

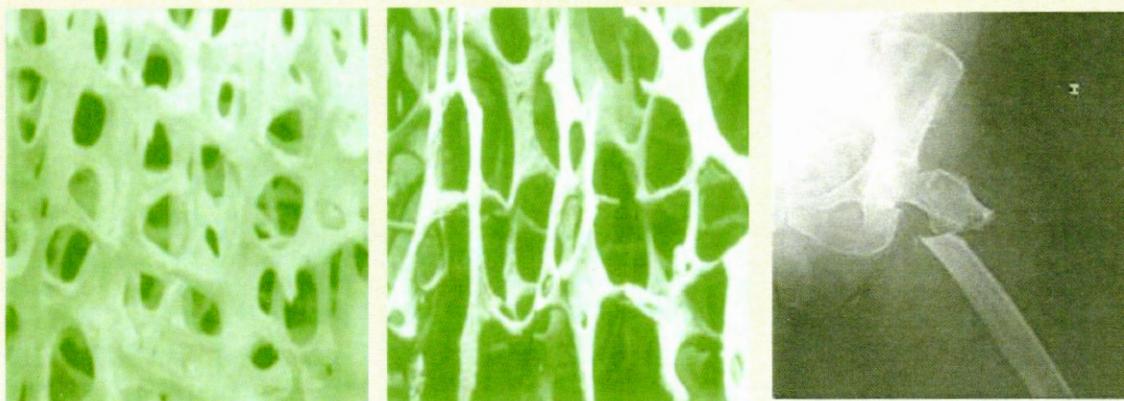


## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

### **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS**

PROGRAMA DE DOCTORADO AVANCES EN MEDICINA INTERNA

## **FACTORES IMPLICADOS EN LA ADHERENCIA A UN PROGRAMA MULTIDISCIPLINAR DE FRACTURAS POR FRAGILIDAD EN EL ÁREA NORTE DE GRAN CANARIA**



**TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR  
Dña. NAYKA M<sup>a</sup> GRANADO GONZÁLEZ  
DIRIGIDA POR EL DR. D. ANTONIO NARANJO HERNÁNDEZ**

Las Palmas de Gran Canaria, noviembre de 2015.



Anexo II

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS**

**PROGRAMA DE DOCTORADO AVANCES EN MEDICINA INTERNA**

**Título de la Tesis**

**FACTORES IMPLICADOS EN LA ADHERENCIA A UN  
PROGRAMA MULTIDISCIPLINAR DE FRACTURAS POR  
FRAGILIDAD EN EL ÁREA NORTE DE GRAN CANARIA**

Tesis Doctoral presentada por D/D<sup>a</sup>. Nayka M<sup>a</sup> Granado González.

Dirigida por el Dr/a. D/D<sup>a</sup>. Antonio Naranjo Hernández

**El/la Director/a,**

(firma)

**El/la Doctorando/a,**

(firma)

Las Palmas de Gran Canaria, a 16 de noviembre de 2015

Con cariño para mi hijo Nahún y mi marido Juan Alberto,  
por llenar mi vida con amor y paciencia,  
obligándome a mejorar cada día.

## Agradecimientos

- A la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria del área Norte-Sur de Gran Canaria, en especial a D. Alexis Rodríguez por sus gran colaboración.
- A la Unidad de Apoyo a la investigación de la Gerencia de Atención Primaria del área de Salud de Gran Canaria, en especial a D. Francisco J. Navarro por facilitarme el trabajo.
- A la Comisión de Investigación del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, así como a la Gerencia de Atención Primaria del área de Salud de Gran Canaria por permitirme hacer realidad este proyecto.
- A todo el Servicio de Reumatología del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, a los miembros de su Unidad de Metabolismo Óseo, y especialmente a mi director de tesis D. Antonio Naranjo Hernández, sin el cual esta tesis nunca habría sido posible.
- Finalmente gracias a todo aquel que de una u otra manera me ayudó a lograr este sueño.

---

## ÍNDICE

Resumen pág.5

Introducción pág.8

1. La fractura por fragilidad pág.26

2. Adherencia al tratamiento de la osteoporosis pág.50

3. Prevención secundaria de la fractura por fragilidad pág.54

4. Modelo FLS del HUGC Dr. Negrín pág. 57

Hipótesis pág.66

Objetivo pág.67

Material y Método

1. Diseño pág.68

2. Población y ámbito pág.68

3. Criterios de inclusión y de exclusión pág.69

4. Fuentes pág.69

5. Variables pág.70

6. Procedimiento pág.77

7. Análisis estadístico pág.78

8. Aspectos ético-legales pág.78

Resultados

1. Características de la muestra pág.79

2. Diferencias entre grupos pág.88

3. Análisis multivariante pág.99

Discusión pág.100

Conclusiones pág.104

Bibliografía pág.105

Anexos pág.128

---

---

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

---

Tabla 1..... Pág.8	Figura 1..... Pág.13
Tabla 2..... Pág.14	Figura 2..... Pág.16
Tabla 3..... Pág.20	Figura 3..... Pág.28
Tabla 4..... Pág.23	Figura 4..... Pág.30
Tabla 5..... Pág.26	Figura 5..... Pág.46
Tabla 6..... Pág.36	Figura 6..... Pág.47
Tabla 7..... Pág.36	Figura 7..... Pág.80
Tabla 8..... Pág.37	Figura 8..... Pág.82
Tabla 9..... Pág.49	Figura 9..... Pág.87
Tabla 10..... Pág.68	Figura 10..... Pág.94
Tabla 11..... Pág.70	Figura 11..... Pág.97
Tabla 12..... Pág.71	Figura 12..... Pág.98
Tabla 13.....Pág.74	
Tabla 14.....Pág.76	
Tabla 15.....Pág.80	
Tabla 16.....Pág.81	
Tabla 17.....Pág.83	
Tabla 18.....Pág.84	
Tabla 19.....Pág.85	
Tabla 20.....Pág.88	
Tabla 21.....Pág.90	
Tabla 22.....Pág.91	
Tabla 23.....Pág.93	
Tabla 24.....Pág.96	

---

## RESUMEN

### Introducción

La fractura por fragilidad es actualmente uno de los focos de atención de los programas sanitarios, por sus consecuencias en términos de morbilidad y costes. Debido al envejecimiento de la población por el aumento de la esperanza de vida, la prevención secundaria de fractura se ha convertido en una prioridad. Los pacientes que han sufrido una fractura por un traumatismo leve tienen un elevado riesgo de nuevas fracturas, sin embargo menos del 20% de estos pacientes recibe tratamiento para prevención secundaria de fractura. En el HUGC Dr. Negrín se puso en marcha en 2012 un programa específico de captación, estudio y tratamiento de los pacientes con fractura por fragilidad, aplicando un modelo denominado *Fracture Liaison Service* (FLS). El programa ha demostrado su efectividad en términos de inicio de tratamiento y mantenimiento del mismo a uno, dos y tres años. Sin embargo, presenta áreas de mejora en la captación de pacientes, ya que alrededor de la mitad de los pacientes invitados a participar no aceptan acudir al estudio.

### Objetivo e hipótesis

En esta tesis se analizan los factores relacionados con no participación de los pacientes en el programa FLS. Nuestra hipótesis plantea una baja participación de los pacientes con mayor edad, con fractura de cadera, polimedicados, pluripatológicos, con dificultades de acceso a los servicios sanitarios y con peor nivel socioeconómico.

### Material y método

Se realizó un estudio epidemiológico, retrospectivo y descriptivo de la población mayor de 50 años que acudió al Servicio de Urgencias del HUGC Dr. Negrín. Los

pacientes con fractura por fragilidad ocurrida en el primer cuatrimestre del 2013 fueron invitados a participar en el programa FLS. Los datos se obtuvieron de la historia clínica informatizada de Atención Primaria, y las variables analizadas se dividieron en: 1) sociodemográficas; 2) comorbilidades; 3) relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales; y 4) relacionadas con la osteoporosis y la fractura.

## Resultado y Discusión

Se incluyeron 428 pacientes, el 73% mujeres, con una edad media de 73 años. La fracturas más frecuentes fueron las de cadera y de antebrazo. El 10% tomaba tratamiento para osteoporosis antes de sufrir la fractura, porcentaje que aumentó al año de la fractura al 40% (26% en el caso de bisfosfonatos y equivalentes).

Al dividir la muestra en función de la variable principal (participación o no en el programa) 102 pacientes acudieron al programa FLS (23,8%). Los factores asociados significativamente a la no participación fueron una edad >75 años (OR 2,1; IC 95% 1,6-4,2), la inactividad física (OR 2,7; IC 95% 2,27-3,17), un riesgo elevado de fractura de cadera (FRAX® para cadera >3%) previo a la fractura motivo del estudio (OR 2,68; IC95%: 2,35-3,01), la fractura de cadera en comparación con otros tipos de fractura (OR 1,47; IC 95%: 1,18-0,1,75), el tener la condición de persona mayor de riesgo (OR 2,16; IC 95% 1,89-2,37), el no tener una historia clínica informatizada con datos mínimos (OR 2,5; IC 95% 1,85-2,45), el ser atendido por un médico sin título registrado en el Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas de especialista en Medicina Familiar y Comunitaria (OR 1,5; IC 95% 1,32-1,79), estar incluido en el programa de atención domiciliaria (OR 2,45; IC 95% 2,09-2,80), el presentar algún tipo de problemática social (OR 4,24; IC 95% 3,62-4,86) y el fallecer durante el año siguiente a la fecha de fractura (OR 6,36; IC 95% 5,75-6,96). Sin embargo, el participar en el programa de fracturas se asoció a una mayor probabilidad de realizar tratamiento con bisfosfonato o equivalente al año de la fractura (51% versus 15%;

OR 5,69; IC 95%: 5,42-5,96). En el análisis multivariante las variables asociadas de manera independiente a la no participación en el programa fueron el tipo de fractura ( $p=0.02$ ) y el ser una persona mayor de riesgo ( $p=0,03$ )

## Conclusiones

En conclusión, los resultados de esta tesis muestran que un año después de padecer una fractura por fragilidad, los pacientes que participan en el programa FLS del HUGC Dr. Negrín tienen el triple de probabilidades de recibir tratamiento para prevención secundaria. Los factores asociados de manera independiente a no participar en el programa fueron el padecer fractura de cadera o de vertebra y tener la consideración de persona mayor de riesgo, seguidos por una mayor edad y una menor actividad física. Se trata de pacientes con un perfil de riesgo de fractura más elevado que los atendidos por el programa. Algunos de estos factores asociados a no participación son potencialmente modificables y se incorporarán al programa de mejora del FLS en el futuro.

## INTRODUCCIÓN

### Definición de Osteoporosis

El término osteoporosis (OP), etimológicamente hablando, tiene su origen en el griego. Se encuentra conformado por tres vocablos: *osteon*, que puede traducirse como “hueso”; *poros*, que es sinónimo de “poro”, y *sís*, que es equivalente a “formación”.

El concepto de OP y su definición han sido modificados a lo largo de los años. En 1993 un comité de expertos de la OMS la definió como *“enfermedad sistémica caracterizada por una disminución de la masa ósea y un deterioro de la micro arquitectura del tejido óseo que comporta un incremento de la fragilidad del mismo con un consecuente aumento del riesgo de fracturas”*. Un año más tarde, el grupo de expertos establece una clasificación muy práctica basada en los valores de la densitometría ósea (DXA), definiendo criterios de normalidad, osteopenia y osteoporosis <sup>1</sup> (Tabla 1).

