5. PROTOCOLO ASITENCIAL	14
5.1. Generalidades de las unidades de fractura por fragilidad (FLS)	14
5.1.1. Modelos de atención.....	14
5.1.2. Viabilidad de una FLS.....	15
5.2. FLS del Hospital de la Plana	15
5.2.1. Objetivos de nuestra FLS	17
5.3. Fracturas por fragilidad	17
5.3.1. Factores de riesgo.....	17
5.3.2. Exploración física.....	18
5.3.3. Valoración del riesgo de caídas.....	19
5.4. Diagnóstico de las fracturas por fragilidad.....	19
5.4.1. Pruebas de imagen.....	19
5.4.2. Pruebas de laboratorio	21
5.5. Tratamiento	22
5.6.1. Antiresortivos	22
5.6.2. Osteoformadores	24
5.6.3. Duración del tratamiento	25
5.7. Educación del paciente respecto a la OP.....	26
5.8. Seguimiento del paciente.....	28

6. ANEXOS.....	29
Anexo 1. Niveles de evidencia y grados de recomendación acorde del SIGN.....	29
Anexo 2. Factores de riesgo de fractura por fragilidad	30
Anexo 3. Herramientas para la cuantificación del riesgo de fractura.....	31
Anexo 4. Niveles de evidencia y recomendación.....	31
Anexo 5. Valoración del riesgo de caídas	33
Anexo 6. Nutrición	34
Anexo 7. Folleto informativo	37
Anexo 8. Algoritmos	38
Anexo 9. Proceso de implantación	41
Anexo 10. Proceso de monitoreo y evaluación	41
Anexo 11. Proceso de actualización de la guía	41
7. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES.....	41
8. BIBLIOGRAFÍA.....	42

FIGURAS

Figura 1. Captación de pacientes.....	16
Figura 2. Tratamiento farmacológico OP.....	22
Figura 3. Algoritmo administrativo de la FLS	38
Figura 4. Algoritmo del tratamiento de la SECOT en mujeres posmenopáusicas.	38
Figura 5. Algoritmo del tratamiento de la SECOT en varones	39
Figura 6. Algoritmo del tratamiento de la SECOT en las fracturas de cadera	39
Figura 7. Seguimiento de los pacientes	40

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Velocidad de la marcha	33
Ilustración 2. Time up and go.....	33
Ilustración 3. Prevención de caídas	37
Ilustración 4. Prevención de fracturas	37

TABLAS

Tabla 1. Criterios de evaluación del riesgo de fractura por fragilidad	18
Tabla 2. Criterios de OP según la OMS	20
Tabla 3. Estudio bioquímico básico	21
Tabla 4. Estudio bioquímico específico	21
Tabla 5. Contraindicaciones y efectos adversos de los bifosfonatos.....	23
Tabla 6. Eficacia de los posibles tratamientos e indicaciones.....	25
Tabla 7. Principales alimentos ricos en calcio y vitamina D por cada 100 mg	34

1. ABREVIATURAS

AP	Atención Primaria
ASBMR	Sociedad Americana para la Investigación de Huesos y Minerales
AVAC	Años ganados ajustados por calidad de vida
CASPe	Critical Appraisal Skills Programme Español
FLS	Fracture Liaison Service / Unidad de Fracturas por Fragilidad
DE	Desviaciones estándar
DMO	Densidad Mineral Ósea
DXA	Densitometría Radiológica Dual
ECOSAP	Calculadora de riesgo de fractura osteoporótica no vertebral
G-I-N	Guidelines International Network
FRAX	Herramienta de evaluación de riesgo de fractura
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
IOF	International Osteoporosis Foundation
MAP	Médico de atención primaria
MEDES	MEDicina en ESpañol
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
OMS	Organización Mundial de la Salud
OP	Osteoporosis
RMN	Resonancia Magnética Nuclear
Rx	Radiografía
SECOT	Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología
SEIOMM	Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral
SER	Sociedad Española de Reumatología
SIGN	Scottish Intercollegiate Guidelines Network
TFG	Trabajo de Final de Grado
THS	Terapia hormonal sustitutiva
UI	Unidades Internacionales
VM	Velocidad de la marcha
V.O.	Vía oral
V.I.	Vía intravenosa
V.S.	Vía subcutánea

2. INTRODUCCIÓN

La osteoporosis (OP) es una enfermedad ósea caracterizada por la disminución de la densidad mineral ósea (DMO) y/o alteración de la microarquitectura del hueso que conlleva a un mayor riesgo de fracturas. Actualmente, se define OP en cualquiera de las siguientes circunstancias¹:

- T-score en columna lumbar, cuello femoral o cadera total $\leq -2,5$ DE.
- Fractura femoral por fragilidad, independientemente del valor de la DMO, en mujeres posmenopáusicas y en varones > 50 años
- Fractura por fragilidad de vértebra, húmero proximal o pelvis en mujeres posmenopáusicas y en varones > 50 años, si se constata una DMO baja (T-score $< -1,0$ DE).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en España hay alrededor 3,5 millones de personas con OP y a medida que la expectativa de vida se prolonga, aumenta de forma exponencial el riesgo de fracturas así como los costes en sufragar las mismas.

Las fracturas por fragilidad se producen por traumatismos de "baja energía" (caídas desde su propia altura o menor). Las localizaciones más frecuentes son vértebras, cadera, húmero y muñeca.

A pesar de existir una amplia gama de fármacos efectivos en reducir el riesgo de fracturas, el 80% de los pacientes que reciben el alta hospitalaria no siguen ningún tratamiento tras haberse fracturado.

Dada la gravedad de este problema y las consecuencias que se derivan de la falta de tratamiento; surgen las Unidades de Fractura Ósea por Fragilidad (FLS) con el objetivo de identificar y tratar a los pacientes OP que ya han sufrido al menos una fractura (prevención secundaria).

- **Población diana:** pacientes fracturados osteoporóticos del área del departamento de Salud 3: Hospital Universitario de La Plana.
- **Usuarios diana:** pacientes con antecedentes de fractura por fragilidad y/o aquellos que muestren factores de riesgo para sufrir nuevas fracturas cuyo centro de referencia sea el Hospital Universitario de La Plana.

3. OBJETIVOS DEL PROTOCOLO

3.1. Objetivos generales

- Creación de un Protocolo FLS para el Hospital Universitario de La Plana.

3.2. Objetivos secundarios

- Exponer y establecer el perfil del paciente beneficiario de la FLS
- Disminuir y prevenir el número de fracturas por fragilidad
- Mejorar la calidad asistencial de los pacientes
- Exponer los tratamientos OP disponibles
- Mejorar la práctica diaria de los profesionales sanitarios de dichos servicios

4. PROCESO DE ELABORACIÓN

Para llevar a cabo este protocolo asistencial se ha efectuado una recopilación exhaustiva de evidencias científicas en las diferentes fuentes bibliográficas disponibles.

4.1. Preguntas clínicas

Los objetivos de este protocolo se concretan en las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la osteoporosis?
- ¿Qué son las fracturas por fragilidad?
- ¿Por qué se producen las fracturas por fragilidad?
- ¿Qué factores de riesgo se asocian al riesgo de evidenciar una fractura por fragilidad?
- ¿Qué métodos son válidos para estimar el riesgo de fractura por fragilidad?
- ¿Qué tratamientos se utilizan en las fracturas por fragilidad?
- ¿Qué medidas de prevención existen en las fracturas por fragilidad?
- ¿Qué son las FLS?
- ¿Qué papel desempeñan las FLS?
- ¿En qué consiste la prevención secundaria de las fracturas por fragilidad?
- ¿Qué tipos o modelos de FLS existen?
- ¿Son efectivas las FLS?

4.2. BÚSQUEDA Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

La búsqueda efectuada para realizar este trabajo comenzó en Octubre de 2018 a partir de las preguntas clínicas formuladas ([Apartado 4.1.](#)). Únicamente se han seleccionado aquellos artículos que resultaron más útiles y de mayor interés en revistas de alto impacto, metaanálisis o estudios bien diseñados.

4.2.1. Recursos de síntesis

En primer lugar, se realizó una búsqueda en UpToDate centrada en guías de práctica clínica y protocolos. Para ello se utilizaron los términos MeSH “osteoporosis fracture prevention”. Destacan:

- Osteoporosis in men: an endocrine society clinical practice guideline

4.2.2. Guías de práctica clínica y protocolos

En segundo lugar, se ejecutó una búsqueda en diferentes sociedades científicas sobre guías y protocolos de práctica clínica de acuerdo al tema a tratar. La sociedades consultadas son:

- BC Guidelines: bajo los términos MeSH “osteoporosis fracture prevention” se obtuvo una guía clínica.
 - Osteoporosis: Diagnosis, Treatment and Fracture Prevention
- G-I-N: bajo los términos “osteoporosis fragility fracture” se obtuvo una guía clínica:
 - Management of osteoporosis and the prevention of fragility fractures (SIGN CPG 142)
- NICE: bajo los términos “osteoporosis fragility fracture” se obtuvo una única guía clínica de interés:
 - Osteoporosis: assessing the risk of fragility fracture

Se ha investigado también este tema en diferentes asociaciones e instituciones relacionados con Reumatología como son:

- OMS
- IOF
- SER: Recomendaciones SER sobre Osteoporosis
- SEIOMM: Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad en el Sistema Nacional de Salud

4.3.3. Bases de datos

- Medline/PubMed: Se combinaron las diferentes palabras clave de acuerdo a con los descriptores MESH:
 1. (osteoporosis[MeSH Terms]) AND fragility fracture[MeSH Terms]. En esta búsqueda se obtienen 1433 artículos, por lo que, se decide seguir acotando la búsqueda.
 2. En esta segunda búsqueda se añade el término “secondary prevention” con lo que se reduce la búsqueda a 147 artículos ((osteoporotic fractures[mesh terms]) and secondary prevention[mesh terms]).
 3. Se decide aplicar los filtros de “texto completo gratuito” y “publicado en los últimos 5 años” reduciéndose la búsqueda a 27 artículos de los cuales se escogen 9.

Además de esta búsqueda, se ha realizado alguna búsqueda específica más respecto a las FLS bajo la siguiente formulación: (((“Osteoporosis international”[Journal])) AND osteoporosis[MeSH Terms]) AND fragility fracture service.

4.3.4. Metabuscadores

En cuarto lugar, se optó por buscar en las siguientes fuentes:

- MEDES: se utilizó la combinación de palabras clave en título y abstract: (prevención[título] OR prevención[resumen] OR prevención[palabras_clave]) AND (fractura[título] OR fractura[resumen] OR fractura[palabras_clave]) AND (osea[título] OR osea[resumen] OR osea[palabras_clave]) AND (fragilidad[título] OR fragilidad[resumen] OR fragilidad[palabras_clave]). En la búsqueda aparecieron 14 resultados pero por su relevancia solo se seleccionaron 1 artículos de interés.
 - Prevención primaria y secundaria de la fractura de cadera por fragilidad ósea en la población del Sector Sanitario Teruel
- Epistemonikos: se utilizó la combinación de términos MeSH en título y abstract: (title:(secondary prevention) OR abstract:(secondary prevention)) AND (title:(osteoporosis) OR abstract:(osteoporosis)) AND (title:(fracture service) OR abstract:(fracture service)) además de usar el filtro “revisión sistemática”. Se obtuvieron dos resultados de los cuales solo se escoge una revisión.

- Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis.