**Tabla1. Criterios diagnósticos de la Organización Mundial de la Salud de osteoporosis posmenopáusica de origen caucásico.**

Valoración	Valor de DMO (Densidad Mineral Ósea)
Normal	T-score >-1 DE
Osteopenia	T-score entre -1y -2.5 DE
Osteoporosis	T-score <-2.5 DE
Osteoporosis grave	T-score ≤ a<-2.5 DE + fractura

T-score: Parámetro de DMO comparado con valor medio del adulto joven expresado en términos de desviación estándar (DE)

En el año 2001, el panel de consenso del National Institute of Health (NIH), analizando las nuevas evidencias en fisiopatología, amplía el concepto de OP y la define como *“una enfermedad esquelética caracterizada por una resistencia ósea disminuida que predispone al aumento del riesgo de fractura”*. Con esta definición aparece el nuevo concepto de calidad del hueso.<sup>2</sup>

La Sociedad Española de Reumatología (SER) en su consenso del año 2011 mantiene la definición del NIH. La resistencia ósea refleja fundamentalmente la unión de densidad y calidad óseas. A su vez, el concepto de calidad pretende integrar todos

aquellos factores ajenos a la masa ósea que condicionan la fragilidad del hueso, e incluye la micro arquitectura, el grado de recambio, acúmulo de lesiones o micro fracturas y el grado de mineralización.<sup>3</sup>

Las matizaciones consecutivas sobre la definición de OP se deben en parte al incompleto conocimiento actual sobre su fisiopatología y mecanismos etiopatogénicos, y por otro lado al hecho de que se trate, por lo general, de una enfermedad silente.<sup>3</sup> Es por ello que se han intentado buscar herramientas y formas de identificar a los pacientes con OP de una manera sencilla y objetiva, desde los primeros criterios densitométricos de la OMS hasta las escalas de cálculo de riesgo absoluto de fractura a los 10 años, ponderando los principales factores de riesgo de fractura.<sup>4</sup>

Un aspecto que añade cierta controversia es la consideración clínica de la osteopenia. La *osteopenia* no debe ser considerada una categoría diagnóstica ni en todos los casos una situación clínica previa a la osteoporosis.<sup>5</sup> La OMS recomienda, para esta circunstancia, usar el término “*masa ósea inadecuada*” usado con fines epidemiológicos, pero no diagnósticos o terapéuticos.<sup>5</sup>

## **Fisiopatología**

Los elementos participantes en el remodelado óseo y su función dentro del mismo son claves para entender la fisiopatología de la OP. No sólo las células óseas (osteoblastos, osteoclastos y osteocitos), sino también los sistemas de comunicación entre ellas (citoquinas) o procedentes de otros órganos (hormonas) han sido objeto de estudio en la OP.<sup>6</sup>

Los *osteoclastos* son células gigantes multinucleadas de origen hematopoyético que tienen como función principal destruir hueso mediante la liberación de enzimas líticas. Existen dos estados funcionales de los osteoclastos: 1) fase de movilidad, en la que se desplazan desde la médula ósea al hueso; y 2) fase resortiva, en la que se transforma,

una vez llegado al lugar específico del hueso para destruirlo. Todo este proceso de diferenciación del osteoclasto ocurre a través de sucesivos pasos y está regulado por diversos factores, siendo dos de ellos necesarios y suficientes para promover la osteoclastogénesis: el factor estimulante de colonias de macrófagos (M-CSF) y el sistema RANK (receptor para la activación del factor nuclear Kappa B) y su ligando RANKL.<sup>6</sup>

El M-CSF es producido por osteoblastos y células estromales y es crítico para la maduración macrofágica; se une a su receptor c-fms, en los precursores osteoclasticos, promoviendo así su supervivencia y maduración.

El RANKL es expresado también por los osteoblastos, células T y endoteliales. Es esencial para la diferenciación de los osteoclastos al unirse a su receptor RANK, presente en estas células y sus precursores. Su actividad es antagonizada por la presencia de osteoprotegerina (OPG), producida por los osteoblastos, que compite con el RANKL por el receptor RANK, inhibiendo así la diferenciación osteoclastica. Aunque el RANK ha demostrado ser una vía esencial en la diferenciación de los osteoclastos, se requiere de otras para este proceso, tales como el NFAT (factor nuclear de células T activadas), el OSCAR (receptor asociado al osteoclasto), el TREM-2 (receptor gatillo expresado en las células mieloides y la calmodulina cinasa). A pesar de que la función principal de los osteoclastos es la resorción ósea, también tienen un papel estimulador en la formación ósea mediante la secreción de factores reguladores liberados de la matriz destruida o por contacto directo entre osteoclastos y osteoblastos.<sup>6</sup>

Los *osteoblastos* son células procedentes de la maduración de células madre mesenquimales, responsables de la formación ósea, además de regular la diferenciación de los osteoclastos. Una de las vías de señalización más importantes en este proceso es la vía Wnt/ $\beta$ -catenina, siendo la vía canónica la más estudiada, que tiene lugar en todas las células madre mesenquimales. Wnt es el ligando que se une a un receptor complejo formado por el receptor Frizzled y el correceptor LRP5 o LRP6. En ausencia de esta

unión, la glucógeno sintetasa-cinasa celular (GSK-3 $\beta$ ) actúa sobre la  $\beta$ -catenina, proteína que facilita la transcripción genética en el núcleo, necesaria para la diferenciación celular y la degrada por fosforilación. Cuando se produce la unión Wnt-Frizzled-LRP5/6, se inhibe el complejo GSK-3 $\beta$ , por lo que la  $\beta$ -catenina no se degrada y puede migrar al núcleo para cumplir su función de transcripción. De esta manera se lleva a cabo la diferenciación celular, en este caso del osteoclasto.<sup>6</sup>

Los *osteocitos* son osteoblastos maduros, que tras el proceso de formación ósea quedan atrapados en la matriz ósea. Allí residen durante mucho tiempo para terminar sufriendo apoptosis. Los osteocitos quedan aislados unos de otros, pero se conectan entre ellos a través de finas prolongaciones citoplasmáticas (citoesqueleto rico en actina) que discurren por canalículos óseos que ellos mismos elaboran, y que a la vez los conectan con los osteoblastos y las células de revestimiento de la superficie ósea. Los osteocitos tienen una función primordial en la determinación y el mantenimiento de la estructura ósea, actuando como mecanorreceptores capaces de traducir los estímulos mecánicos musculoesqueléticos en estímulos biológicos. Así, las microfracturas ponen en marcha el proceso del remodelado óseo debido a que los osteocitos localizados en la zona sufren apoptosis, lo cual da lugar a un aumento en la producción de RANKL, también expresado por estas células, que lleva a un incremento de la osteoclastogénesis y, por tanto, al inicio de una fase de resorción ósea. Por otro lado los osteocitos segregan esclerostina, que es un inhibidor de la formación ósea con un papel esencial para regular la respuesta del hueso a la carga mecánica. La esclerostina se dirige hacia la superficie ósea a través de los canalículos osteocíticos, donde inhibe la vía de señalización Wnt/ $\beta$ -catenina en los osteoblastos, inhibiendo así su proliferación, debilitando la mineralización y aumentando la apoptosis. El trabajo de Wijenayaka et al. sugiere que la esclerostina también puede estimular la formación y activación de los osteoclastos a través del

RANKL, de manera que el osteocito, a través de de la esclerostina, podría regular tanto a los osteoclastos como a los osteoblastos.<sup>6</sup>

Las *células de revestimiento de la superficie ósea* parecen tener un papel en el remodelado óseo previniendo la interacción inapropiada de los precursores del osteoclasto con dicha superficie. Las señales que inician la formación osteoclástica podrían estimular a las células de revestimiento para que preparen la resorción ósea mediante la liberación de una colagenasa que digiere una fina capa de hueso no mineralizado, dejando expuesta la matriz mineralizada. Posteriormente, las células de revestimiento migran, dando lugar a un dosel sobre el área de remodelado, y creando un micro ambiente para el acoplamiento. Se ha propuesto que las células de revestimiento, que expresan RANKL y otros marcadores osteoblásticos, son responsables de la interacción intercelular entre el RANKL y su receptor RANK en los precursores osteoclásticos.<sup>6</sup>

*Otras células* presentes en el tejido óseo, tales como los macrófagos (osteomacs), las células del endotelio vascular y los linfocitos T y B pueden tener participación en el remodelado óseo, aunque su papel no queda completamente establecido. Mediante la liberación de citoquinas y factores de crecimiento, estas células locales actúan tanto sobre osteoclastos como osteoblastos, generalmente en sentido contrario estimulando a unos e inhibiendo a los otros a la vez. Unos promueven la destrucción ósea como las citoquinas proinflamatorias (IL-1, TNF, IL-6) y otros promueven su formación (IL-4, IGF, MBP, TGF- y PTHrP.β)<sup>6</sup>

La consecuencia de la osteoporosis es la pérdida de trabéculas óseas tal y como se expone en la figura 1.

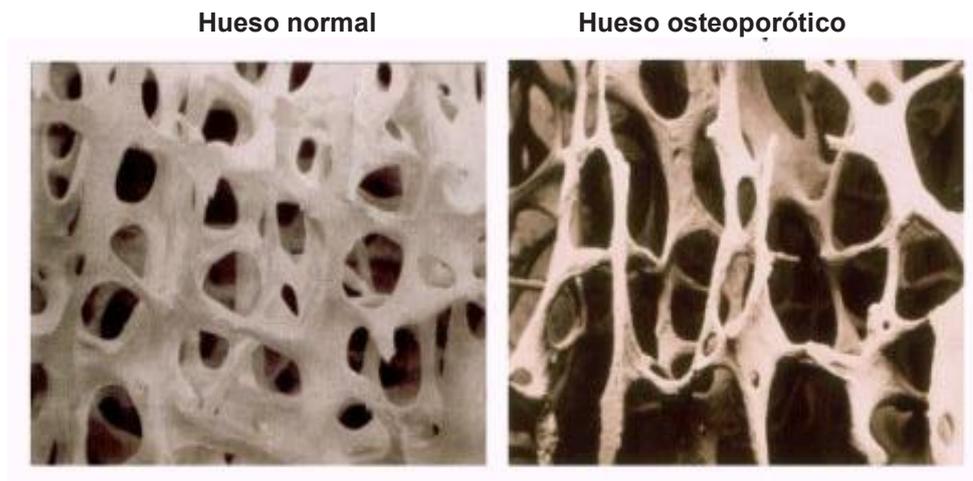


Figura 1.

### **Etiopatogenia de la osteoporosis**

La génesis de la OP es *multifactorial*, intervienen *marcadores moleculares del remodelado óseo*, como el sistema RANK/RANKL/OPG, que son miembros de la familia del factor de necrosis tumoral alfa, que actuarían en la diferenciación y activación de los osteoclastos (células de resorción ósea). También se han descrito *factores genéticos* asociados a una densidad ósea baja, como el polimorfismo del gen del receptor de la vitamina D, del gen del receptor de los estrógenos y del gen del colágeno tipo 1 (COLIA1).<sup>7</sup>

Los factores de riesgo más conocidos de padecer OP son: la edad avanzada, el sexo femenino, la raza blanca, los antecedentes familiares de osteoporosis (la herencia condiciona el 40-50% de la masa ósea), el déficit de estrógenos antes de la menopausia o la menopausia precoz, la ingesta de calcio reducida, el peso corporal bajo, la vida sedentaria, la nuliparidad y los tóxicos como el alcohol y el tabaco.<sup>7</sup>

La llegada hasta un umbral de fractura por fragilidad viene definida por la relación entre el pico de masa ósea (MO) adquirido a lo largo del desarrollo óseo (hasta los 30 años) y la velocidad de su pérdida (privación estrogénica, edad u otras enfermedades intercurrentes). Se distinguen factores de riesgo de baja MO (disminución de la resistencia ósea) y de caída, tal como se expone en la tabla 2.

---

**Tabla 2. Factores de riesgo para Osteoporosis**

---

**Factores de riesgo de baja Masa Ósea**

**Factores de riesgo de fractura**

**FR mayores**

1. Edad. (> 65 años).
2. Sexo femenino.
3. Menopausia precoz espontánea o quirúrgica (< 45 años).
4. Déficit estrogénico.
5. Etnia (blanca-amarilla).
6. Historia familiar previa: antecedentes maternos de FO (sobre todo de cadera).
7. Tabaquismo.
8. Abuso de alcohol.
9. Fármacos (corticoides más de 3 meses).
10. Alteraciones endocrinas y otras enfermedades.
11. Existencia de fractura vertebral por compresión o fractura por fragilidad

1. Antecedentes familiares de fracturas por OP en madre, padre o hermanos (herencia multifactorial)
2. DMO baja medida por DEXA
4. Antecedentes personales de fractura por fragilidad
5. Edad

**FR menores**

1. Hábitos nutricionales. Delgadez (peso < 57 kg. IMC < 22)
2. Inactividad física. Sedentarismo

---

Fuente: SEIOMM (Sociedad española de investigaciones óseas y metabolismo mineral): 2002 y Estudio EPIDOS.

DMO: densidad de MO; FR: factores de riesgo; IMC: índice de masa corporal; MO: masa ósea; FO: fracturas óseas por fragilidad

Actualmente se consideran de mayor interés clínico los factores de riesgo de fractura por fragilidad, que los de la propia enfermedad osteoporótica, que suelen ser similares, aunque con distinto peso específico.<sup>7</sup>

## **Epidemiología de la OP y sus complicaciones**

La OP es reconocida como un importante problema de salud pública a nivel mundial y su importancia va en aumento con el envejecimiento de la población.<sup>8</sup>

La OP es la enfermedad metabólica ósea más prevalente (más de 200 millones de personas en todo el mundo). En España, afecta a un 35% de mujeres mayores de 50 años, porcentaje que se eleva a un 52% en las mayores de 70 años.<sup>9</sup> Una de cada 5 mujeres de más de 50 años tiene al menos una fractura vertebral debida a la osteoporosis, que se asocia a deterioro de la calidad de vida y a riesgo aumentado de otras fracturas.<sup>9</sup>

En España se calculó que 2 millones de mujeres y 800.000 varones presentan OP. En el estudio de Díaz Curiel et al., en el que se realizó DXA a 1.305 mujeres españolas entre 20 y 80 años, se encontró una prevalencia de OP en mujeres >50 años del 26% (IC 95%, 22-29%)<sup>9</sup>. Los estudios en varones indican que la prevalencia es del 8% en mayores de 50 años<sup>10</sup> y asciende con la edad hasta el 11% en mayores de 70 años.<sup>11</sup>

Una revisión publicada en 2013 analizó datos epidemiológicos en cada uno de los países de la Unión Europea con datos clínicos y económicos de 2010.<sup>12</sup> En lo referente a España, tomando como población en riesgo a mayores de 50 años de ambos sexos (7.277.000 hombres y 8.628.000 mujeres) se muestra una estimación de 2.450.000 personas con OP (el 15%), siguiendo criterios densitométricos de la OMS.<sup>12</sup>

La OP del varón representa un importante y creciente problema de salud que se encuentra infradiagnosticada en la población general. Se caracteriza por presentar una morbilidad más elevada con respecto a la mujer y una alta prevalencia de OP secundaria. Así, en varones menores de 70 años con OP entre un 40 y un 60% presenta una OP secundaria. Las causas más importantes cuantitativamente son las asociadas al consumo de alcohol, la inducida por glucocorticoides y el hipogonadismo primario o secundario.<sup>13</sup>

La consecuencia más directa de la OP es el incremento de la incidencia de fracturas por fragilidad.<sup>50</sup> Existen grandes variaciones regionales en las tasas de incidencia de fractura de cadera. En general, las tasas más altas se observan en mujeres y en los países del norte de Europa y Estados Unidos. Los países europeos de la cuenca mediterránea registran tasas inferiores. Se han observado incluso fluctuaciones dentro de un país, lo que pone en evidencia lo heterogéneo de su presentación y de su historia natural. Los países más industrializados de Asia (Japón, Taiwán, Corea) registran tasas de incidencias elevadas, comparables a las de países del norte de Europa y Estados Unidos.



(49,5%)<sup>18-21</sup>. Algunos autores postulan que la mayor prevalencia de comorbilidades y una menor prescripción de tratamientos observada en los varones con fractura por fragilidad podrían justificar, en parte, este exceso de morbimortalidad.<sup>18-21</sup>

La incidencia de fractura de cadera estimada en España en 2013 fue de 126 y 353 /100.000 para hombres y mujeres respectivamente.<sup>13</sup> La estimación de fracturas anuales para España es de unas 204.000, de las cuales 40.000 son de cadera, 30.000 son fracturas vertebrales clínicas, 30.000 de antebrazo y 104.000 en otras localizaciones, teniendo lugar el 68% de ellas en mujeres.<sup>13</sup> El coste estimado de todas las fracturas es de 2.842 millones de euros y la pérdida estimada de calidad de vida de 70.800 QALY.

En un estudio publicado en 2015, y cuyo objetivo fue analizar la evolución de la incidencia de fractura de cadera en mujeres españolas entre los años 2000 y 2012 por comunidades autónomas, se encontró una tasa de incidencia que aumentó en valores absolutos de 131 casos por 100.000 mujeres en el año 2000 a 153 casos en el año 2012. La tasa de incidencia se redujo de forma significativa en las mujeres entre 65 y 85 años a lo largo del período analizado, siendo la reducción en las mujeres de 65-74 años de edad del 2,2% anual, mientras que en las mayores de 85 años se apreció un incremento anual del 0,58%. Es llamativa la diferencia entre comunidades autónomas. Así, las Islas Baleares, Extremadura, Islas Canarias y Asturias no mostraron reducción de la tasa de incidencia en ningún grupo de edad. Por el contrario, la tasa se redujo alrededor de un 5% anual en mujeres de 65 a 75 años de Andalucía, Castilla y León, Castilla La Mancha, Madrid, Murcia, Navarra y País Vasco.<sup>22</sup>

En las Islas Canarias la incidencia de la fractura de cadera en ancianos recogida durante el quinquenio 2007-2011, ajustada por edad y año, fue la más baja de todo el país, con 301 casos/100.000 habitantes y año.<sup>23</sup> En este estudio se seleccionó a la población de edad igual o superior a 65 años, por lo que las cifras de incidencia no son del todo comparables, ya que analizaron las fracturas de cadera en sujetos mayores de

49 años<sup>23</sup>. En las conclusiones del estudio se cita que durante el período 2007 a 2011, la incidencia de fractura de cadera en Gran Canaria se mantuvo más o menos estable, siendo en todos los años mayor en las mujeres que en los hombres, y aumentando con la edad hasta los 90 años. El mayor número de fracturas de cadera se produjo durante los meses de invierno, siendo semejante en el resto de estaciones.<sup>23</sup>

En otro estudio se analizó la incidencia de la fractura de cadera en la isla de Gran Canaria, comparando los períodos 1989-1993 y 2007-2011. Se recogieron todas las fracturas de cadera ingresadas en cualquier hospital en Gran Canaria, tanto público como privado, de la población mayor de 49 años. Se observó que el 72.2% de los pacientes eran mujeres con una media de 78 años, y la incidencia total ajustada descendió sólo en hombres. El índice mujeres/hombres permaneció inalterado: 2,5. La estancia media hospitalaria de redujo de 15 días entre 1989 y 1993 a 8 días entre 2007 y 2011.<sup>24</sup>

En estudios en población europea como el *European Prospective Osteoporotic Study* (EPOS) y el *European Vertebral Osteoporotic Study* (EVOS), se ha observado que a los 75-79 años de edad, la incidencia de fractura vertebral fue de 13,6/1.000 personas/año para varones y de 29,3/1.000 personas/año para mujeres y la incidencia global por edad fue de 10,7/1.000 personas/año en mujeres y 5,7/1.000 personas/año en varones<sup>25-26</sup>. Después de una deformidad vertebral existe un aumento de 7-10 veces para nuevas deformidades vertebrales y la presencia de deformidad vertebral prevalente predice una fractura de cadera incidente con un cociente de riesgo de 2,8-4,5 el cual aumenta con el número de deformidades vertebrales.<sup>27-29</sup>

En España una de cada 5 mujeres de más de 50 años tiene al menos una fractura vertebral debida a la OP, que se asocia a deterioro de la calidad de vida y a riesgo aumentado de otras fracturas.<sup>9</sup>

La fractura de tercio distal de radio es más frecuente en mujeres, con una relación mujer-varón de 4:1. En las mujeres estas fracturas son más frecuentes en la

perimenopausia y su incidencia aumenta rápidamente tras la menopausia para estabilizarse a los 65 años. En varones la incidencia permanece prácticamente constante con la edad. Este tipo de fractura solo requiere hospitalización en menos del 20% de los casos, pero incrementan en un 50% el riesgo de fractura de cadera.<sup>30-31</sup>

### **Clasificación de la osteoporosis**

La antigua clasificación propuesta por Riggs que dividía la OP en tipo I o posmenopáusica y tipo II o senil, fue sustituida en el año 1993 por la de la OMS, la cual hace referencia a la causa originaria del déficit óseo, denominándolas OP primarias (juvenil, del adulto joven, postmenopáusica, senil, del embarazo ) u OP secundarias.<sup>32</sup>

La *OP secundaria* aparece cuando existen condiciones patológicas, medicaciones y hábitos que reducen la masa ósea y aumentan el riesgo de fractura osteoporótica de forma independiente de la edad y el déficit estrogénico. Un 20% de las mujeres que aparentemente presentan una OP posmenopáusica tienen una causa identificable de OP secundaria y hasta el 64% de los varones y mujeres premenopáusicas osteoporóticas tienen etiologías secundarias. Las causas más frecuentes de OP secundaria se resumen en la tabla 3 y de ellas, las debidas a enfermedades endocrinológicas y nutricionales son el grupo más prevalente. El diagnóstico de OP secundaria se realiza igual al del la OP primaria y el tratamiento debe incluir el etiológico.<sup>33</sup>

En la tabla 3 se muestran las principales causas de OP secundaria.

**Tabla 3. Principales causas de osteoporosis secundaria**

**Endocrinológicas**

1. Diabetes mellitus (pref. insulino dependiente)
2. Hiper/Hipotiroidismo
3. Hipogonadismo primario o secundario (síndrome de Turner o de Klinefelter)
4. Hiperparatiroidismo primario.
5. Déficit de Vitamina D
6. Síndrome de Cushing / Hiper cortisolismos exógenos y endógenos.
7. Hiperprolactinemia.
8. Diabetes insípida central
9. Déficit de GH en El adulto

**Anorexia nerviosa ó práctica de deporte extenuante (atletismo)**

**Malnutrición y/o consumo excesivo de alcohol**

Consumo de alcohol > 280 g/sem en hombres y > 170 g/sem en mujeres

**Digestivas**

Hepatopatías: cirrosis hepática/cirrosis biliar primaria, (EII) enfermedad inflamatoria intestinal enfermedad celíaca  
 postgastrectomía  
 malabsorción

**Nutrición parenteral y cirugía bariátrica**

**Infección por VIH**

**Genéticas**

Osteogénesis imperfecta, homocistinuria, hemocromatosis, Ehler Danlos, Marfan, Turner

**Enfermedades crónicas**

1. Insuficiencia renal
2. Intolerancia a la lactosa y síndromes de malabsorción
3. Insuficiencia hepática
4. Artritis reumatoide
5. Osteomielitis

**Inmovilización generalizada y localizada**

**Renales**

IRC, acidosis tubular primaria

**Trasplantados**

**Fármacos**

1. Corticosteroides (más de 3 meses)
2. Fenobarbital y otros anticonvulsivos
3. Ciclosporina A y otros inmunosupresores 4. Metotrexato, Quimioterápicos
5. Heparina y Dicumarínicos,
6. Antiácidos con aluminio, Inhibidores de la bomba de protones.
7. Tetraciclinas
8. Benzodiacepinas de semivida larga
9. Isoniazida,
10. Furosemida y otros diuréticos del asa
11. Tratamiento supresivo con hormona tiroidea
12. Análogos de GnRH
13. Litio
14. Vitamina A y retinoides

**Hematológicas**

Mieloma múltiple, linfo y mieloproliferación, macroglobulinemia, mastocitosis sistémica, talasemia anemia perniciosa, hemofilia.

Fuente: SEIOMM (Sociedad española de investigaciones óseas y metabolismo mineral): 2002

## Diagnóstico de osteoporosis

El término densitometría ósea engloba aquellas pruebas no invasivas que miden la DMO en diferentes regiones del esqueleto mediante distintas técnicas. Por lo general, las mediciones óseas se clasifican de acuerdo a la región del esqueleto donde se han realizado. Se reconocen como mediciones centrales aquéllas realizadas en columna o tercio superior del fémur, y como mediciones periféricas las que se efectúan en otros sectores de las extremidades.

De entre las diversas tecnologías disponibles, la técnica de absorciometría por rayos X con doble nivel de energía X (conocida como DXA) es el procedimiento óptimo para estimar el riesgo de fractura.<sup>34</sup> Otras técnicas de medición (ultrasonometría cuantitativa, radiogrametría, absorciometría radiográfica, etc.) proporcionan valores que guardan relación con el riesgo de fractura, pero no pueden utilizarse como procedimientos diagnósticos.<sup>35</sup>

El diagnóstico de OP se basaba en los criterios densitométricos establecidos por la OMS para mujeres posmenopáusicas de raza blanca (valores de DMO inferiores a  $-2,5$  desviaciones estándar (DE) (T-score inferior a  $-2,5$ ) y/o en la presencia de fracturas por fragilidad. Los niveles o puntos de corte de la DMO medida por DXA en columna lumbar y cadera <sup>33-34,36</sup> corresponden a normal, valores de DMO  $> -1$  DE en relación con la media de adultos jóvenes (T-score  $> -1$ ); osteopenia o masa ósea baja, valores de DMO entre  $-1$  y  $-2,5$  DE (T-score entre  $-1$  y  $-2,5$ ); OP, valores de DMO  $< -2,5$  DE (T-score  $< -2,5$ ), y OP establecida cuando a las condiciones previas se asocia  $\geq 1$  fractura osteoporótica. Estos puntos de corte también se consideran en el caso de varones mayores de 50 años.<sup>35</sup>

Cuando se trata de niños, mujeres premenopáusicas o varones menores de 50 años los criterios densitométricos se basan en el Z score y se definen como masa ósea baja cuando es inferior a  $-2$ .

El diagnóstico de OP por DXA puede verse influido por diversos factores, como la región donde se realiza la medición, los posibles artefactos (fracturas, artrosis, escoliosis, calcificaciones vasculares, etc.), el número de regiones exploradas y los valores de referencia aplicados, por lo que es recomendable explorar al menos dos regiones<sup>37-42</sup>. El riesgo de fractura se evalúa basándose en el valor más bajo calculado mediante DXA en la columna lumbar, fémur total o cuello de fémur<sup>43</sup>.