4.4. Métodos utilizados para formular las recomendaciones

Este protocolo emplea recomendaciones e información extraídas de las diferentes fuentes bibliográficas consultadas, a partir de una lectura crítica mediante el programa de lectura crítica CASPe con el fin de poder ser aprovechadas.

La evidencia científica encontrada muestra sus recomendaciones graduadas según la calidad de los estudios realizados, en una gran mayoría se ha utilizado la escala SIGN. ([Anexo 1](#))

4.5. Proceso de validación

Este protocolo asistencial se expondrá a la Unidad de Reumatología (Servicio de Medicina Interna) y Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario de La Plana de manera pública para su valoración por el alumno Pedro Moltó Balado, previamente a su defensa como TFG en la UJI.

4.6. Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

5. PROTOCOLO ASITENCIAL

5.1. Generalidades de las unidades de fractura por fragilidad (FLS)

En muchas ocasiones, el diagnóstico, evaluación y tratamiento de la osteoporosis establecida (es decir, OP con fracturas) no se realiza adecuadamente como afirman numerosos estudios de países del mundo, incluida España^{2,3,4}.

Las evidencias estiman que a lo largo de la vida al menos un 40% de las mujeres⁵ y un 20% de los hombres⁶ padecerán alguna fractura, y es por ello, que entre 1999-2000 en Glasgow (Escocia) nacieron las unidades de fractura por fragilidad (FLS), en un intento de aumentar la identificación de pacientes OP fracturados.

En general, dichas unidades están formadas por un equipo multidisciplinar, que a su vez dispone de la figura de un coordinador que suele ser un médico experto en salud ósea y actúa como enlace entre dicha FLS y Atención Primaria (AP)⁷.

5.1.1. Modelos de atención

Las FLS adoptan diferentes modelos dependiendo la situación económica, geográfica u organizativa⁸:

- **Modelo A:** la FLS identifica, evalúa y trata a los pacientes bajo la figura del coordinador, fundamental para este modelo de atención. Una vez dados de alta de la FLS, los pacientes son seguidos por su MAP en contacto con el coordinador.
- **Modelo B:** la FLS identifica y evalúa a los pacientes, y “recomiendan” el tratamiento siendo esta responsabilidad del MAP. También requieren de un coordinador.

- **Modelo C:** la FLS identifica a los pacientes y les educa sobre la OP y estilos de vida; pero no realiza DXA ni trata a los mismos. Se informa al MAP sobre la necesidad de evaluar y tratar al paciente fracturado.
- **Modelo D:** los pacientes únicamente reciben educación específica desde la FLS y no se informa al MAP.

Generalmente, la atención tipo A es más efectiva que las intervenciones de tipo B, que a su vez produce mejores resultados clínicos que los programas tipo C o D⁸.

5.1.2. Viabilidad de una FLS

La creación de una FLS puede plantear incertidumbre acerca de su rentabilidad y los costes asociados pero como demuestran las evidencias, las FLS son rentables y aumentan los AVAC (años ganados ajustados por calidad de vida) en comparación con la atención habitual de estos pacientes^{4,9}.

- Existe una buena evidencia de que las intervenciones más intensivas, como los modelos de tipos A y B, son rentables en términos de análisis económico de salud. Los programas tipo C todavía tienen algunos beneficios y, por lo tanto, pueden ser una opción en áreas de escasos recursos⁸
- Reducen el riesgo de cualquier re-fractura del 30-40% en los pacientes atendidos desde una FLS¹⁰
- Por cada 1.000 pacientes con fracturas por fragilidad evaluados por el FLS, se evitarán 18 fracturas (incluidas 11 fracturas de cadera)¹¹
- Por cada 1,000 pacientes se ahorra alrededor de £ 21,000 (alrededor de 23,710 €)⁴
- Por cada 100 pacientes tratados, se evitan seis fracturas (cuatro fracturas de cadera), se ganan 4 AVAC y se ahorran más de \$ 260,000 (alrededor de 228,560 €)⁴
- Las FLS presentan una adherencia > 70% a 1-2 años¹²

Ante estos datos alentadores, la conciencia pública sobre la osteoporosis debe incrementarse en todo el mundo y los gobiernos deben plantearse la OP como una prioridad nacional de salud¹³. Asociaciones como IOF, ASBMR o SEIOMM exigen y recomiendan la creación e implementación de FLS como la forma más eficiente de abordar el problema de las fracturas por fragilidad ósea^{13,14}.

5.2. FLS del Hospital de la Plana

El Hospital Universitario de la Plana pertenece al Departamento de Salud 3 y es el centro de referencia para toda su área de influencia, cubre la asistencia de más de 190.000 ciudadanos y está ubicado en Vila-real, (Castellón, España). Ofrece asistencia sanitaria primaria en 33 municipios de la provincia de Castellón a través de un Hospital Universitario, 14 centros de salud, 29 consultorios auxiliares y 3 consultorios de verano. La atención especializada se realiza a través de las consultas externas del Hospital y las consultas de medicina especializada en el centro de especialidades de Vila-real, así como en los centros de salud de los municipios de Burriana, la Vall d'Uixó y Onda¹⁵.

Todos los pacientes que son asistidos en el área del Hospital Universitario de la Plana pueden ser identificados como personas elegibles para ser atendidos en la FLS. Serán seleccionados en dicha unidad los adultos mayores de 50 años con fracturas por fragilidad en cualquier localización, con excepción de

los huesos faciales, el cráneo, discapacidad funcional grave o con cualquier otra condición extrema que hiciera que los pacientes no pudieran participar en el programa¹⁶.

La FLS de la Plana adopta un modelo organizativo tipo A. Esta funciona a partir de dos servicios, el de Rehabilitación y por la Unidad de Reumatología (Servicio de Medicina Interna) ([Anexo 8](#)). El Servicio de Rehabilitación admite las fracturas por fragilidad que precisan tratamiento rehabilitador siendo la mayoría de ellas de cadera. Por otro lado, la Unidad de Reumatología recibe las fracturas por fragilidad que no precisan rehabilitación siendo fundamentalmente de humero, muñeca y vertebrales. Una vez evaluados y tratados, los pacientes son derivados a sus respectivos MAPs. Ambos servicios cuentan con un sistema informático para contabilizar el número de pacientes que son atendidos diariamente. Los pacientes llegan a la FLS remitidos desde cualquier servicio hospitalario (mayoritariamente Traumatología), urgencias, radiología (detección de fracturas vertebrales asintomáticas en Rx), MAP...

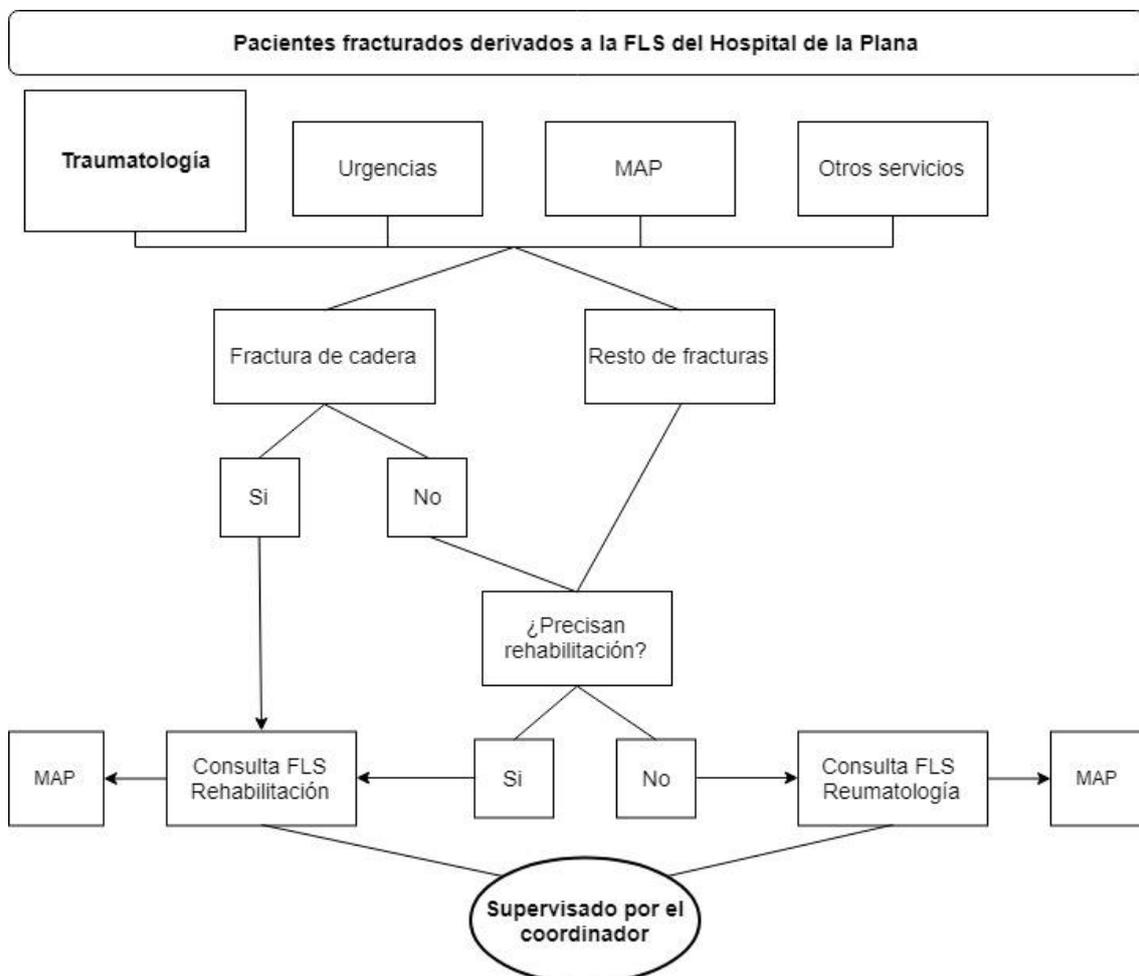


Figura 1. Captación de pacientes

5.2.1. Objetivos de nuestra FLS

Los principales objetivos de nuestra FLS son^{7,16}:

- Asegurar la identificación (mediante un sistema informático), evaluación e inicio de tratamiento de los pacientes que hayan sufrido una fractura por fragilidad.
- Disminuir el porcentaje de pacientes que sufren una nueva fractura.
- Reducir costes directos e indirectos de la fractura (servicio coste-eficiente).

Las intervenciones que tienen lugar son^{8,9}:

- Visita médica del paciente (anamnesis, exploración física...)
- Evaluación de los factores de riesgo de la osteoporosis
- Evaluación del riesgo de caídas
- Pruebas de imagen y pruebas de DXA
- Análíticas de sangre y orina e investigación de causas secundarias de osteoporosis
- Tratamiento (farmacológico y no farmacológico)
- Seguimiento regular
- Educación sanitaria de los pacientes respecto a la osteoporosis y su manejo
- Informar al médico de AP (MAP) sobre la necesidad de evaluar y tratar al paciente OP fracturado
- Reevaluación de aquellos pacientes que presenten complicaciones (nueva fractura, mala adherencia al tratamiento, intolerancias...)

La FLS también se puede coordinar carteras de servicios adicionales, que incluyen programas de ejercicios, sesiones de fisioterapia, distribución de material educativo escrito...^{4,17}

5.3. Fracturas por fragilidad

Las fracturas por fragilidad se producen por traumatismos de bajo impacto o "baja energía" a diferencia de las fracturas traumáticas como consecuencia de accidentes de tránsito¹⁶. La OMS las define como fuerzas equivalentes a una caída desde una altura de pie o menos¹⁸.