Con respecto a otras pruebas de imagen, la radiografía convencional está indicada para la detección de fracturas vertebrales, ya que su existencia: a) permite realizar el diagnóstico de OP (siempre que se descarten otras causas de la fractura) y b) es un factor de riesgo de futuras fracturas. Las radiografías no deben utilizarse como método de valoración de la masa ósea con fines de diagnóstico de OP, al necesitarse una pérdida de masa ósea de más del 33% para que pueda detectarse en una placa simple.<sup>44</sup>

Las pruebas de laboratorio en la OP se realizan para identificar procesos asociados y realizar el diagnóstico diferencial con otras enfermedades que cursan con fragilidad ósea.<sup>45-49</sup>

### **Marcadores bioquímicos de remodelado óseo**

La matriz orgánica del hueso está constituida por colágeno tipo I en un 90%. Durante el proceso de degradación extracelular se liberan péptidos de los extremos carboxi y aminoterminal de las moléculas de protocolágeno, que son los que pasan al torrente sanguíneo. Los marcadores bioquímicos de remodelado óseo cuantifican los productos que aparecen durante el proceso de formación o degradación de la matriz ósea y pueden determinarse en sangre y orina. Su análisis repetido en intervalos cortos permite una evaluación del recambio óseo de forma seriada. Los marcadores óseos que miden la actividad osteoblástica se denominan de formación y los que derivan de la actividad de los osteoclastos son los llamados marcadores de resorción.<sup>50</sup>

**Tabla 4. Marcadores de remodelado óseo**

Marcadores de formación		Marcadores de resorción	
Suero	Suero		Orina
Fosfatasa alcalina total	Fosfatasa ácida tartrato-resistente (TRAP)		Calcio
Fosfatasa alcalina ósea	Telopéptido C-terminal del colágeno tipo I (ICTP)	Telopéptido N-terminal del colágeno tipo I (NTX)	Hidroxirolina
Osteocalcina	$\beta$ -CrossLaps ( $\beta$ -CTX)	Piridinolina	Deoxipiridinolina
Propéptido C-terminal del protocólágeno tipo I (PICP)	Telopéptido N-terminal del colágeno tipo I (NTX)		
Propéptido N-terminal del protocólágeno tipo I (PINP)		Telopéptido C-terminal del colágeno tipo I (ICTP)	
		$\alpha$ -CrossLaps ( $\alpha$ -CTX)	
		Hidroxirolina	

Adaptada de: Torres et al. Endocrinol Nutr 2003;50(6):72.

Para la medición de la actividad formadora del hueso existen varios marcadores clínicamente útiles: fosfatasa alcalina, osteocalcina y los péptidos de extensión del protocólágeno I.

La actividad de la *fosfatasa alcalina* procede de diversos tejidos, tales como hígado, hueso, placenta, etc., siendo las isoformas ósea y hepática las más frecuentes (90%). Ambas se encuentran en la misma proporción en el individuo sano y se diferencian en el patrón de glucosilación, existiendo una actividad cruzada en un 10-20%, según estudios con anticuerpos monoclonales. La isoforma ósea posee la ventaja de no presentar variación entre sexos y no estar influida por el ritmo circadiano, de forma que, a pesar de presentar una baja sensibilidad y especificidad en el estudio de la enfermedad metabólica ósea, resulta ser un marcador sencillo en ausencia de gestación y patología hepática.<sup>50</sup>

La *osteocalcina* es la proteína no colágena más abundante de la matriz extracelular. Específica del hueso y la dentina, se encuentra elevada en situaciones de recambio óseo acelerado, posee una vida media corta y se elimina por vía urinaria, por lo que sus niveles estarán incrementados en situaciones de insuficiencia renal. Su función exacta en el remodelado óseo no está bien establecida. En trabajos recientes, se ha

analizado el papel que podría desempeñar la osteocalcina infracarboxilada en la predicción de masa ósea y de riesgo de fractura.

A ser el colágeno tipo I el principal producto de síntesis del osteoblasto, los *propéptidos carboxi y aminoterminales* serían, teóricamente, los marcadores ideales de formación ósea. Sin embargo, el hecho de que el colágeno tipo I aparezca también en otros tejidos distintos del hueso, limita su uso en el estudio de la patología metabólica ósea.<sup>50</sup>

Históricamente, el calcio urinario fue la primera prueba utilizada para evaluar la resorción ósea. Sin embargo, el hecho de estar influida por diversos factores, tales como la ingesta cálcica, la absorción intestinal o el umbral renal de excreción de calcio, la convierte en una determinación con escasa sensibilidad y especificidad, por lo que actualmente está en desuso. Algo similar ocurre con la hidroxiprolina urinaria: su origen tisular diverso y la influencia que sobre ella ejerce el aporte dietético hacen que sea considerada una prueba de bajo rendimiento.

Las moléculas de colágeno en la matriz ósea están enlazadas mediante enlaces covalentes de *piridinolinas (Pir)* y *deoxipiridinolinas (Dpir)* formando fibrillas. Las primeras se encuentran también en el cartílago; sin embargo, las Dpir son más específicas del hueso. No requieren precauciones dietéticas, ya que no se absorben por vía intestinal. Expresan bien situaciones de cambio de metabolismo óseo: se elevan en la niñez, menopausia, osteomalacia, hiperparatiroidismo e hipertiroidismo, y descienden con el tratamiento con estrógenos y bisfosfonatos.

Otros elementos liberados durante el proceso de resorción ósea son los *telopéptidos carboxiterminales (ICTP, CTX)* y *aminoterminales (NTX) del colágeno*. Han demostrado una correlación significativa con la DMO en mujeres posmenopáusicas, por lo que, actualmente, CTX y NTX se consideran los marcadores de resorción ósea más útiles en la práctica clínica.

La fosfatasa ácida tartrato resistente 5b (FATR 5b) es una enzima lisosómica del osteoclasto involucrada en la degradación del hueso, aunque también está presente en otros tejidos. Su escasa especificidad, unida a la dificultad metodológica de determinación, cuestiona su uso en la actualidad.<sup>50</sup>

Los marcadores del remodelado óseo proporcionan información adicional y complementaria al estudio de la DMO sobre la dinámica del recambio óseo. Entre los marcadores de formación ósea destacan la osteocalcina, la fosfatasa alcalina ósea y los propéptidos carboxi y aminoteminal del procolágeno tipo I (PICP y P1NP) y entre los de resorción, los telopéptidos carboxi y aminoterminal del colágeno I (CTX en sangre y orina, y NTX en orina) y la fosfatasa ácida tartrato-resistente 5b (FATR 5b).<sup>50</sup> Recientemente, la International Osteoporosis Foundation (IOF) y la International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) han recomendado el uso del P1NP como marcador de formación y del s-CTX como marcador de resorción para estudios clínicos<sup>51</sup>. Los marcadores óseos no son útiles para el diagnóstico y, teniendo en cuenta la evidencia disponible, no se recomienda su determinación sistemática en la evaluación del paciente con OP. Sin embargo, su medición puede ser útil para identificar, junto a otros factores de riesgo, los pacientes con un mayor riesgo de fractura<sup>52-54</sup>. Se considera que los marcadores óseos son especialmente útiles para valorar de forma precoz la respuesta al tratamiento, tanto antirresortivo como osteoformador.<sup>50</sup>

## La fractura por fragilidad

Se considera fractura osteoporótica o por fragilidad ósea a la ocasionada por un traumatismo de bajo impacto. Una caída estando de pie a nivel del suelo o en sedestación está incluida en este concepto <sup>3</sup> La fractura osteoporótica puede producirse incluso de forma espontánea. Se excluyen las fracturas que ocurren como consecuencia de una práctica deportiva o un accidente <sup>3</sup> así como las fracturas de cráneo o cara.<sup>54</sup>

La fractura por fragilidad puede ocurrir en cualquier hueso y la forma de presentación varía en función del lugar anatómico, presentando generalmente dolor, impotencia funcional más o menos marcada y disminución de la talla si se afecta la columna vertebral.

Las fracturas atribuibles a OP son la mayor parte de las fracturas de cadera, columna y muñeca, aumentando la probabilidad con la edad <sup>54</sup>. La prevalencia aumenta con la edad desde el 15% para las edades comprendidas entre 50 y 59 años hasta una prevalencia mayor al 80% para las mujeres con una edad superior a 80 años <sup>55</sup>, existiendo diferencias también en relación con el sexo.

Tal y como se ha comentado previamente, existen factores de riesgo de baja masa ósea, factores predictores de fractura y factores de riesgo de caída (tabla 5), todos los cuales están involucrados en la aparición de las fracturas por fragilidad.

---

**Tabla 5. Factores de riesgo de caída**

1. Uso prolongado de benzodiazepinas
  2. Consumo de tranquilizantes, antihistamínicos
  3. Incapacidad para levantarse de una silla
  4. Alteraciones cardíacas y neurológicas
  5. Inestabilidad en el examen físico/ alteraciones del equilibrio y de la marcha
  6. Historia de caída reciente
  7. Artrosis / Incontinencia que obliga a levantarse durante la noche.
  8. Trastorno cognitivo
  9. Déficit visual
  10. Edad mayor a 80 años.
  11. Obstáculos en el hogar
- 

Fuente: SEIOMM (Sociedad española de investigaciones óseas y metabolismo mineral): 2002 y Estudio EPIDOS.

DMO: densidad de MO; FR: factores de riesgo; IMC: índice de masa corporal; MO: masa ósea; FO: fracturas óseas por fragilidad.

La presencia de fracturas por fragilidad se asocia a un mayor riesgo de presentar nuevas fracturas osteoporóticas, así como a un aumento de la mortalidad y una disminución de la calidad de vida en varones y mujeres.<sup>56</sup>

### **Determinación del riesgo de fractura**

Actualmente para el manejo clínico de la OP se recomienda un enfoque multifactorial, dirigido hacia la valoración del riesgo de fracturas<sup>4</sup>. El riesgo de fractura osteoporótica viene determinado por la presencia de uno o más factores de riesgo, incluida la densidad mineral ósea (DMO) baja. La combinación del riesgo que confiere una DMO baja con los factores de riesgo de fractura clínicos<sup>57</sup> proporciona la mejor estimación del riesgo. Actualmente disponemos de una serie de herramientas, como son las diferentes escalas de riesgo de fractura, a partir de las cuales y tras asignar una puntuación a cada factor de riesgo de fractura, podemos obtener un número que nos dará el riesgo de fractura de una persona. Las más conocidas son la escala FRAX® ó el Índice Q-fracture, además de las escala Fracture Index y Garvan.

#### **Herramienta FRAX®**

Kanis y colaboradores desarrollaron por encargo de la OMS la herramienta FRAX®, que permite evaluar en varones y mujeres de 40-90 años con y sin DMO el riesgo absoluto de fractura a 10 años, tanto para fractura de cadera como para otras fracturas osteoporóticas. En algunas guías de manejo de OP se considera un riesgo alto para cadera un resultado >3% y para otras fracturas un resultado >20%. Estos puntos de corte para riesgo alto se aplican en países anglosajones en base a estudios de coste efectividad. En la figura 3 se muestra la aplicación web que permite calcular el FRAX® para población española.

Calculadora: <http://www.shef.ac.uk/FRAX®> **Figura 3.**

Para los factores clínicos de riesgo incluidos en el FRAX® , se requiere una respuesta afirmativa o negativa (sí o no). Si se deja el campo en blanco, se asumirá que la respuesta es “no”. Los factores de riesgo que se utilizan son 10, más la DMO del cuello femoral. Una de las ventajas del FRAX® es la posibilidad de estimar el riesgo de fractura sin disponer de la DXA.<sup>58</sup> La herramienta FRAX® tiene una serie de limitaciones, como las enumeradas a continuación:

- Usa variables dicotómicas
- No tiene en cuenta el número de fracturas previas (2 suponen un riesgo mucho mayor que una)
- No tiene en cuenta la dosis de corticoides
- No recoge las caídas previas
- No diferencia la fractura vertebral de otras fracturas (una fractura vertebral supone el doble de riesgo de nuevas fracturas vertebrales que cualquier otra fractura)
- Solo utiliza la DMO de cuello fémur, no utiliza la DMO de columna
- Mala valoración de las OP secundarias

- Hay dudas sobre la representatividad de la cohorte española que participó en la elaboración del FRAX®, de tal manera que un estudio sugiere que, si bien el riesgo de fractura de cadera estimado por el FRAX® español es correcto, el riesgo de fractura mayor es más elevado (podría ser incluso del doble) que el estimado por el FRAX®.<sup>57</sup>

El empleo del FRAX® puede ser útil para determinar a qué pacientes se debe realizar una DXA. En el estudio de Azarga et al se concluye que el FRAX® es útil para predecir la presencia de OP y la aplicación de los umbrales de las guías NOGG a la herramienta FRAX® reduciría al 50% el número de DXA realizadas en nuestra práctica clínica actual en mujeres posmenopáusicas.<sup>57</sup> Asimismo, el FRAX® puede ser de ayuda a la hora de decidir el tratamiento. Así, en el estudio de Naranjo et al se analizó la influencia del FRAX® en prevención secundaria de fractura.<sup>58</sup> Los autores observaron que cuando se aplican guías de tratamiento que incluyen el FRAX® el porcentaje de paciente a tratar es más bajo que cuando se aplican las guías que no tienen en cuenta el FRAX®.<sup>58</sup>

### **Escala QFracture**

La Escala QFracture fue desarrollada en el Reino Unido y no ha sido validada para población española. El algoritmo QFracture Score es una herramienta que predice el riesgo de fractura de cadera o el riesgo de fractura osteoporótica de 1 a 10 años, en pacientes con edades comprendidas entre los 30 y los 84 años. Se calcula con 19 factores de riesgo. En mujeres el punto de corte para considerar que hay alto riesgo de fractura a diez años es  $\geq 8,75$  y para hombres es  $\geq 2,11$ .

Comparada con el FRAX®, el QFracture incluye un mayor número de variables, entre las que se encuentran las caídas previas, no incluida en el FRAX®. Sin embargo, el QFracture no incluye la DMO.

En la figura 4 se muestra la aplicación web del QFracture.

[www.qfracture.org](http://www.qfracture.org) <sup>59</sup> **Figura 4.**

La herramienta FRAX® y el QFracture han sido comparados por Hippisley-Cox et al <sup>60</sup> y Cummins et al <sup>61</sup>, encontrando rendimientos similares para ambos algoritmos, aunque los valores del área bajo la curva difieren en ambos trabajos (los primeros autores encuentran valores muy altos, superiores a 0.80, mientras que los segundos encuentran valores en el rango de 0.60-0.70).

En otros estudios que han analizado el rendimiento de las herramientas predictivas de fractura se ha observado que las herramientas más sencillas (dos factores de riesgo) tienen un rendimiento similar al de las más complejas (cinco, diez, veinticinco factores de riesgo) <sup>62</sup>. La conclusión es que en términos poblacionales el grueso del riesgo se detecta con unos pocos factores de riesgo que tienen una asociación estrecha con la fractura y que, además, están ampliamente representados en la población (edad, DMO, IMC, antecedente personal de fractura). Otros factores que están menos representados (ej.: artritis reumatoide) apenas tienen repercusión poblacional, aunque en el caso concreto del individuo que los presenta sean de gran transcendencia. <sup>62</sup>

## **Impacto socioeconómico de la OP y sus complicaciones**

La OP constituye uno de los mayores problemas de salud a nivel mundial, tanto por su extensión como por sus consecuencias socioeconómicas.<sup>63</sup>

Un estudio que analizó el conocimiento y la actitud diagnóstica y terapéutica que ante la OP tienen los médicos de Atención Primaria del Archipiélago Canario así como una primera aproximación al gasto en fármacos utilizados para tratar esta enfermedad es realizado en el año 2013. El gasto en medicamentos para la OP del Servicio Canario de la Salud ascendió a 7.684.393,61 €, correspondiendo a Atención Primaria 7.265.491,06 €. <sup>64</sup>

Los costes derivados del ingreso y tratamiento hospitalario de las fracturas de cadera son bien conocidos. Sin embargo, los costes directos e indirectos que ocasionan tanto a la administración como al paciente o a sus familiares el cuidado de estos pacientes durante el periodo de recuperación posterior al alta hospitalaria son menos conocidos. El impacto social, sanitario y familiar de las fracturas es enorme, dado que muchas de ellas ocurren en personas jubiladas, con rentas limitadas, de los que uno de cada cuatro vive solo o acompañado por un cónyuge con frecuencia afecto de otras enfermedades más o menos limitantes.<sup>65-67</sup>

Los costes globales asociados a las fracturas presentan grandes diferencias entre los países de la Unión Europea debido a que los criterios empleados como período de análisis y a que no siempre se incluyen el total de costes directos e indirectos con el derivado de la hospitalización (desde 3 meses a 2 años), además en otros casos la relación de gastos no se justifica con detalle. De hecho, los costes derivados de la hospitalización por este proceso oscilan entre los 502 € de Noruega, los 4.092 € de Turquía, los 9.236 € de Irlanda y los 29.910 € de Suiza.<sup>68-70</sup> Algunas revisiones nacionales han estimado el coste de la hospitalización entre 4.000 y 5.400 €, <sup>71-74</sup> si bien conviene considerar que la recogida de datos no ha sido homogénea.

En un estudio longitudinal prospectivo no intervencionista se analizó una cohorte de pacientes mayores de 65 años del área norte de Gran Canaria afectados de una fractura de cadera por OP. Se realizó un análisis descriptivo del coste de los procesos diagnósticos y terapéuticos y el coste por hora de la atención domiciliaria, de las residencias privadas y de los centros de crónicos concertados con la Consejería, los costes de las reformas domiciliarias precisadas a partir de la fractura y los derivados de la adquisición de mobiliario adaptado y de material ortopédico. El coste medio derivado de la atención hospitalaria en estos casos (procedimientos diagnósticos analíticos y radiográficos, más un día de estancia) fue de 844,97 €. El coste por hospitalización fue de 2.444.556,4 € y representó el 39% del gasto total. El coste total, 6.253.177,9 €, se obtuvo sumando el coste directo, 5.392.452,8 € (86,3%), y el indirecto, 860.725,1 € (13,7%). Las aportaciones pública y privada constituyeron respectivamente el 78% y el 22% del coste directo. El coste indirecto se estimó en 860.725,1 €. Los autores concluyeron que el traslado a los centros de crónicos de la fractura de cadera incrementa considerablemente el gasto, por lo que deben ser adecuadamente controlados, a la vez que potenciar los servicios sociales destinados a la ayuda a las familias de los pacientes con problemas económicos.<sup>75</sup>

## Tratamiento de la Osteoporosis

El tratamiento de la OP tiene como objetivo principal prevenir las fracturas y, de forma secundaria, estabilizar o lograr el aumento de la masa ósea, aliviar los síntomas originados por las fracturas y deformaciones óseas, y en la medida de lo posible maximizar la función física de los pacientes.<sup>76</sup>

Debemos diferenciar entre: 1) prevención primaria de OP; 2) prevención primaria de fracturas por fragilidad en personas que no han experimentado fracturas previas; y 3) prevención secundaria de fracturas por fragilidad en los individuos con antecedentes personales de fracturas previas.<sup>76</sup>

La prevención primaria de OP se basa en intervenciones preventivas de tipo general:<sup>76-77</sup> Es decir, se trata de fomentar hábitos de vida saludable tales como:

- Moderar el consumo de *alcohol* a menos de 3 unidades alcohol/día o 30 g alcohol/día.
- No fumar.
- Evitar el sedentarismo. El *ejercicio* moderado continuo reduce el riesgo de fractura de cadera
- Una dieta equilibrada, con un adecuado aporte *de calcio, vitamina D* y proteínas contribuye a mantener un hueso sano y a reducir el riesgo de padecer OP y fracturas en edades avanzadas. De acuerdo con la National Osteoporosis Foundation es recomendable la ingesta diaria de 1.200 mg de calcio en la mujer postmenopáusica junto a 800-1000 UI de vitamina D.<sup>78</sup> Los productos lácteos son la fuente más sencilla y segura para obtener calcio. Cuando sea posible una adecuada exposición al sol, durante unos 10-15 minutos diariamente constituye la mejor manera de obtener vitamina D por medio de la piel.<sup>79</sup>
- Evitar el déficit de vitamina D.

Se debe tener en cuenta en el manejo de la OP la detección y control de enfermedades susceptibles de generar una OP secundaria.

En la prevención primaria de fracturas por fragilidad en personas que no han experimentado fracturas previas se deben aconsejar las recomendaciones de prevención primaria de OP, añadiendo las siguientes medidas:

1) medidas para evitar las caídas como:

- Valorar la indicación de tratamientos (sobre todo antidepresivos, benzodiazepinas, antipsicóticos y  $\geq 5$  fármacos) que actúen como factores de riesgo tanto de disminución de la DMO, como de caídas.<sup>80</sup>
- El riesgo es mayor cuando se prescriben para la demencia.<sup>80</sup>
- Valoración de riesgo de caídas (Obstáculos en el domicilio, Mejorar el balance muscular y el equilibrio, Corregir los déficits visuales y auditivos).
- Valoración de la existencia de caídas previas, sobre todo en el último año y mecanismo de estas.
- Suplementos de vitamina D en personas mayores.<sup>81,82</sup>
- Adecuar el entorno físico (seguridad en el hogar)

.2) Valorar la necesidad de tratamiento farmacológico, ya sea con suplementos de calcio y vitamina D o con otro tipo de fármacos. La decisión, debe ser siempre individualizada en cada paciente, en base al criterio clínico.

Una vez decidido recomendar un tratamiento, es preciso tener en cuenta que el tratamiento farmacológico deberá ser:

- Dirigido a reducir el riesgo de fractura.
- Eficaz para prevenir la fractura en todos los huesos del esqueleto, tanto en el hueso cortical como en el hueso trabecular.
- Pautado al paciente que más se beneficiará del tratamiento: aquel con alto riesgo

de fractura.

- Valorando siempre: eficacia, efectividad y eficiencia.
- Teniendo en cuenta comodidad y adherencia terapéutica.
- Fácil de tomar y de administrar, y bien tolerado.
- Tomado según las indicaciones del médico y durante el periodo de tiempo prescrito.<sup>83</sup>

En su última guía de práctica clínica, actualizada en 2014, la SEIOMM considera que deben ser tratadas con fármacos las siguientes pacientes afectas de OP:

1) Mujeres que padecen una OP postmenopáusica, haya sido diagnosticada con criterios clínicos (padecimiento de una fractura por fragilidad) o por criterios densitométricos (DMO igual o inferior a -2,5 T en columna lumbar, cuello femoral o cadera total).

2) Mujeres que no cumpliendo los referidos criterios de OP (osteopenia o masa ósea baja), presentan un riesgo de sufrir fractura que justifica tanto el coste del tratamiento como el riesgo de padecimiento de efectos adversos que éste conlleva. En concreto, cabe mencionar dos situaciones:

2.1. Utilización de corticoides.

2.2. Asociación de valores densitométricos superiores al umbral de OP pero próximos a él (por ejemplo, T igual o inferior a -2) con la presencia de otro u otros factores de riesgo que actúan independientemente de la masa ósea (edad, índice masa corporal inferior a 19, antecedente familiar de fractura, artritis reumatoide, asociación de tabaquismo y alcoholismo severos, diabetes). Si los factores de riesgo actúan a través de su efecto sobre la masa ósea, no deben ser tenidos en cuenta a estos efectos, dado que quedan recogidos en el valor de T.

Los fármacos disponibles en España para el tratamiento de la OP, así como para su prevención se exponen en la tabla 6:

**Tabla 6. Fármacos disponibles en España para el tratamiento de la osteoporosis** <sup>89</sup>

<b>1. Fármacos antirresortivos</b>	1.1. Bifosfonatos: alendronato, risendronato, ibandronato, zoledronato, etidronato. 1.2. Moduladores Selectivos de los Receptores estrogénicos (SERMs): raloxifeno, bazedoxifeno. 1.3 Denosumab. 1.4. Estrógenos.
<b>2. Fármacos anabólicos</b>	Teriparatida.
<b>3. Fármacos duales</b>	Ranelato de estróncio.
<b>4. Otros</b>	Calcitonina.

## 1. Fármacos antirresortivos

### 1.1. Bifosfonatos:

Los bifosfonatos constituyen el grupo terapéutico más utilizado en el tratamiento de la OP. Se pueden clasificar según generación dosis o vía de administración, como se ve en la tabla 7.

**Tabla 7. Clasificación de los bifosfonatos**

Nombre	Dosis(mg)	Vía	Administración	N-BF	Generación
Etidronato	400	Oral	Intermitente	No	1 <sup>a</sup>
Clodronato	800	Oral	Diario	No	2 <sup>a</sup>
Pamidronato	300	IV	Intermitente	No	2 <sup>a</sup>
	30-90	IV	Intermitente	Si	
Alendronato	200-600	Oral	Intermitente	Si	2 <sup>a</sup>
	10	Oral	Diario	Si	
Risedronato	70	Oral	Semanal	Si	3 <sup>a</sup>
	5	Oral	Diario	Si	
	35	Oral	Semanal	Si	
Zoledronato	75	Oral	Mensual	Si	3 <sup>a</sup>
	4-5	IV	Intermitente	Si	
Ibandronato	2.5	Oral	Diario	Si	3 <sup>a</sup>
	150	Oral	Mensual	Si	
	3	IV	Intermitente	Si	

N-BF: Bifosfonato nitrogenado

Alendronato y risedronato <sup>90</sup> son los bisfosfonatos más estudiados. Se consideran los fármacos de elección y, por lo tanto, de primera línea, ya que reducen el riesgo de

fractura de cualquier localización, con rapidez de acción y seguridad en prevención primaria y secundaria <sup>85-88</sup>. El ibandronato ha demostrado reducir el riesgo de fractura vertebral, pero el riesgo de fractura no vertebral solo en determinados subgrupos de riesgo alto (T-score  $\leq$  3,0).