Las fracturas por fragilidad que se producen con mayor frecuencia suceden en:

- Vértebras
- Húmero
- Cadera
- Muñeca

Tras una fractura por fragilidad, aumenta de manera progresiva el riesgo de una nueva fractura. Se estima que ante la primera fractura aumenta el riesgo de una futura al menos el doble¹⁹ y un aumento del 30%-40% durante los 3 años posteriores, por tanto, es importante valorar los posibles factores de riesgo¹⁶.

5.3.1. Factores de riesgo

La reducción de la DMO es un factor de riesgo muy importante en las fracturas por fragilidad, otros factores que pueden afectar son: edad, sexo, fracturas previas, antecedentes familiares, uso

de glucocorticoides...^{20,21} (Anexo 2). De manera que se recomienda evaluar el riesgo de fractura en los pacientes que presenten criterios y detectar la población de riesgo^{22,23}.

En ausencia de FLS se recomienda el uso de los factores de riesgo como cribaje de pacientes (grado de recomendación C) susceptibles a padecer OP y no aplicar de forma rutinaria los protocolos de OP a aquellos pacientes menores de 50 años sin factores de riesgo²².

Consideraciones generales para la evaluación del riesgo de fractura
Mujer >65 años y hombres >75 años
Mujeres <65 años y hombres <75 años en presencia de factores de riesgo como:
<ul style="list-style-type: none"> • Fractura previa por fragilidad
<ul style="list-style-type: none"> • Antecedente familiar de fractura de cadera (padres o hermanos)
<ul style="list-style-type: none"> • Historia de caídas en el último año
<ul style="list-style-type: none"> • Índice de masa corporal (IMC) inferior a 18.5 Kg/m²
<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento con glucocorticoides
<ul style="list-style-type: none"> • Fumador
<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de alcohol >14 unidades en mujeres y >21 unidades en hombres
<ul style="list-style-type: none"> • Otras causas de osteoporosis secundaria

Tabla 1. Criterios de evaluación del riesgo de fractura por fragilidad¹

5.3.2. Exploración física

En todo paciente afectado o con sospecha de fractura ósea por fragilidad debe realizarse una exploración física. La exploración general tiene que incluir los parámetros antropométricos de peso, talla e IMC²⁴. Medir la talla anualmente en las personas más mayores debería realizarse de forma rutinaria.

También se debe valorar la presión arterial y realizar una exploración por aparatos que incluya²⁴:

- Inspección cutáneo-mucosa
- Agudeza visual
- Exploración de cuello
- Auscultación cardíaca y pulmonar
- Palpación abdominal
- Exploración neurológica

La exploración puede aportar datos de otras enfermedades que se asocian a la disminución de la DMO, por lo que, ha de incluir una valoración detallada del aparato locomotor, con especial atención a la exploración de la espalda²⁴.

Finalmente, ha de valorarse el riesgo de caída^{17,25,26}, debido a que factores como la edad, la movilidad deficiente, la comorbilidad neurológica y el uso de psicofármacos (fundamentalmente

benzodicepinas) están asociados con un mayor riesgo de re-fractura a los 12 a 24 meses²⁷ observando el grado de agilidad o dificultad que tiene el paciente:

- Sentado
- Levantarse sin apoyo
- Caminar una distancia corta y volver a sentarse sin apoyo

Si lo lleva a cabo sin dificultad y sin inestabilidad, se puede considerar que tiene un bajo riesgo de caída. En el hospital de la Plana se emplean principalmente el test de levantarse y caminar y marcha en 6 m.

5.3.3. Valoración del riesgo de caídas

El riesgo de caídas es una de las principales consecuencias de la fragilidad y es la causa del 90% de las fracturas de cadera. Este evento es también fundamental en los pacientes con deterioro cognitivo. Para poder detectar el riesgo elevado de caídas y poder prescribir un programa de entrenamiento específico para su prevención se propone realizar la siguiente valoración²⁸:

- ≥ 2 caídas en el último año o 1 caída en el último año que haya precisado de atención médica
- Velocidad de marcha (VM) en 6m < 0.8 m/s ([Anexo 5](#))
- Time get up and go (test de levantarse y caminar) > 20 seg ([Anexo 5](#))
- Demencia

En el caso de que el paciente presente una o más de las condiciones anteriores, se debe:

- Valorar e intervenir sobre el estado nutricional
- Optimizar el tratamiento farmacológico
- Intervenir sobre medidas ambientales
- Reforzar el programa de ejercicio físico

5.4. Diagnóstico de las fracturas por fragilidad

5.4.1. Pruebas de imagen

Las pruebas de imagen deben ser usadas con racionalidad tanto para el diagnóstico como para el seguimiento.

5.4.1.1. Radiografía (Rx)

La prueba radiológica básica para el diagnóstico de fracturas por fragilidad es la radiografía simple²⁹.

Se recomienda realizar una búsqueda activa de posibles fracturas asintomáticas, por ello, es necesaria una evaluación de la zona fracturada junto Rx lumbar, dorsal y caderas.

5.4.1.2. DXA

La DXA es la prueba de referencia para la valoración del riesgo de fractura por fragilidad y el seguimiento de los pacientes³⁰ una vez instaurado el tratamiento. Presenta una alta especificidad pero baja sensibilidad.

La medición de la DMO por DXA debe realizarse siempre en el esqueleto central, a nivel de la columna anteroposterior y en cadera. Solo se recomienda el uso de DXA periférica en aquellos casos que no se pueda practicar lo anterior.

Los parámetros que se utilizan en la medición de la DMO en los pacientes OP fracturados son los mismos que los utilizados en los pacientes no fracturados. Los resultados obtenidos en el estudio densitométrico se expresan en función del número de desviaciones estándar (DE) respecto al valor medio de la población joven adulta (T-score)¹⁸. Dependiendo de los valores obtenidos:

T-Score	Interpretación
Entre +1 y -1 DE	Normal
Entre -1 y -2,5 DE	Osteopenia
< de -2,5 DE	Osteoporosis

Tabla 2. Criterios de OP según la OMS

Actualmente, el área del departamento de Salud 3 carece de densitómetro propio, por lo que, los pacientes se desplazan al Hospital Provincial de Castellón en donde se realiza la densitometría con una DXA Norland®.

FRAX®

La herramienta FRAX permite el cálculo del riesgo absoluto a los 10 años de fractura de cadera y otras fracturas mayores. Se puede utilizar con o sin resultados de DMO y solo es aplicable a personas de 40 a 90 años³⁰. (Anexo 3)

Está disponible en 14 versiones, aunque la versión española del FRAX® infraestima el riesgo de fractura principal³¹.

Se recomienda clasificar a los pacientes como fracturas de alto riesgo¹:

- Cadera: resultado FRAX® $\geq 3\%$
- Fractura principal: umbral FRAX® $\geq 10\%$ sin DMO o $\geq 7,5\%$ con DMO

Estudios afirman que el FRAX® no sirve para evaluar la reducción del riesgo de fractura debido al tratamiento, mientras que otros apuntan que esta herramienta ayuda a valorar la decisión de continuar el tratamiento o bien realizar un descanso terapéutico³². Sin embargo, los defensores del FRAX® también apoyan que la combinación de este más los resultados de la DXA es más coste-efectivo que utilizar solo el T-score $-2,5$ DE³³.

5.4.1.3. Resonancia magnética nuclear (RMN)

La RMN puede ser útil en determinadas fracturas lentas (aplastamientos vertebrales dorsales/lumbares...), en las que las manifestaciones radiográficas suelen ser tardías, y en aquellos casos en los que se dude si una fractura vertebral es aguda, o antigua, pudiendo visualizar el edema óseo y valorar una posible vertebroplastia³⁴. En nuestra FLS se emplea la RMN con este fin y ante los casos de duda sobre un posible origen neoplásico.

5.4.2. Pruebas de laboratorio

En la práctica clínica se solicitan los siguientes marcadores bioquímicos:

Estudio básico	
En sangre:	
•	Hemograma
•	Proteína C reactiva
•	Creatinina
•	Calcio, fósforo y vitamina D
•	Glucemia
•	GOT, GPT, GGT
•	Fosfatasa alcalina
•	CTX
En orina:	
•	Elemental y sedimento
•	De 24 horas: calcio, fósforo

Tabla 3. Estudio bioquímico básico

Analítica específica	
•	Alteración en calcio o fósforo séricos o calcio en orina 24 h: PTH, 25 (OH) D
•	Premenopausia y perimenopausia: FSH, LH, 17 B-estradiol, PRL
•	En el varón: testosterona, LH, FSH, cortisol, PRL
•	Secundaria a corticoides:
-	En el varón: 25 (OH) D y testosterona
-	En la mujer: 25 (OH) D y LH
•	Sospecha de síndrome de Cushing: cortisol
•	Sospecha de enfermedad celiaca: anticuerpos antigliadina y antitransglutaminasa
•	Sospecha de procesos tumorales o infecciosos: VSG

Tabla 4. Estudio bioquímico específico²⁴

5.4.2.1. Marcadores del recambio óseo

El empleo rutinario de los marcadores de recambio óseo no está establecido; sin embargo, pueden considerarse en la evaluación inicial y en el seguimiento de los pacientes con osteoporosis¹. No obstante pueden usarse para identificar los denominados “perdedores rápidos”^{23,35}. Los principales marcadores de recambio óseo de referencia que recomiendan utilizar la IOF y la IFCC son:

- Marcador de formación: propéptido N-terminal del procolágeno tipo I (PINP)
- Marcador de resorción: telopéptido carboxilo-terminal del colágeno tipo I (CTX)

En el Hospital de la Plana se utiliza el marcador de resorción CTX en suero. Valores de referencia:

- Hombres: 51-70 años: < 0,3 ng/mL
- Mujeres:
 - Premenopausia: < 0,3 ng/mL
 - Postmenopausia: < 0,6 ng/mL

5.5. Tratamiento

Para la correcta elección del fármaco deben valorarse las características de cada paciente (Anexo 8). Se recomienda iniciar tratamiento farmacológico para reducir el riesgo de fractura osteoporótica en las siguientes situaciones¹:

- Fractura por fragilidad de vértebra o cadera en pacientes > 50 años
- Otras fracturas por fragilidad en pacientes > 50 años y baja masa ósea (T-score < -1 DE)
- OP definida por T-score $\leq -2,5$ DE en columna, cuello de fémur o cadera total, valorando siempre la edad, las cifras de DMO y otros factores de riesgo
- Pacientes con riesgo elevado de fractura de cadera según FRAX® con DMO $\geq 3\%$
- Varones en tratamiento de privación androgénica y T-score $\leq -2,5$ DE
- Mujeres en tratamiento con inhibidores de aromatasa y T-score ≤ -2 o con un T-score < -1,5 DE y un factor de riesgo adicional, o bien con ≥ 2 factores de riesgo sin DMO
- Pacientes en tratamiento con glucocorticoides y:
 - Dosis inicial ≥ 30 mg/día de prednisona
 - Mujeres posmenopáusicas y varones > 50 años con dosis ≥ 5 mg/día y fractura previa por fragilidad o T-score $\leq -1,5$ DE o riesgo elevado de fractura: FRAX® para cadera $\geq 3\%$ o para fractura principal $\geq 10\%$ sin DMO o $\geq 7,5\%$ con DMO