En la tabla 8 se muestra la eficacia de cada bisfosfonato según el tipo de fractura<sup>89</sup>.

**Tabla 8. Eficacia de bisfosfonatos según tipo de fractura.**

<b>Bisfosfonato</b>	<b>Fractura vertebral</b>	<b>Fractura no vertebral</b>	<b>Fractura de cadera</b>
Etidronato	Si	No	No
Ibandronato	Si	No	No
Alendronato	Si	Si	Si
Risedronato	Si	Si	Si
Zoledronato	Si	Si	Si

Los bisfosfonatos son en general bien tolerados cuando se administran correctamente. Por su baja biodisponibilidad por vía oral debido a sus efectos irritantes sobre la mucosa digestiva, los bisfosfonatos tienen unas pautas de administración muy concretas: deben tomarse con un vaso de agua, al menos media hora antes de la ingestión de los primeros alimentos o fármacos del día; no debe masticarse el comprimido, debe permanecer en posición sentada erguida o en bipedestación durante al menos 30 minutos tras la ingesta. Los efectos secundarios más habituales son los gastrointestinales: dolor abdominal, náuseas, dispepsia y regurgitación ácida que puede producir irritación local de la mucosa esofágica y gástrica, y así originar erosiones y úlceras gástricas, esofagitis, estenosis esofágicas (a tener en cuenta si tras el inicio del bisfosfonato aparecen disfagia, odinofagia, dolor retrosternal o pirosis). Entre sus contraindicaciones figuran la hipersensibilidad al fármaco, la hipocalcemia y el filtrado glomerular inferior a 35 ml/min.

El tratamiento con bisfosfonatos se ha asociado a la osteonecrosis de mandíbula, aunque el riesgo en mujeres posmenopáusicas y varones con OP en tratamiento con

bisfosfonatos orales o intravenosos es muy bajo<sup>84</sup>. Se ha comunicado que el 94% de los casos de osteonecrosis de mandíbula se asocia al empleo de zoledronato o pamidronato IV en pacientes con cáncer<sup>84</sup>. Es por ello que en pacientes que reciben bisfosfonatos se recomienda mantener una buena higiene bucal.

Se han descrito casos de fracturas atípicas de fémur (subtrocantéreas y de diáfisis femoral) con un patrón radiológico específico, asociado al uso prolongado de bisfosfonatos<sup>90</sup>. Finalmente, no se ha demostrado que los bisfosfonatos aumenten la incidencia de episodios coronarios.<sup>84</sup>

A continuación se describen las características concretas de cada bisfosfonato.

### **Etidronato**

Es un bisfosfonato no aminado, el primero comercializado para el tratamiento de la OP. Su administración es por vía oral en ciclos quincenales cada 3 meses. La administración continuada de etidronato puede inhibir la mineralización y causar osteomalacia focal, de ahí que se administre de manera intermitente. Los bisfosfonatos más modernos carecen de este efecto<sup>84</sup>. El etidronato tiene efecto en la DMO lumbar y femoral<sup>85-88</sup>. Es un fármaco muy poco usado en la actualidad para el tratamiento de la OP<sup>91</sup> dado la incomodidad de su posología y a que sólo ha demostrado reducción de fracturas vertebrales.

### **Alendronato**

Es un bisfosfonato aminado de segunda generación, potente inhibidor de la resorción ósea a nivel tisular. Sus efectos sobre el hueso se basan en tres mecanismos celulares: disminución en la actividad osteoclástica, disminución en la formación de osteoclastos y disminución en el ciclo de vida de los osteoclastos. Tiene efecto positivo en la DMO lumbar y femoral. Disminuye el riesgo de fractura vertebral, no vertebral y de

fémur<sup>85-88</sup>. La reducción del riesgo es del 50% a los 3 años de tratamiento en pacientes con fractura vertebral previa, del 44% en pacientes sin fractura previa y del 30% para fracturas no vertebrales. El alendronato es el más coste efectivo<sup>92-94</sup>, está indicado en la OP postmenopáusica. Sin embargo en España no tiene indicación en la OP esteroidea ni en la OP del varón<sup>94</sup>. El alendronato se ha estudiado en ensayos clínicos de hasta 10 años de duración y su eficacia y seguridad se desconocen a más largo plazo. Cuando se suspende existe un cierto efecto residual que ha permitido sugerir el concepto de vacaciones terapéuticas, es decir, suspender su administración durante 1-2 años tras 4-5 años de tratamiento continuado con cierta eficacia antifractura<sup>91</sup>.

### **Risedronato**

Al igual que alendronato, el risedronato es un aminobisfosfonato que incrementa la DMO mediante la inhibición de la resorción ósea. Se administra por vía oral y tiene efecto positivo en la DMO lumbar y femoral. Disminuye el riesgo de fractura vertebral, no vertebral en mujeres con OP establecida. Reduce las fracturas vertebrales en un 41% y las no vertebrales en un 39% a los 3 años. Aprobado en España para la prevención y el tratamiento tanto de la OP postmenopáusica, como de la OP esteroidea y del varón. Existen estudios de hasta 7 años de duración si bien se asume su eficacia y seguridad hasta 9 años. Tras 3 años de tratamiento parece existir una conservación en la reducción del riesgo de fractura de 1 año, que permitiría suspender el tratamiento durante este tiempo.<sup>91</sup>

### **Ibandronato**

Se trata de un potente bisfosfonato nitrogenado con gran afinidad por la hidroxiapatita del hueso. Reduce el riesgo de fractura vertebral, en general en un 50 % a los 3 años. Sin embargo, reduce el riesgo de fractura no vertebral sólo en determinados

subgrupos de riesgo alto (T-score < -3,0). En España el ibandronato tiene indicación para OP postmenopáusica en España, no existiendo estudios de seguridad o eficacia de más de 3 años.<sup>91</sup>

### **Zoledronato**

Es el bisfosfonato más potente comercializado en la actualidad, con aplicación en el tratamiento de la OP y de la enfermedad de Paget. Se ha utilizado de forma amplia para reducir metástasis óseas en pacientes con cáncer avanzado, y ha demostrado disminuir la mortalidad en estos pacientes. Además está indicado en España para el tratamiento tanto de la OP postmenopausica,<sup>84-95</sup> como para la OP esteroidea y del varón.

<sup>91</sup> El zoledronato reduce un 70% el riesgo de fracturas vertebrales a los 3 años, no vertebrales en un 25% y de cadera en un 41%. Está disponible exclusivamente por vía intravenosa, se administra en dosis anual (ventajosa en pacientes poco cumplidores) y reduce las fracturas vertebrales y no vertebrales.

## **1.2. Moduladores Selectivos de los Receptores estrogénicos (SERMs).**

### **Raloxifeno**

Es el primer modulador selectivo del receptor estrogénico (SERM en sus siglas en inglés) indicado para el tratamiento y la prevención de la OP en mujeres posmenopáusicas. Los SERM constituyen un grupo de fármacos no hormonales, ni derivados hormonales, que se caracteriza por unirse a los receptores estrogénicos alfa y beta. El raloxifeno se une a estos receptores produciendo efectos parecidos a los estrógenos en hueso y sistema cardiovascular, y bloquea los efectos del estrógeno en mama y útero. Tiene efectos positivos en la masa ósea lumbar y femoral, así como en el riesgo de fractura vertebral, con una reducción del riesgo de un 33% en pacientes con fractura vertebral previa y del 55% en pacientes sin dicho antecedente. Sin embargo, no

ha demostrado eficacia en la prevención de fracturas no vertebrales <sup>96</sup>. Los efectos secundarios más frecuentes son sofocos, calambres en las extremidades inferiores y edemas periféricos. Por su gravedad, cabe destacar el riesgo de enfermedad tromboembólica venosa, aunque su incidencia no supera el 1%. Se recomienda no prolongar el tratamiento con raloxifeno más de 8 años hasta que no se dispongan de más datos de seguridad <sup>84-96</sup>.

## **Bazedoxifeno**

Aprobado en España para el tratamiento y prevención de la OP postmenopáutica se administra por vía oral en dosis de 60 mg diarios. La eficacia antifractura y los efectos secundarios son similares a los del raloxifeno. Se ha establecido la eficacia con estudios de 5 años de seguimiento y la seguridad con seguimiento de hasta 7 años. <sup>91</sup>

### **1.3. Denosumab**

Primer anticuerpo monoclonal humano contra RANKL que reduce la diferenciación de las células precursoras de los osteoclastos en sus formas maduras. En ensayos clínicos de fase III ha demostrado incrementos de la DMO en todas las localizaciones y con buen perfil de seguridad.<sup>97</sup> El denosumab fue aprobado en nuestro país para el tratamiento de la OP postmenopáutica en mujeres con riesgo elevado de fractura. Asimismo tiene indicación en el tratamiento de la pérdida ósea asociada con la supresión hormonal en hombres con cáncer de próstata con riesgo elevado para fracturas, así como en la OP esteroidea y en la del varón. Se administra en dosis de 60 mg vía subcutánea cada 6 meses. A los 3 años reduce el riesgo de fractura vertebral un 68%, no vertebral un 20% y de cadera en un 40%. Existen estudios de seguimiento hasta 8 años. En los estudios de seguridad, con seguimiento de 6 años se observan raramente infecciones graves, incluidas infecciones cutáneas, así como dermatitis, eczema y

erupciones cutáneas. También se han descrito casos aislados de osteonecrosis maxilar. Cuando se suspende el tratamiento la DMO disminuye en un periodo de 2 años hasta volver a valores basales.<sup>91</sup>

#### **1.4.Tratamientos hormonales.**

##### **Tratamiento hormonal sustitutivo**

El tratamiento hormonal sustitutivo (THS) reemplaza la deprivación hormonal por el cese de actividad ovárica. Cuando se inicia el tratamiento antes de los 60 años de edad, tiene eficacia en la reducción de fracturas no vertebrales<sup>98</sup>. Actualmente no se recomienda como fármaco de elección en la OP debido a los efectos secundarios. En España tienen indicación en la prevención de OP postmenopáusica en mujeres con riesgo elevado de fractura que no toleran o en las que están contraindicadas otras alternativas terapéuticas autorizadas para la OP.<sup>91</sup> Únicamente puede valorarse ante la presencia de síntomas menopáusicos, utilizados a la menor dosis posible y el menor tiempo, valorando el equilibrio riesgo-beneficio sobre el hueso una vez que los síntomas vasomotores estén controlados.<sup>98</sup>

Los efectos secundarios con el tratamiento a largo plazo (> 5 años) de los estrógenos son los siguientes: 1) aumento del riesgo de cáncer de mama en un 29% si se inicia tras la menopausia; 2) aumento del riesgo de ictus en un 41%; 3) incremento del riesgo de enfermedad coronaria y enfermedad tromboembólica venosa; 4) el uso de estrógenos sin progestinas/progesterona aumenta la hemorragia vaginal irregular y el riesgo de cáncer endometrial<sup>84,99,100</sup>.

##### **Tibolona**

La tibolona actúa de forma similar a los estrógenos de administración oral sobre el tejido óseo. Es eficaz para prevenir la pérdida ósea pero no dispone de datos sobre reducción de fracturas, por lo que no está indicado en OP.

## **2. Fármacos anabólicos**

Estimulan la formación ósea. Son fármacos de segunda línea restringidos a casos graves. Pueden aumentar la calcemia de forma transitoria. Por este motivo, se recomienda realizar un seguimiento de la calcemia y reducir los suplementos de calcio y vitamina D.<sup>101</sup> El osteoformador disponible actualmente es teriparatida, variante de hormona paratiroidea 1-34 administrada en inyección subcutánea diaria tiene efectos positivos en la DMO y disminuye la incidencia de fractura vertebral en un 65% y no vertebral en un 53%. La teriparatida es útil en la OP secundaria a glucocorticoides y en el varón, ya que reduce la incidencia de fractura vertebral. Presenta efecto analgésico, pero no se recomienda su uso para esta indicación<sup>84</sup>. Además de la limitación del tratamiento a 24 meses, debe ir seguida de tratamiento con un antirresortivo para mantener la mejoría de DMO. Su principal limitación es el alto precio.

## **3. Fármacos duales. Ranelato de estroncio**

Aumenta la formación de hueso en cultivos de tejido óseo, así como la replicación de los precursores de osteoblastos y síntesis de colágeno, reduce la resorción ósea al disminuir la diferenciación de los osteoclastos y la actividad de la resorción. El tratamiento con ranelato de estroncio condujo a una reducción a 3 años del 41% en la incidencia de fracturas vertebrales, un 16% de las no vertebrales y un 36% de cadera. La dosis diaria recomendada es de 2 g/día vía oral. No tiene indicación en la OP esteroidea. Recientemente la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) publicó una nota informativa en la que indicaba que el Comité para la Evaluación de Riesgo en Farmacovigilancia Europeo (PRAC) ha recomendado la revisión del balance riesgo-beneficio de ranelato de estroncio, así como no utilizar este medicamento en pacientes con alto riesgo de cardiopatía isquémica, restringiendo su uso a pacientes manejados en hospitales.

#### 4. Otros Fármacos. Calcitonina.

Fármaco prácticamente abandonado para el tratamiento de la OP, es una hormona que inhibe reversiblemente la actividad osteoclástica. Tiene un débil efecto positivo en la DMO lumbar y femoral. Administrada por vía intranasal reduce un 33% las fracturas vertebrales y tiene efecto analgésico moderado en el dolor de espalda asociado a fractura vertebral, pero no se recomienda su uso para esta indicación<sup>84</sup>. El efecto secundario más frecuente es la rinitis<sup>93</sup>. Recientemente se han publicado algunos estudios que sugieren la posibilidad de una asociación entre el uso de calcitonina y el desarrollo de cáncer, sobretodo de próstata, que ha motivado la recomendación por parte de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) de no iniciar nuevos tratamientos para OP, y la necesidad de reevaluar a los pacientes que ya están en tratamiento con este fármaco.<sup>91</sup>

#### Algoritmo de elección de fármaco en la osteoporosis (SEIOMM)

- 1) Paciente con riesgo de fractura vertebral elevado (definido como el equivalente a dos o más fracturas vertebrales). En esta situación recomiendan la teriparatida durante 24 meses, seguida de la administración de alendronato o risedronato, zoledronato o denosumab. Si por alguna razón el médico o la propia paciente no desean utilizar teriparatida, puede administrarse desde el principio uno de los otros cuatro fármacos. La teriparatida puede estar indicada incluso en ausencia de fracturas si la DMO es muy baja (p.ej.,  $T < -4$ ).
- 2) Paciente joven con riesgo moderado de fractura vertebral y bajo riesgo de fractura de cadera (situación definida por la ausencia de fracturas y la existencia de valores densitométricos de OP exclusivamente en columna). Se considera una situación adecuada para administrar un SERM. Entre las razones para esta propuesta mencionan la descripción de la fractura atípica de cadera como complicación a largo plazo de los bisfosfonatos y el denosumab, que aconseja retrasar el uso de estos

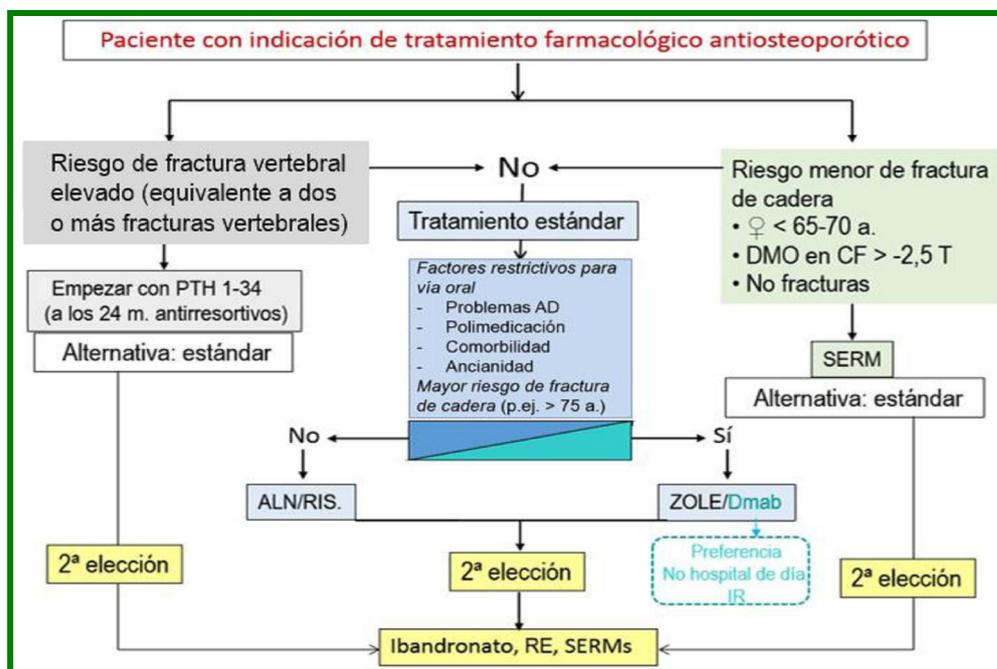
antirresortivos. Análogamente, la utilización de un SERM, cuando está justificada, obvia los problemas relacionados con la manipulación dentaria. Cuando el médico o la propia paciente no desean utilizar un SERM, puede administrarse alendronato o risedronato.

3) Paciente con otras situaciones de riesgo. Para esta situación se dispone de cuatro fármacos antirresortivos: alendronato, risedronato, zoledronato y denosumab. Todos ellos tienen en común ser eficaces en los tres tipos de fracturas, ser aceptablemente baratos, y ser de administración relativamente cómoda. La vía de administración es oral para el alendronato y el risedronato, inyectable para el zoledronato y el denosumab. Estos dos últimos, aunque resultan más caros, presentan ventajas en pacientes con problemas de tolerancia por vía oral, particularmente en enfermos polimedicados, lo que es frecuente en los pacientes ancianos. El denosumab tiene la ventaja respecto al zoledronato de no requerir hospital de día, no presentar reacción pseudogripal, y no estar contraindicada su administración en pacientes con filtrado glomerular bajo (inferior a 30-35 ml/min), algo que no es infrecuente en edades avanzadas de la vida. La elección entre un fármaco oral o uno parenteral se realiza en función de la ausencia o presencia de una serie de factores, y en particular de la coincidencia de varios de ellos, que de forma genérica podríamos denominar "factores restrictivos para la administración oral". Entre ellos cabe señalar la intolerancia oral, la comorbilidad, la polimedicación acompañante de la misma, la presunción de falta de adherencia, y la ancianidad. Cuantos menos factores estén presentes, más aconsejados consideramos el alendronato o el risedronato; cuantos más factores estén presentes, el zoledronato o el denosumab <sup>102</sup>. La existencia de un alto riesgo de fractura de cadera (y la ancianidad es uno de los más importantes) puede ser otra razón para preferir los fármacos parenterales, en general más potentes. A este respecto cabe recordar que estudios *post hoc* con denosumab y zoledronato en

pacientes con más de 75 años, el primero parece haberse mostrado más efectivo. <sup>102</sup>

Otras circunstancias que aconsejan la elección de denosumab es la disminución del filtrado glomerular (el zoledronato está contraindicado con aclaramientos inferiores a 30 ml/min). Finalmente, también deben tenerse en cuenta las preferencias del enfermo respecto a la forma de administración. <sup>102</sup>

Como fármacos de segunda elección para todas las situaciones quedan el ibandronato, el ranelato de estroncio y los SERM. En la figura 5 se expone el algoritmo de tratamiento de la osteoporosis propuesto por la SEIOMM.



Problemas AD: Problemas en el Aparato Digestivo ;IR: Insuficiencia renal. **Figura 5.**

### Algoritmo de tratamiento secuencial

El concepto de tratamiento secuencial se refiere a situaciones terapéuticas definidas por cambios predecibles en el fármaco utilizado. No se recogen, por tanto, bajo este concepto, los cambios realizados porque se considera que un fármaco no es efectivo, o porque el paciente presenta mala tolerancia. Las situaciones en que cabe prever la necesidad o conveniencia de cambio terapéutico, y que por tanto quedan incluidas bajo el concepto de tratamiento secuencial, son las siguientes:

1) Paciente que comienza tratamiento con teriparatida: el tratamiento está limitado a 24 meses y debe continuarse con un bisfosfonato.

2) Paciente que comienza tratamiento con SERM. Se trata por lo general de mujeres menores de 60 años con riesgo bajo de fractura. Si desarrollan una fractura o disminuye la masa ósea en cadera debe sustituirse por alendronato, risedronato, zoledronato o denosumab.

3) Paciente que comienza tratamiento con alendronato, risedronato o zoledronato. Tras 5-10 años de tratamiento (3-6 para el zoledronato), debe plantearse la necesidad de continuar con el bisfosfonato dependiendo del riesgo de fractura. Algunas alternativas serían la teriparatida y el ranelato de estroncio. Otra opción son las llamadas “vacaciones terapéuticas”, en pacientes con riesgo bajo o moderado, durante 2-3 años, para volver a reiniciar posteriormente un tratamiento si es necesario en función de la DXA.

4. Paciente que comienza tratamiento con denosumab. La conducta es muy similar a la anterior. A diferencia de los bisfosfonatos, y el denosumab no tiene efecto residual. Algunos autores recomiendan administrar un antirresortivo suave (SERM), un bisfosfonato a mitad de dosis, o una única inyección de zoledronato.<sup>102</sup> En la figura 7 se expone el tratamiento secuencial propuesto por la SEIOMM .

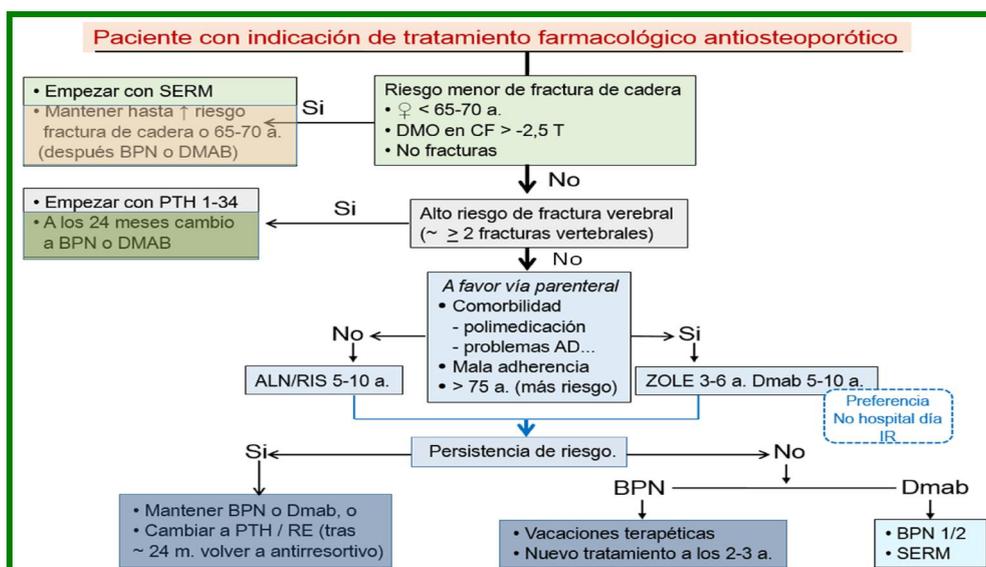


Figura 6.

## Fármacos en desarrollo

A continuación se muestran los fármacos que pueden aumentar el arsenal disponible actualmente frente a la OP (tabla 10).