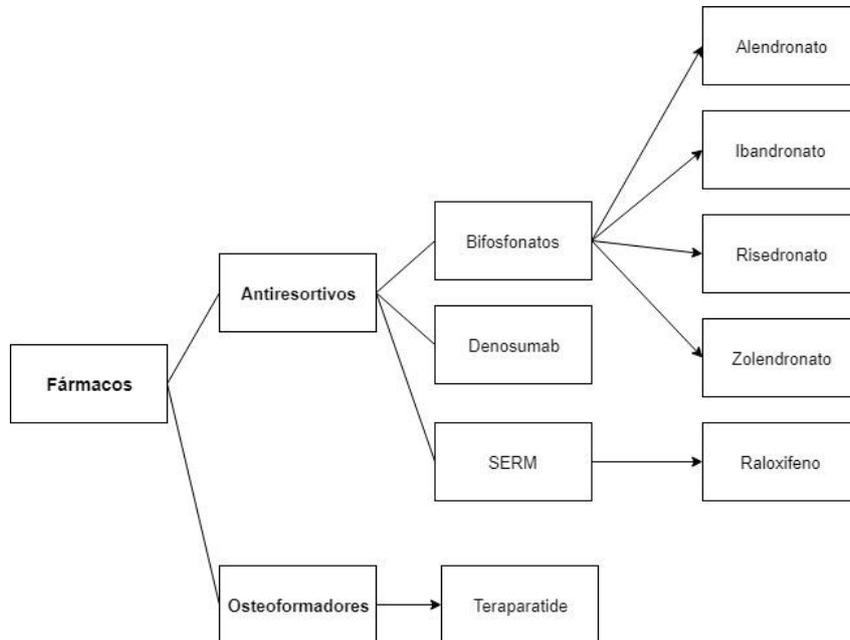


Figura 2. Tratamiento farmacológico OP

5.6.1. Antiresortivos

5.6.1.1. Bifosfonatos

Los bifosfonatos son fármacos que actúan inhibiendo la resorción ósea de los osteoclastos, ya que, poseen un grupo amino que les confiere potencia antiresortiva e interfieren en la vía

metabólica del mevalonato. Generalmente, se aconsejan como primera línea de tratamiento de la OP, pese a ello, hay que tener en cuenta sus características principales:

Contraindicaciones	Efectos adversos
Hipocalcemia	Hipocalcemia
Hipersensibilidad a los bifosfonatos	Osteonecrosis de mandíbula
Insuficiencia renal grave (FG < 30-35ml/min)	Fracturas femorales atípicas
Embarazo y lactancia	Alteraciones gastrointestinales
Acalasia o estenosis esofágica	
Incapacidad de permanecer erguido mínimo 30-60 min	

Tabla 5. Contraindicaciones y efectos adversos de los bifosfonatos

Alendronato

El uso de alendronato está aceptado al reducir el número de fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera. Está indicado tanto en hombres (10 mg/día v.o.) como en mujeres postmenopáusicas (70mg/semana v.o.)¹⁷ pudiendo asociar vitamina D.

Ibandronato

El ibandronato se encarga de reducir el riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales. Su uso se limita a mujeres postmenopáusicas (2.5 mg/día v.o. o 3 mg i.v. cada 3 meses)¹⁷.

Risedronato

El risedronato disminuye el número de fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera. Se puede emplear en hombres de alto riesgo y mujeres postmenopáusicas, así como en la prevención de la OP inducida por glucocorticoides¹⁷. Se administra 75mg v.o. dos veces/mes.

Zolendronato

El zolendronato es el bifosfonato más potente de todos, óptimo para la reducción de fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera tanto para hombres como en mujeres postmenopáusicas en dosis de 5 mg/año i.v.. Además, se puede utilizar como tratamiento de la OP inducida por glucocorticoides¹⁷.

También se está empleando como terapia de continuación en las interrupciones del tratamiento con Denosumab para prevenir el riesgo de fractura vertebral múltiple.

5.6.1.2. Denosumab

Denosumab es un anticuerpo monoclonal completamente humano contra el activador del factor nuclear kappa-B (RANKL), citoquina expresada por los osteoclastos, con un papel clave de la resorción ósea osteoclástica. Al unirse y neutralizar el RANKL, el denosumab inhibe la diferenciación, la actividad y la supervivencia de los osteoclastos.

Los ensayos clínicos tanto en hombres y mujeres posmenopáusicas OP como en la OP inducida por glucocorticoides han demostrado la reducción del riesgo de fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera con una seguridad de 10 años con una dosis de 60 mg v.s. cada 6 meses³⁶.

Se está empleando de forma eficaz en varones que reciben terapia de privación de androgénica en el cáncer de próstata así como en mujeres tratadas con inhibidores de la aromatasas adyuvante para el cáncer de mama¹⁷ debido al aumento del riesgo de OP.

Como efectos adversos se han notificado fracturas atípicas de fémur y osteonecrosis de la mandíbula. La interrupción de denosumab en pacientes con él durante un tiempo prolongado, sin una sustitución por otro fármaco, se ha visto que produce fracturas vertebrales múltiples³⁶. En principio, se aconseja que entre los 6-8 meses después del denosumab se administre Zolendrónico 5 mg v.i..

5.6.1.3. Moduladores selectivos del receptor de estrógenos: raloxifeno

El raloxifeno actúa uniéndose a los receptores de estrógenos e inhibe así la resorción ósea. Es eficaz en mujeres posmenopáusicas sin problemas cardiovasculares y está demostrado que disminuye el riesgo de padecer cáncer de mama¹⁷.

El raloxifeno reduce la fractura vertebral pero no tiene eficacia en las no vertebrales o de cadera. Su pauta recomendada son 60 mg/día v.o.³⁴.

Entre sus efectos adversos destacan los fenómenos tromboembólicos, sofocos y sangrado uterino, por lo que, queda contraindicado en mujeres con antecedentes tromboembólicos.

5.6.1.4. Terapia hormonal sustitutiva

La terapia hormonal sustitutiva (THS) comprende un gran número de formulaciones que disponen estrógenos solos o combinados con progestágenos. Reducen el número de fracturas de cadera, vertebrales y no vertebrales¹⁷. En mujeres OP mayores debido al incremento del cáncer de mama, no se recomienda dicha terapia, restringiéndose durante cortos periodos de tiempo a mujeres OP jóvenes con síntomas clínicos.

5.6.2. Osteoformadores

La teriparatida o 1,34 PTH es un fármaco anabólico análogo de la hormona paratiroidea humana (PTH) que estimula la formación ósea al utilizarlo intermitentemente. Su toma rebaja el número de fracturas vertebrales, no vertebrales y cadera³⁷. La dosis recomendada son 20 µg/día v.s. durante no más de 2 años porque han aparecido sarcomas óseos en animales de experimentación. La teriparatida se indica en mujeres posmenopáusicas así como en pacientes que muestran una respuesta inadecuada al tratamiento antirresortivo o intolerancia a otros fármacos.

Está contraindicada en pacientes con enfermedades metabólicas, hayan sido tratados previamente con radioterapia ósea, tengan la fosfatasa alcalina elevada sin ninguna explicación, enfermedad de Paget o insuficiencia renal severa. Entre sus efectos secundarios más frecuentes destacan los mareos, cefaleas, vómitos, calambres y una elevación transitoria de la concentración sérica de calcio³⁴. Sin embargo, este fármaco carece del efecto adverso de osteonecrosis de mandíbula, complicación rara que puede darse en pacientes que toman fármacos antiresortivos.

Aunque actualmente no se dispone de resultados sobre reducción de fracturas con el tratamiento secuencial. La secuencia osteoformador (teriparatida) seguida de un antirresortivo (denosumab o bifosfonatos)^{38,39} es la más eficaz en términos de ganancia de DMO¹.

A pesar de ello, la asociación de denosumab y teriparatida se ha relacionado con mayor incremento de DMO comparado con ambos fármacos en monoterapia⁴⁰; sin embargo, el tratamiento combinado (osteoformador más antirresortivo al mismo tiempo) no parece ser una opción a recomendar de forma generalizada, aunque su uso podría estar justificado en casos muy seleccionados de OP grave¹.

Fármaco	Fractura vertebral	Fractura no vertebral	Fractura de cadera	Indicación
Alendronato	A	A	A	- Hombres y mujeres postmenopáusicas
Ibandronato	A	A*	NED	- Mujeres postmenopáusicas
Risedronato	A	A	A	- Hombres de alto riesgo y mujeres postmenopáusicas - Osteoporosis por glucocorticoides en mujeres postmenopáusicas
Zoladronato	A	A	A	- Hombres y mujeres postmenopáusicas - Osteoporosis por glucocorticoides
Denosumab	A	A	A	- Hombre y mujeres postmenopáusicas - Osteoporosis en hombres con cáncer de próstata que han recibido tratamiento hormonal
Raloxifeno	A	A*	NED	- Mujeres postmenopáusicas
THS	A	A	A	- Mujeres posmenopáusicas jóvenes de alto riesgo y con síntomas menopáusicos
Teriparatida	A	A	A	- Mujeres postmenopáusicas - Aquellos con intolerancia a otros fármacos o respuesta inadecuada al tratamiento

Tabla 6. Eficacia de los posibles tratamientos e indicaciones. A: grado de recomendación A; A*: análisis post hoc; NED: evidencias no disponibles

5.6.3. Duración del tratamiento

La OP es una enfermedad crónica, por lo que, hay que mantener un tratamiento de forma prolongada¹:

- Bifosfonatos: tienen una eficacia como mínimo de 3 años de tratamiento. Tras 5 años de tratamiento con bifosfonatos orales o 3 años con zoladronato es recomendable valorar la continuidad del tratamiento.
- Denosumab: produce un aumento progresivo de la DMO durante al menos 10 años de tratamiento⁴¹. No debe suspenderse sin instaurarse otro tratamiento para la OP.
- Raloxifeno: existen datos de eficacia hasta los 8 años aunque la duración del tratamiento está condicionada por el riesgo de complicaciones.
- Teriparatida: reduce el riesgo de fractura tras 6-12 meses de iniciado el tratamiento. No obstante, es recomendable mantenerlo durante 2 años, período máximo aprobado.

5.7. Educación del paciente respecto a la OP

La educación del paciente en nuestra unidad constituye un pilar esencial y se incorpora a las pautas como parte de los programas de prevención de fracturas. Se educa a los pacientes sobre la carga de la enfermedad, los factores de riesgo de fracturas, el seguimiento y la duración de la terapia⁴².

Esta educación permite a los pacientes ser más activos en su propio cuidado, así como a lograr comportamientos saludables. Esta sensibilización ha demostrado generar una mejoría significativa clínica y de calidad de vida mayor en pacientes con una fractura reciente en comparación con pacientes sin antecedentes de fracturas⁴³.

Las principales medidas que deben adoptar los pacientes para minimizar la pérdida de masa ósea y el riesgo de fracturas osteoporóticas son:

- Eliminación de hábitos tóxicos
 - Tabaco

Afecta a las células óseas y altera la absorción intestinal de calcio. El consumo habitual de cigarrillos se asocia con una menor masa ósea.

- Alcohol

El consumo de excesivo de alcohol (> 3 unidades/día) aumenta el riesgo de fractura por fragilidad al inhibir la actividad osteoblástica. Además de ser tóxico, aumenta el riesgo de caídas.

- Cafeína

El consumo superior a 3 tazas de café diarias incrementa la pérdida urinaria de calcio.

- Actividad física

El ejercicio ayuda a disminuir la pérdida ósea, el bienestar físico y emocional. El ejercicio de resistencia y de soportar peso puede aumentar la masa muscular y de forma transitoria incrementar la masa ósea. En estudios longitudinales, este tipo de ejercicio realizado regularmente podría tener efectos beneficiosos en la microarquitectura ósea. Otro tipo de ejercicios que potencian el equilibrio (yoga, taichí) pueden mejorar el tono muscular y reducir el riesgo de caídas²⁹.

Desde la Unidad se recomienda caminar al menos 30 minutos, tres veces en semana por terreno llano. No existe evidencia de que el ejercicio de alta intensidad (por ejemplo, correr) sea de mayor beneficio que el de baja intensidad (andar). En cualquier caso, el beneficio del ejercicio desaparece al dejar de realizarlo⁴⁴.

- Exposición solar

El sol estimula la síntesis de vitamina D si la exposición es mayor a 10 minutos diarios, evitando llevar fotoprotectores. Una buena medida es combinar el ejercicio físico con la exposición solar.

- Nutrición

Una dieta óptima, tanto, para prevenir como tratar la OP o en pacientes ya diagnosticados, incluye una ingesta calórica y proteica adecuada, calcio y vitamina D y evitar la sal. ([Anexo 6](#))

- Suplementación
 - Calcio

La ingesta recomendada es de 1.200 mg/día. Los lácteos y derivados tienen el mayor contenido de calcio por ración, por lo que se recomienda aumentar la ingesta de este grupo de alimentos. En pacientes que tienen una ingesta insuficiente de calcio dietético deben utilizarse suplementos de calcio elemental (carbonato cálcico, dosis habituales 500-1.000 mg/día de calcio), en dosis divididas y preferentemente con las comidas. No obstante, en los últimos años existe controversia acerca del uso de suplementos de calcio y el riesgo de enfermedad cardiovascular por lo que, siempre que sea posible, la primera medida a recomendar es aumentar la ingesta de calcio dietético²⁹. Este es menos litogénico. Para aquellos pacientes que no puedan tomar lácteos existen otros alimentos ricos en calcio como: tomillo, frutos secos, mariscos... ([Anexo 6](#))

En cualquier caso, debe evitarse el exceso de suplementación (no superar 2.000 mg/día entre dieta y suplementos) y evitar dosis mayores de 500 mg en una sola toma.

- Vitamina D

La ingesta recomendada es de 800 UI/día. Se recomienda la toma diaria de vitamina D en los pacientes con¹:

- Osteoporosis
- Mayores de 65 años con riesgo de fractura
- Déficit de vitamina D
- Exposición solar limitada
- Aporte de calcio inadecuado (> 700-800 mg diarios)

En pacientes con deficiencia de vitamina D por malabsorción u otras patologías pueden requerirse dosis mayores²⁹.

- Medidas a adoptar por el paciente/familia/sociedad/institución

Reducir/eliminar los obstáculos arquitectónicos, prestando especial atención a los bordillos de aceras, pasos de peatones, sistemas acústicos y visuales no señalizados, etc.

En el entorno de residencia habitual del paciente, reducir/eliminar objetos que faciliten caídas (animales domésticos, alfombras -evitarlas o fijarlas con sistemas adhesivos-, cables, juguetes de niños, etc.), ordenar la habitación, usar sillas y mobiliario seguro (en altura y estabilidad, con apoyabrazos), evitar puertas de vaivén o de cristal transparente, usar calzado adecuado (almohadillado y bien adaptado, evitando las zapatillas abiertas), facilitar sistemas de apertura y cierre que eviten esfuerzos o movimientos forzados de muñeca, usar estructuras-instalaciones seguras (con iluminación adecuada en los pasillos y habitaciones, barandillas en las escaleras, sin suelos resbaladizos y con barras auxiliares de sujeción en los baños y la cocina, taza del WC elevada)⁴⁵.

Prestar especial atención a las incapacidades físicas (particularmente en casos de soledad, de dependencia y de dificultad en las transferencias del paciente cama-silla o silla-WC). En todos

los casos habría que intentar implicar a la familia y valorar programas de aprendizaje y soporte para mejorar las actividad de la vida diaria⁴⁵.

Estas indicaciones son recogidas en algunos folletos informativos que se reparten a los pacientes de la unidad con el fin de que estén informados además de ser una forma visible de aquellas cosas que pueden hacer. (Anexo 7)

5.8. Seguimiento del paciente

Una vez pautado el tratamiento farmacológico y no farmacológico por nuestra FLS, el paciente queda a cargo de su MAP. El control por parte de la unidad se realiza a los 2 años, aunque existen otras FLS cuyo seguimiento de los pacientes se lleva a cabo a entre los 3-5 años^{4,16}.

El seguimiento por parte de los médicos de AP se realiza dependiendo del riesgo de re-fractura de los pacientes²⁶ (Anexo 8):

- Alto riesgo: seguimiento a los 4, 8, 12 y 18 meses
- Resto de pacientes: seguimiento a los 6, 12 y 18 meses

En estos controles ha de valorarse el riesgo de caídas y/o fracturas, la evolución de los pacientes y monitorizar la adherencia al tratamiento. Por ello, se deben medir marcadores de recambio óseo, ya que, son útiles para controlar la respuesta del tratamiento e identificar pacientes que no responden^{4,16,35,46}.

La medición de la DMO por DXA se recomienda realizarla cada 2 años para evaluar la respuesta al tratamiento⁴⁶.

6. ANEXOS

Anexo 1. Niveles de evidencia y grados de recomendación acorde del SIGN

Nivel de evidencia	
1++	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes o de casos y controles o estudios de pruebas diagnósticas de alta calidad, estudios de cohortes o de casos y controles de pruebas diagnósticas de alta calidad con riesgo muy bajo de sesgo, y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles o de pruebas diagnósticas bien realizados con bajo riesgo de sesgo, y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos
4	Opinión de expertos

Grados de recomendación	
A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 1++ o 1+.
C	Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2++.
D	Evidencia de nivel 3 o 4; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+.
v1	Práctica recomendada, basada en la experiencia clínica y en el consenso del equipo redactor

Anexo 2. Factores de riesgo de fractura por fragilidad

Factores de riesgo de las fracturas por fragilidad	
No modificables	Edad
	Sexo Femenino
	Antecedente de fractura previa o caídas
	Antecedentes familiares de baja DMO o fractura por fragilidad
	Antecedente de menopausia precoz (< 45 años)
Modificables	IMC (<20 kg/m ²) o pérdida importante de peso
	Tabaquismo
	Baja DMO
	Consumo de alcohol
	Riesgo de caídas
	Ejercicio físico (actividad física)
	Factores ginecológicos (hipogonadismo femenino)
	Factores nutricionales y dietéticos
	Factores esqueléticos
Enfermedades coexistentes	Diabetes
	Enfermedades reumáticas inflamatorias (Lupus eritematoso o artritis reumatoide)
	Enfermedad inflamatoria intestinal y malabsorción
	Pacientes institucionalizados con epilepsia
	Hiperparatiroidismo primario y enfermedades endocrinas
	Enfermedades hepáticas crónicas
	Enfermedades neurológicas (Alzheimer, Parkinson, esclerosis múltiple, accidente cerebrovascular)
	Enfermedad renal crónica (moderada-grave)
	Asma
Fármacos	Antidepresivos a largo plazo
	Antiepilépticos
	Inhibidores de la aromatasa
	DMPA a largo plazo
	Agonistas de GnRH (en hombres con cáncer de próstata)
	Inhibidores de la bomba de protones
	Glucocorticoides orales
	Tiazolidinedionas

Anexo 3. Herramientas para la cuantificación del riesgo de fractura

FRAX®: Disponible en: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/>



The screenshot shows the FRAX® web application interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'Herramienta de Cálculo', 'Tablas', 'FAQ', and 'Referencias', along with a language dropdown set to 'Español'. The main heading is 'Herramienta de Cálculo'. Below this, a prompt asks the user to answer questions to calculate the probability of fracture. The form includes a 'país' dropdown set to 'España' and a 'Nombre/ID:' field. The 'Cuestionario' section contains 12 questions with radio button options for 'No' and 'Sí'. Questions include age, sex, weight, height, previous fractures, hip fracture in parents, smoking, corticosteroid use, rheumatoid arthritis, secondary osteoporosis, alcohol consumption, and femoral neck BMD. There are 'Borrar' and 'Calcular' buttons. On the right, there are conversion tools for weight (libras to kg) and height (pulgadas to cm), and a reference number '00720884' with a note about the assessment date.

Anexo 4. Niveles de evidencia y recomendación

Métodos diagnósticos

Método diagnóstico	Tipo	Nivel de evidencia	Nivel de recomendación
Anamnesis	Factores de riesgo	2++/2+	B
	FRAX, ECOSAP, QFracture	-	B / $\sqrt{1}$
Exploración física	Talla, peso e IMC	1++/2+	B
	Aparato locomotor	2++	-
	Valoración del riesgo de caídas	1+	A
Radiografía simple	Sospecha de fractura	2++	A
DXA	Esqueleto central (columna y fémur proximal)	1++/+	A
	Esqueleto periférico	2++/1-	C
RMN	Dorsal o lumbar	1++/2+	B
Analítico	Marcadores óseos	2++/2+	C

Tratamiento no farmacológico

Recomendación	Nivel de evidencia	Nivel de recomendación
Supresión del tabaco	2+	B
Reducción del consumo de alcohol	2+	C
Reducción del consumo de cafeína	2+	C
Ejercicio físico	1++/1+	B
Exposición solar	1++/2+	B
Dieta equilibrada	1++/2+	B
Suplementos de calcio	1+	A/B
Suplementos de vitamina D	1+	A

Tratamiento farmacológico

Fármaco	Nivel de evidencia	Nivel de recomendación
Antiresortivos		
Alendronato	1++/1+	A
Ibandronato	1+	A
Risedronato	1++	A
Zoladronato	1++	A
Raloxifeno	1++	A
Denosumab	1++	A
Osteoformadores		
TRH	1+/2++	A/B
Teriparatida	1++/1+	A/B

Control de la evolución

Prueba	Nivel de evidencia	Nivel de recomendación
DXA	2++	A
Marcadores óseos	1+/2++	B

Anexo 5. Valoración del riesgo de caídas

Velocidad de marcha en 6 metros ²⁸

Medir el tiempo requerido para caminar 6 metros a la velocidad habitual de marcha. Para familiarizarse con el test, se recomienda realizar dos intentos previos no cronometrados.



Ilustración 1. Velocidad de la marcha. Programa de ejercicio físico multicomponente 2016

La interpretación de este test es la siguiente:

- VM >1.1 m/s es considerada como normal en ancianos que viven en la comunidad sin discapacidad
- VM entre 0.8 m/s y 1 m/s marcador de fragilidad
- VM <0.8 m/s predice problemas de movilidad y caídas
- VM <0.6 m/s predice además eventos adversos
- Deterioro anual >0.15 m/s predice caídas

Test de levantarse y caminar ²⁸

El test de levantarse y caminar (Time Get up and Go Test) combina la valoración de aspectos relacionados con la fuerza, equilibrio y marcha, y se considera una buena prueba para valoración de riesgo de caídas en el anciano frágil. Esta prueba consiste en medir el tiempo invertido en levantarse de la silla sin utilizar los brazos, caminar durante 3 metros, darse la vuelta y volver a la silla y sentarse. Una puntuación inferior a 10 segundos es normal; entre 10 y 20 segundos es marcador de fragilidad y cuando es mayor de 20 segundos se considera que el anciano tiene un elevado riesgo de caídas.



Ilustración 2. Time up and go. Programa de ejercicio físico multicomponente 2016

Anexo 6. Nutrición

Alimento	Ca (mg)	Alimento	Vit D (ug)
Tomillo	1.890	Aceite de hígado de bacalao	210
Orégano	1.580	Angula cruda	110
Queso emmental	1.185	Caviar	35
Leche en polvo semidesnatada	1.050	Atún a la plancha	25
Queso zamorano	999	Bonito en aceite	24
Laurel	830	Salmón ahumado	19
Queso de tetilla	809	Langostinos	18
Queso manchego	765	Anchoas en aceite	11,8
Cereales, maíz y trigo	453	Cereales con trigo y arroz	8,3
Queso fresco	338	Sardina, salmón y boquerón	8
Romero	317	Cereales, trigo y fruta	7.5
Sardina en aceite	314	Leche de almendras	5
Huevo de gallina	282	Muesli	4.25
Almendra	252	Huevo frito	1.9
Anchoas	232	Huevo de gallina hervido	1.7
Perejil, tofu	200	Queso de untar	1.2
Yogurt desnatado	183	Yogurt desnatado	1

Tabla 7. Principales alimentos ricos en calcio y vitamina D por cada 100 mg ⁴⁷

Recomendaciones dietéticas

Puntos clave de una dieta para rica en calcio y vitamina D son:

- Aceite de oliva
- Frutas y verduras (mejor de hoja verde): 5 raciones al día (3 de fruta y 2 de verdura).
- Cereales (a ser posible integrales): legumbres, la pasta, el arroz, las patatas...
- Carne y pescado: una vez al día carne o pescado (carnes magras y pescados azules) cocinados con hierbas aromáticas como el tomillo o laurel.
- Lácteos y huevos: leche, yogures, queso... a diario. Tomar huevos una vez por semana.

Modelo de dieta rica en calcio y vitamina D de 2000 kcal ⁴⁸

- **Desayuno**(A elegir una opción):

1. Leche semidesnatada enriquecida en calcio (200ml) + cacao puro (5g) + cereales de maíz (30g) + pieza de fruta/zumo natural (150g).
2. Leche semidesnatada enriquecida en calcio (200ml) + cacao puro (5g) + tostada (pan blanco 60g) de pavo (30g) y aceite de oliva (5ml) + pieza de fruta/zumo natural (150g).
3. Leche semidesnatada enriquecida en calcio (200ml) + cacao puro (5g) + tostada (pan blanco 60g) de aguacate (30g) y tomate (30g) + pieza de fruta/zum natural (150g).

- **Almuerzo**(Elegir una opción para cada ingesta):

1. Yogur entero natural (125g).
2. Pulguita (pan blanco 40g) de queso (30g) y jamón york (15g).

- **Comida**(A elegir una opción):

1. Primer plato: Coliflor (250g) con patata (100g). Segundo plato: Filetes de Sajonia (130g) con guarnición de champiñones (100g). Postre: pieza de fruta (150g).
2. Primer plato: Lasaña (carne picada (80g), bechamel (50g), salsa de tomate (30g), cebolla (20g), queso (15g), pasta (70g)). Segundo plato: Ensalada (lechuga 70g, tomate 50g, zanahoria 30g, aceite de oliva 10ml, vinagre 5ml). Postre: pieza de fruta (150g).
3. Primer plato: Garbanzos (60g) estofados: calabaza (50g), cebolla (20g), tomate (30g), ajo (5g) y pimentón (5g). Segundo plato: Ensalada (lechuga 70g, tomate 50g, pepino 40g, aceite de oliva 10ml, vinagre 5ml). Postre: pieza de fruta (150g).
4. Plato único: Arroz (60g) a la cubana (huevo 60g): salsa de tomate (30g), plátano (50g). Postre: pieza de fruta (150g).
5. Primer plato: Alubias (60g) con almejas (50g): cebolla (20g), pimiento (30g), pimentón (5g). Segundo plato: Ensalada (lechuga 70g, tomate 50g, zanahoria 30g, aceite de oliva 10ml, vinagre 5ml). Postre: pieza de fruta (150g).
6. Primer plato: Berenjenas (250g) rellenas de verduras: pimiento rojo (40g), pimiento verde (40g), cebolla (25g), bechamel (30g). Segundo plato: Bacalao (130g) con patatas (100g) panaderas. Postre: pieza de fruta (150g).
7. Primer plato: Crema de zanahoria (150g) y calabaza (100g): patata (100g), quesito (15g). Segundo plato: Filetes de pavo (130g) a la plancha con guarnición de arroz (30g), judías verdes (40g) y cebolla (10g). Postre: pieza de fruta (150g).

- **Merienda**(Elegir una opción):

1. Pulguita (pan blanco 40g) con sardinillas de lata (40g)
2. Pieza de fruta (150g).
3. Queso fresco (30g) y almendras (15g).

- **Cena**(A elegir una opción):

1. Primer plato: Puré de puerro (250g): patata (100g). Segundo plato: Revuelto (huevo 60g) de champiñones (100g). Postre: pieza de fruta (150g).
2. Plato único: Ensalada de patata (200g), atún (40g), cebolla (30g), pimiento rojo (40g), aceite de oliva (10ml), vinagre (5ml). Postre: yogur entero natural (125g).
3. Primer plato: Sopa de fideos (45g). Segundo plato: Arenque (120g) a la plancha con guarnición de tomate (100g). Postre: pieza de fruta (150g).
4. Plato único: Dorada (130g) con guarnición de verduras: zanahoria (70g), coliflor (70g). Postre: pieza de fruta (150g).

5. Primer plato: Ensalada capresse: mozzarella (50g), tomate (100g), albahaca (5g), aceite de oliva 810ml). Segundo plato: Filetes de pollo (130g) a la plancha con guarnición de pimientos rojos (100g). Postre: pieza de fruta (150g).

6. Primer plato: Puré de acelgas (150g), zanahoria (70g) y puerro (70g): patata (100g). Segundo plato: Tortilla (60g) de calabacín (100g). Postre: yogur entero natural (125g).

7. Plato único: Guisantes (60g) con patata (100g), zanahoria (60g), huevo cocido (60g). Postre: pieza de fruta (150g).

Anexo 7. Folleto informativo

Modelos de los folletos informativos repartidos en la unidad⁴⁹:

MEJORAS EN EL HOGAR¹

- Espera un par de minutos sentado** antes de levantarse de la cama
- Retire cualquier mueble u objeto que obstaculice** las zonas de paso
- Guarde los alimentos y objetos de uso cotidiano **al alcance de la mano**
- Retire las alfombras**
- Revise su vista** periódicamente
- Agárrase de la barandilla** al subir o bajar escaleras
- Mantenga una buena iluminación** en su casa
- Utilice la ducha** en lugar de la bañera
- Utilice zapatillas cerradas** y con suela antideslizante
- Evite subirse a taburetes o escaleras**
- Recoja los cables** del suelo
- Tenga el teléfono en **un lugar accesible**

BUENOS HÁBITOS PARA PREVENIR CAÍDAS

1. Hoja de información a pacientes - Prevención de caídas. CAMFiC. www.camfic.cat. Fecha de acceso: 4 Diciembre.

Ilustración 3. Prevención de caídas. CAMFiC

BUENOS HÁBITOS QUE AYUDAN A EVITAR FRACTURAS

FUERZA MUSCULAR:
Es importante ganar fuerza en los músculos de las piernas. Así nos moveremos con más seguridad y realizaremos las actividades diarias con mayor facilidad.

- Con la espalda bien apoyada en la silla, **levante una pierna**. Manténgala levantada 6 segundos y descanse.
- Agárrase a una silla o mesa y **separe una pierna lateralmente** unos 40-45 grados. Mantenga la posición unos 6 segundos.
- Apóyese en una mesa o una silla, **flexione un poco** las rodillas y aguante 6 segundos.
- Cogido a una silla o mesa, **póngase de puntillas** y mantenga la posición 6 segundos.
- Levántese y **siéntese varias veces** en una silla alta.

EQUILIBRIO Y MARCHA:
El objetivo es mejorar el equilibrio y la coordinación para mejorar la marcha, ganar confianza y perder el miedo a caer.

- Apóyese en una mesa o silla, **sosténgase solo con una pierna** y mueva el otro pie hacia atrás, doblando la rodilla. Mantenga la posición 6 segundos.
- En la misma posición que el ejercicio 1, **mueva hacia delante la pierna que no se apoya**, sin que toque el suelo. Mantenga la posición 6 segundos.
- Sujetándose en la pared, camine correctamente, **levantando los pies y haciendo talón-punta**.
- Cuando tenga un buen equilibrio y ande correctamente, **camine con pequeños pasos** como si dibujara un 8 en el suelo. Repita el movimiento varias veces.

EJERCICIO CARDIOVASCULAR:
Es bueno combinar los ejercicios de fuerza y equilibrio con algún ejercicio moderado, como caminar a buen paso, un mínimo de 30 minutos al día, bailar, bicicleta estática o elíptica, taichi, pilates o actividades dentro del agua que, además de ayudar a mejorar el estado físico global, no comporten riesgo de caídas.

MEJORAS EN EL ESTADO FÍSICO

Ilustración 4. Prevención de fracturas. CAMFiC

Anexo 8. Algoritmos

Organigrama de la FLS

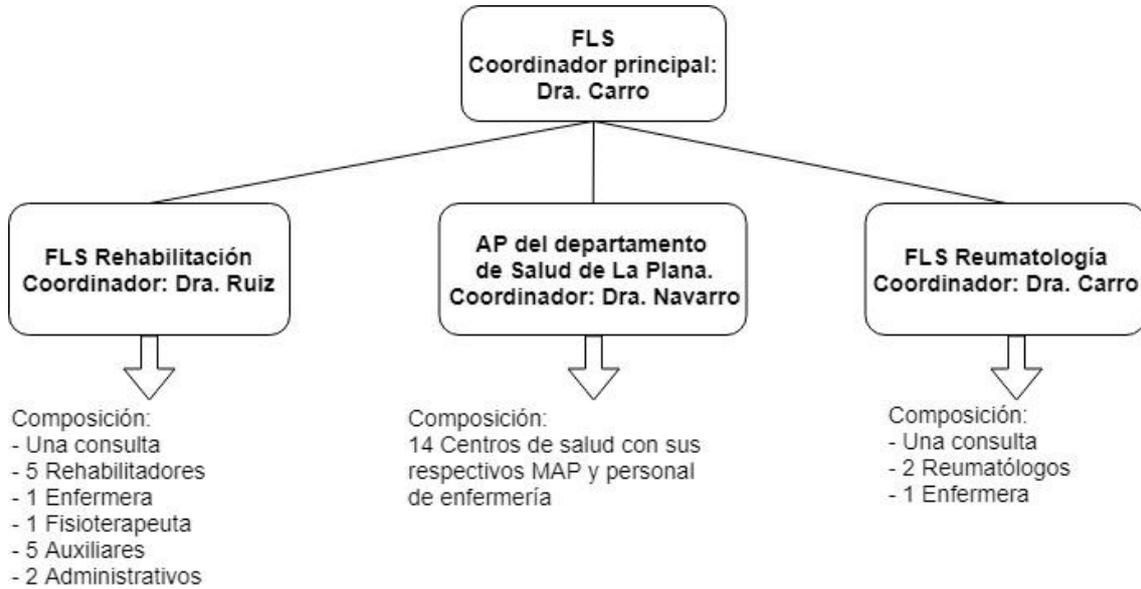


Figura 3. Algoritmo administrativo de la FLS

Tratamiento farmacológico

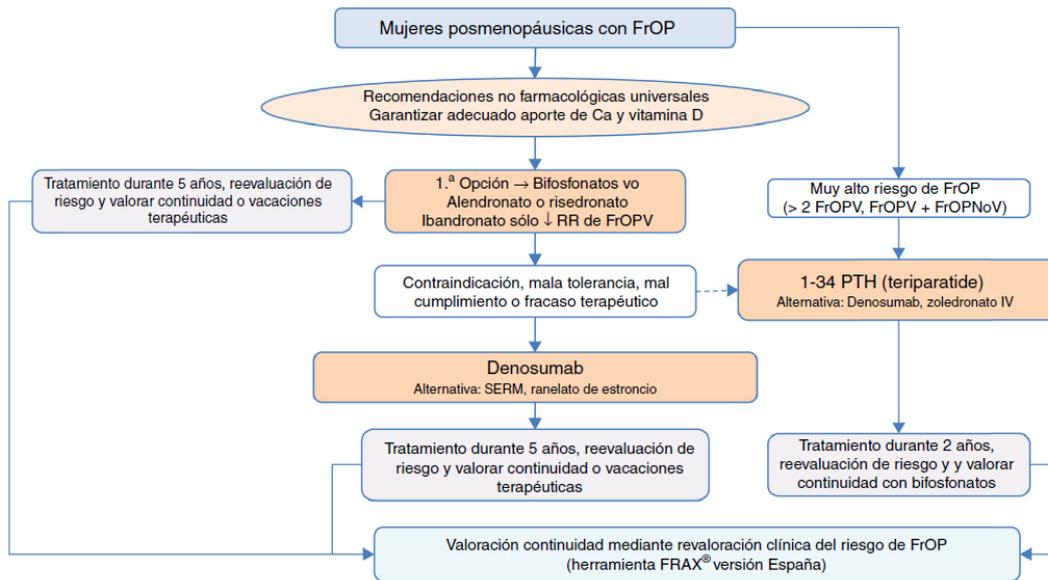


Figura 4. Algoritmo del tratamiento de la SECOT en mujeres posmenopáusicas.

FrOP: fractura osteoporótica

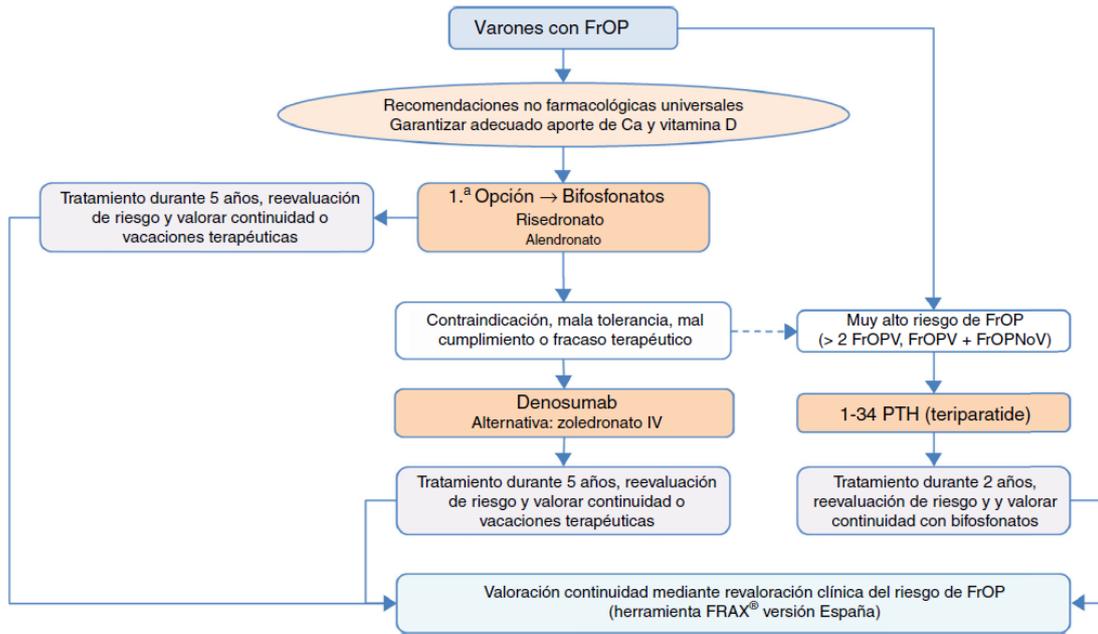


Figura 5. Algoritmo del tratamiento de la SECOT en varones

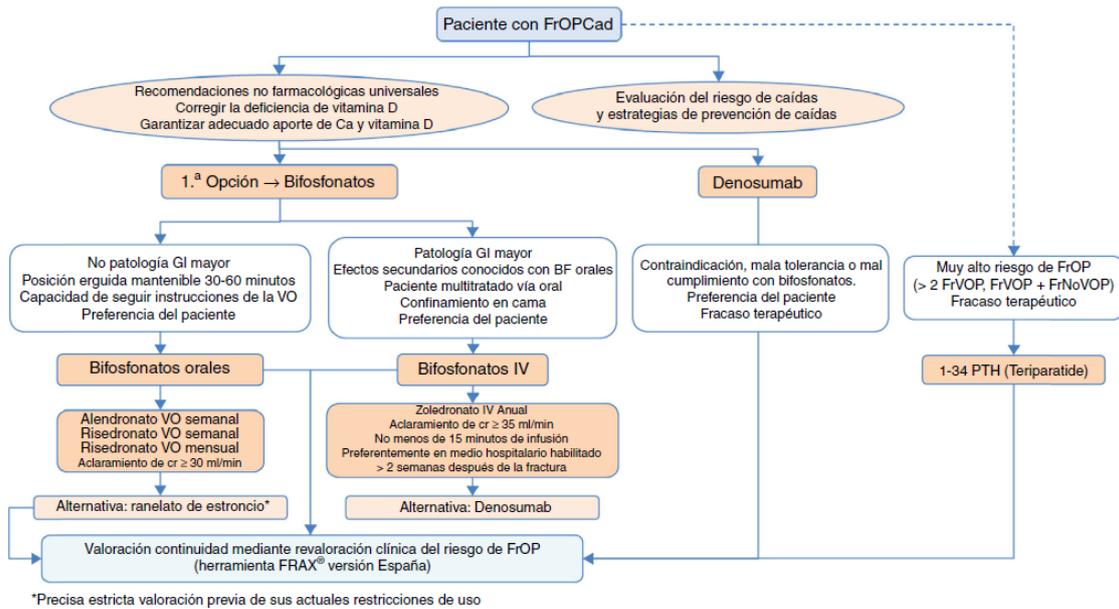


Figura 6. Algoritmo del tratamiento de la SECOT en las fracturas de cadera

Seguimiento de los pacientes

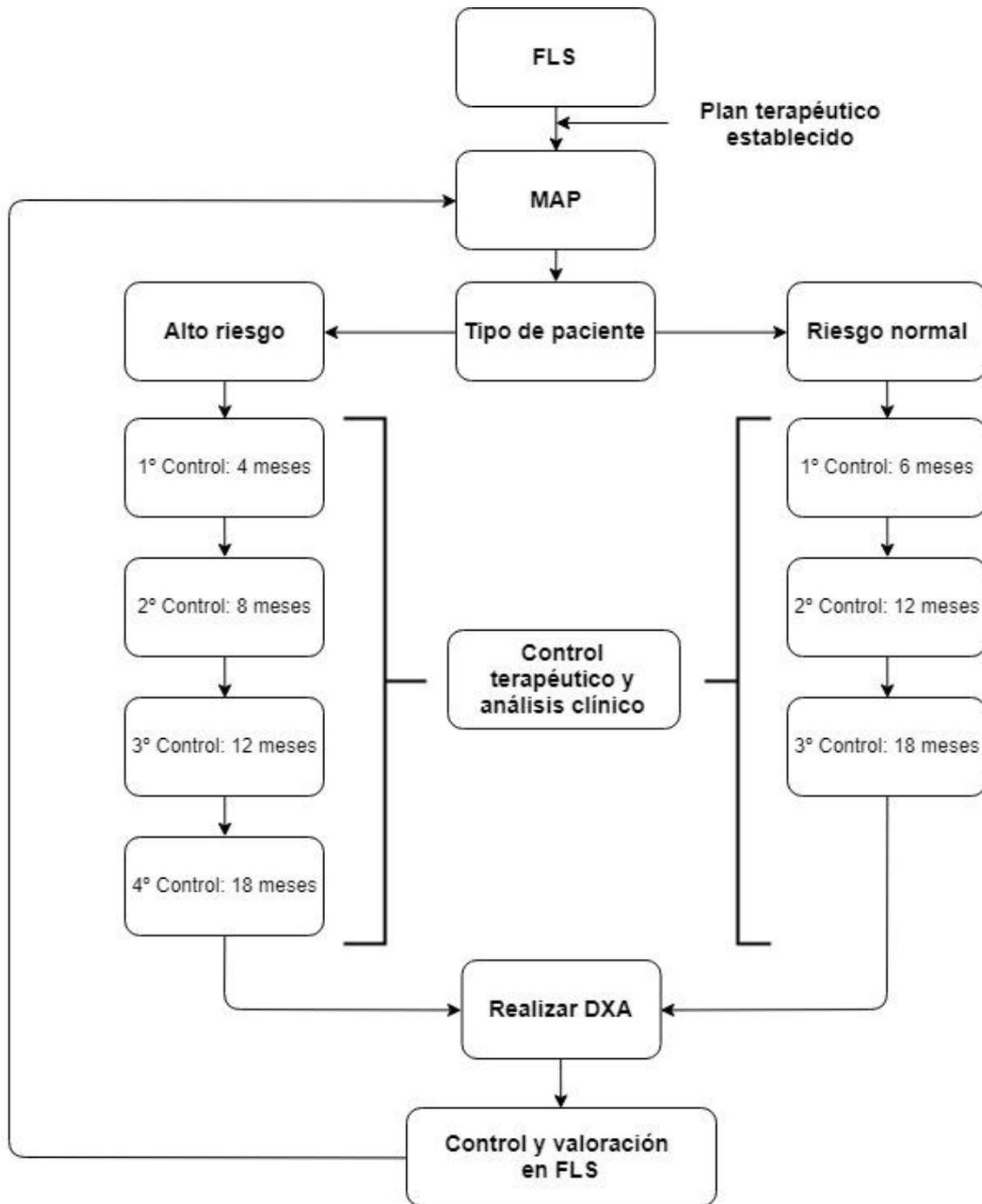


Figura 7. Seguimiento de los pacientes

Anexo 9. Proceso de implantación

El protocolo asistencial realizado se expondrá a la sección de Reumatología del Hospital Universitario de La Plana de manera pública, con el deseo de que sus miembros muestren su aprobación y conocimiento.

Anexo 10. Proceso de monitoreo y evaluación

Para poder evaluar la correcta implantación y el cumplimiento óptimo del protocolo, se deben monitorizar algunos parámetros o datos derivados de la aplicación del mismo. Estos datos que se deben monitorizar y evaluar son:

- La correcta detección e identificación de los pacientes mediante la base de datos utilizada
- El porcentaje de éxito en el diagnóstico
- La disminución del número de caídas y re-fracturas de los pacientes
- La utilidad del tratamiento médico aplicado
- La comunicación/relación con AP

Sería provechoso la comparación de los datos obtenidos en el proceso de monitorización y evaluación con los datos previos a la implantación del protocolo, estudiando las diferencias y resultados obtenidos.

Por otro lado, con el fin de valorar la acogida por parte del personal que compone la FLS, se podría crear una encuesta o formulario con el objetivo de que, tanto pacientes como profesionales, informaran sobre los cambios que ha supuesto la implantación de esta unidad valorándose a nivel clínico como en cuanto a mejora de la calidad de vida se refiere.

Anexo 11. Proceso de actualización de la guía

La revisión del protocolo realizado debe realizarse a los 2 años para las modificaciones y actualizaciones pertinentes. Si es necesario, se reducirá este tiempo. Esta tarea será llevada a cabo por un equipo de profesionales de la Unidad de Reumatología del Hospital de la Plana encargado de:

- Valorar los resultados obtenidos desde la implantación del protocolo
- Revisión de la evidencia científica actualizada
- Considerar las modificaciones oportunas

7. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES

Los participantes en la elaboración y redacción de la presente guía declaran no mostrar intereses particulares en relación al contenido de la misma.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendaciones SER sobre Osteoporosis – Sociedad Española de Reumatología 2018. [Internet]. Disponible en:
https://www.ser.es/wp-content/uploads/2018/03/Recomendaciones_OP_DEF.pdf
2. Kanterewicz E, Yanez A (2001) Actitudes de osteoporosis después de una fractura de Colles. Arch Intern Med 161: 2633–2634
3. Gómez Navarro R, González García P, Martín Hernández C, Castro Sauras A, Valdearcos Enguñados S. Prevención primaria y secundaria de la fractura de cadera por fragilidad ósea en la población del Sector Sanitario Teruel. Revista Española de Salud Pública 2017;91(1): e1-e9. ID MEDES: 119140
4. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, Beard SM, Lock S, McCrink L. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. Osteoporosis International. 2011;22(7):2083.
5. Cummings SR, Black DM, Rubin SM (1989) Lifetime risks of hip, Colles', or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women. Arch Intern Med 149:2445-2448)
6. Melton LJIII, Atkinson EJ, O'Connor MK, O'Fallon MK, Riggs BL (1998) Bone density and fracture risk in men. J Bone Miner Res 13:1915–1923
7. IOF. Capture the Fracture. [Internet]. Disponible en:
<http://www.capturethefracture.org/fracture-liaison-services>
8. Ganda K, Puech M, Chen JS, Speerin R, Bleasel J, Center JR, et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. Osteoporos Int. 1 de febrero de 2013;24(2):393-406.
9. Wu C-H, Chen C-H, Chen P-H, Yang J-J, Chang P-C, Huang T-C, et al. Identifying characteristics of an effective fracture liaison service: systematic literature review. Osteoporosis International. 1 de mayo de 2018;29(5):1023-47.
10. Nakayama A, Major G, Holliday E, Attia J, Bogduk N. Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. Osteoporos Int. 2016;27(3):873-9.
11. Marsh D, Åkesson K, Beaton DE, Bogoch ER, Boonen S, Brandi M-L, et al. Coordinator-based systems for secondary prevention in fragility fracture patients. Osteoporosis International. 1 de julio de 2011;22(7):2051-65.
12. Naranjo A, Ojeda-Bruno S, Bilbao-Cantarero A, Quevedo-Abeledo JC, Diaz-Gonzalez BV, Rodriguez-Lozano C. Two-year adherence to treatment and associated factors in a fracture liaison service in Spain. Osteoporos Int. 2015;26:2579–85.137.

13. Harvey NCW, McCloskey EV, Mitchell PJ, Dawson-Hughes B, Pierroz DD, Reginster J-Y, et al. Mind the (treatment) gap: a global perspective on current and future strategies for prevention of fragility fractures. *Osteoporos Int.* 2017;28(5):1507-29.
14. Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ et al (2013) Capture the fracture: a best practice framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int* 24(8):2135–52
15. Eventos - Departament de Salut La Plana. Hospital Universitari de la Plana. Vila-real - Portal_LaPlana [Internet]. Disponible en: <http://www.laplana.san.gva.es/>
16. McLellan AR, Gallacher SJ, Fraser M, McQuillan C. The fracture liaison service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture. *Osteoporosis International.* 2003;14(12):1028-34.
17. Compston J, Cooper A, Cooper C, Gittoes N, Gregson C, Harvey N, Hope S, Kanis JA, McCloskey EV, Poole KES, Reid DM, Selby P, Thompson F, Thurston A, Vine N, Osteoporosis Guideline Group (NOGG) (2017) UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos* 12:43.
<https://doi.org/10.1007/s11657-017-0324-5>
18. World Health Organisation. Assessment of fracture risk and its implication to screening for postmenopausal osteoporosis: Technical report series 843. Geneva: WHO,1994
19. Klotzbuecher C, Ross P, Landsman P, Abbott T, Berger M (2000) Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 15:721–739
20. Kanis JA, Oden A, Johnell O, Johansson H, De Laet C, Brown J, et al. The use of clinical risk factors enhances the performance of BMD in the prediction of hip and osteoporotic fractures in men and women. *Osteoporos Int.* 2007;18: 1033-46.
21. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of osteoporosis and the prevention of fragility fractures. SIGN 142, Edinburgh: SIGN, 2015. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign142.pdf>
22. National Clinical Guideline Centre (UK). Osteoporosis: Fragility Fracture Risk: Osteoporosis: Assessing the risk of fragility fracture. London: Royal College of Physicians (UK); 2012. Last updated: February 2017. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg146>
23. Guía Salud. Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad [Internet]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_476_Osteoporosis_AIAQS_compl.pdf

24. Grupo de Trabajo de Enfermedades Reumatológicas de la semFYC. Guía de actualización. Osteoporosis. Manejo: prevención, diagnóstico y tratamiento. Barcelona: Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. 2014. Disponible en: https://www.semfyec.es/wp-content/uploads/2016/03/Libro_Osteoporosis14_Def.pdf
25. Cummings SR, Nevitt MC. Non-skeletal determinants of fractures: the potential importance of the mechanics of falls. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Osteoporos Int.* 1994; 4 (Suppl 1): 67-70.
26. Roux S, Beaulieu M, Beaulieu MC, Cabana F, Boire G (2013) Priming primary care physicians to treat osteoporosis after a fragility fracture: an integrated multidisciplinary approach. *J Rheumatol* 40(5):703–711. <https://doi.org/10.3899/jrheum.120908>
27. Bonafede M, Shi N, Barron R, Li X, Crittenden DB, Chandler D (2016) Predicting imminent risk for fracture in patients aged 50 or older with osteoporosis using US claims data. *Arch Osteoporos* 11:26. doi: 10.1007/s11657-016-0280-5
28. Izquierdo, M. Programa de ejercicio físico multicomponente: guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente para la prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años. Navarra. 2016. Disponible en: <http://www.vivifrail.com/images/recursos/VIVIFRAILESP-Interactivo.pdf>
29. Díaz-Guerra GM, Iglesias SG, Miguel GA. Tratamiento de la osteoporosis: osteoporosis en la mujer premenopáusica y posmenopáusica. *Osteoporosis en el varón. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado.* 2018;12(60):3506-14.
30. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 2008;19(4):385-97.
31. Tebé C, Espallargues M, Estrada MD, Kotzeva A, del Río LM, di Gregorio S. Validación del modelo predictivo de fractura osteoporótica FRAX. 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; 2011. Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AIAQS núm. 2010/01.20
32. Leslie WD, Lix LM, Johansson H, Oden A, McCloskey E, Kanis JA; Manitoba Bone Density Program. Does osteoporosis therapy invalidate FRAX for fracture prediction? *J Bone Miner Res.* 2012 Jun; 27(6): 1243-51. DOI: 10.1002/jbmr.1582
33. Azagra R, Roca G, Encabo G, Aguye A, Zwart M, Guell S, et al. FRAX® tool, the WHO algorithm to predict osteoporotic fractures: The first analysis of its discriminative and predictive ability in the Spanish FRIDEX cohort. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:204.21.

34. Etxebarria-Foronda I, Caeiro-Rey JR, Larrainzar-Garijo R, Vaquero-Cervino E, Roca-Ruiz L, Mesa-Ramos M, Merino Pérez J, Carpintero-Benitez P, Fernández Cebrián A, Gil-Garay E. SECOT-GEIOS guidelines in osteoporosis and fragility fracture. An update. 2015. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441515000740?via%3Dihub>
35. Burch J, Rice S, Yang H, et al. Systematic review of the use of bone turnover markers for monitoring the response to osteoporosis treatment: the secondary prevention of fractures, and primary prevention of fractures in high-risk groups. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2014 Feb. (Health Technology Assessment, No. 18.11.) DOI: 10.3310/hta18110
36. Lewiecki EM. New and emerging concepts in the use of denosumab for the treatment of osteoporosis. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal*. 2018;10(11):209-23.
37. Kendler DL, Marin F, Zerbini CAF, Russo LA, Greenspan SL, Zikan V, et al. Effects of teriparatide and risedronate on new fractures in post-menopausal women with severe osteoporosis (VERO): a multicentre, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial. *Lancet*. 20 de 2018;391(10117):230-40.
38. Cosman F, Nieves JW, Dempster DW. Treatment sequence matters: Anabolic and antiresorptive therapy for osteoporosis. *J Bone Miner Res*. 2017;32:198–202.
39. Cosman F. Anabolic and antiresorptive therapy for osteoporosis: Combination and sequential approaches. *Curr Osteoporos Rep*. 2014;12:385–95.
40. Leder BZ, Tsai JN, Uihlein AV, Burnett-Bowie SA, Zhu Y, Foley K, et al. Two years of denosumab and teriparatide administration in postmenopausal women with osteoporosis (The Data Extension Study): A randomized controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99:1694–700.
41. Bone HG. Late-Breaking Abstract Presentations. Ten Years of Denosumab Treatment in Postmenopausal Women With Osteoporosis: Results From theFREEDOM Extension Trial. Presented at: American Society for Bone and Mineral Research (ASBMR) 2015 Annual Meeting; Oct. 9-12, 2015.
42. Lems WF, Dreinhöfer KE, Bischoff-Ferrari H, Blauth M, Czerwinski E, da Silva J, et al. EULAR/EFORT recommendations for management of patients older than 50 years with a fragility fracture and prevention of subsequent fractures. *Ann Rheum Dis*. mayo de 2017;76(5):802-10.
43. Siris ES, Gehlbach S, Adachi JD, et al. Failure to perceive increased risk of fracture in women 55 years and older: the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW). *Osteoporos Int* 2011;22:27–35.

44. Howe TE, Shea B, Dawson LJ, Downie F, Murray A, Ross C, et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jul 6;(7):CD000333.
45. Ramos Pascua L, Oteo Álvaro, A. FICHAS DE MANEJO DE LA OSTEOPOROSIS EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. SECOT. Disponible en: https://www.secot.es/formacion_osteoporosis.php
46. Watts NB, Adler RA, Bilezikian JP, Drake MT, Eastell R, Orwoll ES, et al. Osteoporosis in men: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(6):1802-22.
47. BEDCA (Base de datos española de composición de alimentos) [Internet]. 2019. Disponible en: <http://www.bedca.net/>
48. IENVA: Instituto de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica [Internet]. Universidad de Valladolid. 2019. Disponible en: <http://www.ienva.org/web/dietas/dietas-deficit-nutricionales/recomendaciones-dieteticas-deficit-de-calcio-y-vitamina-d.pdf>
49. Hoja de información a pacientes - Prevención de caídas. CAMFiC. [Internet]. Disponible en: www.camfic.cat