El desarrollo de los fármacos antirresortivos está en una fase más avanzada que el de los fármacos anabólicos. Algunos inhiben de forma rápida, selectiva y reversible a la catepsina K, cuya función principal es degradar la matriz ósea: odanacatib<sup>103-105</sup> MK-0674<sup>106</sup>. Asimismo se están desarrollando fármacos inhibidores de las integrinas<sup>107</sup> y de la Src-quinasa<sup>108</sup> así como fármacos capaces de interferir con el proceso de acidificación (canales de cloro, ATP-asa vacuolar).<sup>109</sup>

Los fármacos anabólicos en desarrollo actúan sobre dos elementos reguladores de la actividad osteoblástica: la vía de señalización Wnt y las activinas<sup>110-116</sup> El anticuerpo monoclonal romosozumab se une a la esclerostina y aumenta la formación de hueso. En un estudio en una fase II, multicéntrico, internacional, aleatorizado, controlado con placebo, se evaluó la eficacia y seguridad de romosozumab durante un período de 12 meses en 419 mujeres posmenopáusicas, de 55 a 85 años de edad, que tenían una puntuación T de -2.0 o menos en la columna lumbar, el total de cadera, o en el cuello femoral y -3,5 o más en cada uno de los tres sitios. Los participantes fueron asignados aleatoriamente para recibir romosozumab subcutánea mensual (a una dosis de 70 mg, 140 mg, o 210 mg) o cada 3 meses (140 mg o 210 mg), subcutánea o placebo y comparado con un ensayo abierto que usó alendronato oral (70 mg semanales) o teriparatida subcutánea (20 mg al día). El criterio principal de valoración fue el porcentaje de cambio en la DMO en la columna lumbar a los 12 meses. En los resultados observaron romosozumab a cualquier dosis y posología se asoció con un aumento significativo en el hueso de la densidad mineral en la columna lumbar, incluyendo un aumento del 11,3% con la dosis de 210 mg, en comparación con una disminución del 0,1% con placebo y los aumentos de 4,1% con alendronato y el 7,1% con teriparatida. Romosozumab también se

asoció con aumentos significativos en la densidad mineral ósea en la cadera total y cuello femoral, así como aumentos transitorios de los marcadores de formación ósea y disminuciones sostenidas en los marcadores de resorción ósea. Como conclusión en las mujeres posmenopáusicas con baja masa ósea, romosozumab se asoció con el aumento de la densidad mineral ósea y la formación ósea y con reabsorción ósea disminuida .<sup>115</sup>

---

### **Tabla 9. Fármacos en desarrollo**

---

#### **Fármacos inhibidores de la resorción**

1. Inhibición de la catepsina K Odanacatib Relacatib MK-0674
2. Inhibición de las integrinas
3. Inhibición de la Src-quinasa
4. Inhibición de los mecanismos de acidificación

#### **Fármacos anabólicos**

1. Modulación de la vía de señalización Wnt Anticuerpos anti-esclerostina (AMG-785) Inhibidor de la sFRP
  2. Inhibición de las activinas (ACE-011)
- 

El odanacatib inhibidor selectivo de catepsina K aumenta la DMO y disminuye los marcadores de resorción ósea durante 2 años de tratamiento en mujeres posmenopáusicas con baja DMO. Un estudio de extensión de 1 año evaluó la eficacia y la seguridad de odanacatib y los efectos de la interrupción del tratamiento comparado con placebo en un diseño de reasegmentación. El tratamiento continuado con 50 mg durante 3 años condujo a un aumento significativo de DMO en la columna y cadera. Los marcadores de resorción ósea se mantuvieron suprimidos, mientras que los marcadores de formación ósea evolucionaron a los niveles basales. Los efectos de ODN fueron reversibles: aumento de la resorción ósea transitoria y reducción de la DMO tras la interrupción del tratamiento.<sup>116</sup>

## Adherencia al tratamiento de la osteoporosis

La Organización Mundial de la Salud definió en 2003 la «*adherencia*» como el grado en el que la conducta de un paciente, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, se corresponde con las recomendaciones acordadas con los profesionales sanitarios. Este enfoque resalta tanto la participación activa del paciente como la responsabilidad del profesional sanitario para crear un clima de diálogo que facilite la toma de decisiones compartidas, y contrasta con el concepto de «*cumplimiento*» utilizado como sinónimo de adherencia y que expresa el grado en el que un paciente sigue las recomendaciones del prescriptor y que implica que el paciente tiene un rol pasivo en su tratamiento, limitándose a tomar el medicamento tal y como se lo han prescrito. Por otro lado, el término «*incumplimiento*» culpabiliza al paciente que falla a la hora de seguir las instrucciones médicas.

En un reciente artículo especial publicado en Revista Clínica Española se define adherencia terapéutica en las enfermedades crónicas: la adherencia incluye tanto el cumplimiento farmacológico como los tratamientos no farmacológicos (nivel de acuerdo y participación de los pacientes y los cambios de estilo de vida) <sup>119</sup>. Este trabajo sitúa la adherencia terapéutica como un objetivo esencial del sistema sanitario de salud que abarca todos los actores involucrados en la salud del paciente <sup>119</sup>.

Uno de los aspectos a tener en cuenta con la adherencia es el ser independiente de la edad, el tipo de paciente el grupo demográfico o el nivel socioeconómico. Los resultados de un meta-análisis ha demostrado una media de adherencia en enfermedades crónicas en general del 75%, es decir, 1 de cada 4 pacientes no toma la medicación adecuadamente. Dependiendo de la enfermedad, la adherencia es más alta en pacientes con SIDA (88%), cáncer (79%) y epilepsia (78%). El 39% de los pacientes abandonan los fármacos pautados por su médico de familia y el 22% los pautados por especialistas. Un resultado llamativo fue la mayor falta de adherencia en el seguimiento de las dietas (41%)

frente al no seguimiento de la medicación (20%); es más difícil cambiar un hábito de vida con la educación grupal que hacer pequeños cambios como el asociar un comprimido al desayuno puntualmente.<sup>119</sup>

La adherencia terapéutica es un proceso complejo que se ve influido por múltiples factores relacionados entre sí, entre los que se encuentran los siguientes:

- Factores relacionados con el paciente: edad, problemas sociales, laborales, económicos, nivel de formación-instrucción, creencias, motivación.
- Factores relacionados con enfermedad: presencia o ausencia de sintomatología, depresión, ansiedad, trastornos de la personalidad, pérdida de memoria, gravedad del proceso, enfermedades asociadas, otros tratamientos.
- Factores relacionados con el fármaco: pautas de dosificación, tratamientos complejos, coste elevado, efectos secundarios, no aceptación del tratamiento, efecto a medio-largo plazo, duración indefinida del tratamiento.
- Factores relacionados con el entorno: existencia de problemas familiares o de barreras en la accesibilidad.
- Factores relacionados con la relación médico-paciente: mala relación entre el médico y el paciente, baja satisfacción del paciente y/o poca confianza con su médico, sensación de no ser escuchados, sensación de que no se les conoce, cambios por genéricos.
- Factores relacionados con el sistema sanitario: listas de espera para revisiones, cambios constantes de médicos.

Las consecuencias de la baja adherencia terapéutica, desde el punto de vista sanitario, son muy variadas: reducción de la eficacia de las medidas tanto farmacológicas como no farmacológicas y desperdicio de recursos en la financiación de fármacos que no se toman o se toman incorrectamente.<sup>120</sup>

Se ha demostrado una menor eficiencia de los tratamientos en la práctica clínica en

comparación con los estudios de registro donde los pacientes son monitorizados y el cumplimiento es alto. Así, el no cumplimiento de un paciente, por ejemplo diabético, implica un mayor gasto en ingresos hospitalarios de repetición, asistencias sanitarias urgentes ó tratamiento de complicaciones meta-diabéticas.<sup>119</sup>

La adherencia al tratamiento farmacológico a largo plazo es baja en patologías crónicas como la OP<sup>121-125</sup> Diversos estudios han demostrado la deficiente adherencia al tratamiento de los pacientes con todos los fármacos empleados para la OP. Coinciden en que la adherencia al tratamiento de la OP es, en general, baja, y que en el primer año el porcentaje de abandonos se encuentra entre el 30-50% en la mayor parte de los casos.<sup>126</sup> En general, puede decirse que sólo uno de cada dos pacientes sigue el tratamiento al año de iniciarlo. La adherencia para las recomendaciones no farmacológicas tampoco es óptima. Las pacientes que presentan mejores niveles de adherencia y cumplimiento presentan mejores resultados finales, tanto en la densidad mineral ósea como en una menor tasa de fracturas, menor mortalidad y menores costes para el sistema sanitario.<sup>127</sup>

En un estudio de Sosa Henríquez et al se evaluó el grado de cumplimiento terapéutico para la OP en una población de mujeres afectas de la enfermedad, con y sin fracturas por fragilidad, atendidas por médicos de familia en el nivel de Atención Primaria. Del mismo se desprende que las pacientes fracturadas toman el tratamiento con más adherencia que las no fracturadas con cifras del 75% versus 66%. Las razones de una mayor adherencia al tratamiento podrían estar en relación con aspectos psicológicos y vivenciales de las pacientes, tales como mayor conciencia de enfermedad tras haber sufrido una fractura, miedo a sufrir una nueva fractura, deseos de recuperar la salud, apoyo familiar, etc.. Posiblemente una mayor implicación de los profesionales sanitarios que atienden al paciente también está relacionado con la adherencia, al intensificar las intervenciones por tratarse de pacientes de alto riesgo de fractura dado el antecedente de fractura previa.<sup>128-129</sup>

A fin de mejorar la adherencia a los tratamientos sería útil contar con herramientas que permitan valorar al inicio de la prescripción la probabilidad de seguir el tratamiento a medio y largo plazo. Se ha desarrollado un cuestionario específico para evaluar la adherencia a la medicación postmenopáusicas osteoporóticas en la práctica diaria, denominado ADEOS-12. El cuestionario proporciona un índice de adherencia que va de 0 a 22; para valores  $\geq 20$ , el índice ADEOS se asoció con una alta probabilidad de persistencia, y para valores  $\leq 16$  con una alta probabilidad de interrupción del tratamiento en los 9 meses siguientes. No obstante, el cuestionario ADEOS-12 (Anexo 1) necesita adaptación y validación para la población española.<sup>129</sup>

Otra herramienta para identificar pacientes con pobre adherencia es la escala de adhesión a la medicación específica para OP de 8 ítems de Morisky. Se trata de una modificación de la escala para adherencia a Medicación Antihipertensiva auto-cumplimentada para evaluar la adherencia al tratamiento vía oral para la OP.<sup>130</sup>

En otro estudio el objetivo fue analizar las propiedades psicométricas de la OS-MMAS (Osteoporosis Specific Morisky Medication Adherence Scale ) en mujeres con OP postmenopáusicas de California. Se escogieron 500 mujeres mayores de 55 años con OP a las que se les había prescrito bisfosfonatos orales. Al analizar los resultados observaron que de 197 participantes, 150 informaron que seguían tomando su bisfosfonato en el momento de la encuesta. La OS-MMAS mostró propiedades psicométricas adecuadas con buena fiabilidad y validez, de manera que puede proporcionar una evaluación de adherencia auto referida a la medicación en mujeres con reciente prescripción de medicamentos orales para la OP.<sup>130</sup>

Dada la complejidad de la valoración de la adherencia terapéutica, ésta requiere de intervenciones de eficacia demostrada, que a la vez sean factibles, y de un abordaje multiprofesional, donde podrían incluirse a las enfermeras y a los farmacéuticos ya que pueden desempeñar un papel relevante en las intervenciones a aplicar. Aunque se han

descrito diversas intervenciones para mejorar la adherencia, con la evidencia disponible actualmente no se puede recomendar una intervención específica que sirva en todos los casos y posiblemente se requiera de la combinación de varias de ellas tales como: llamadas telefónicas, recordatorios, seguimiento estrecho, auto-monitorización supervisada, terapia familiar, terapia psicológica, etc.<sup>135,136</sup>

### **Prevención secundaria de fracturas por fragilidad (individuos con antecedentes personales de fractura).**

Los pacientes que han sufrido una fractura por fragilidad tienen un elevado riesgo de sufrir nuevas fracturas. Actualmente existe una campaña a nivel mundial promovida por la IOF que pretende incrementar el porcentaje de pacientes con tratamiento para prevención secundaria de fractura.<sup>123,125</sup> Existen diferentes métodos para reclutar a los pacientes, estudiarlos y tratarlos, aunque se ha comprobado que los más eficaces son los programas coordinados que abordan tanto los aspectos preventivos en hábitos de vida saludables, prevención de caídas y tratamiento farmacológico, así como tratamiento ortopédico o quirúrgico, sintomático o rehabilitador en este tipo de pacientes.

El motivo de que haya campañas de prevención secundaria se debe a que muchos pacientes con fractura osteoporótica no son tratados adecuadamente<sup>123</sup>. Una revisión de 37 estudios reveló que más del 68% de los pacientes con fractura no era sometido a DXA<sup>123</sup>. Una auditoría de la prescripción de tratamiento para prevención secundaria concluyó que se tratan menos del 20% de los pacientes en países como Australia, Canadá, Alemania, Holanda y Estados Unidos de América<sup>124</sup>. Otro trabajo valoró el inicio de tratamiento antiosteoporótico al año de la fractura en una cohorte multicéntrica de 1.075 mujeres postmenopáusicas, concluyendo que más del 80% de las mujeres con fractura no reciben tratamiento<sup>125</sup>. El porcentaje de pacientes que recibía tratamiento con bisfosfonato tras una fractura en un estudio llevado a cabo en el área norte de Gran Canaria fue del

17%, en consonancia con otros estudios<sup>134</sup>.

Por tanto, muchos pacientes que han sufrido una fractura por fragilidad no son estudiados ni tratados con el fin de detectar OP e iniciar un tratamiento preventivo de nuevas fracturas, tendencia que se mantiene en los últimos años. Todo ello a pesar de que existen tratamientos eficaces que reducen la aparición de nuevas fracturas, así como de la gran difusión que han tenido las guías de práctica clínica en la última década.

Las causas de esta baja detección y tratamiento residen por un lado en los médicos, por otro en los pacientes y por otro en el propio sistema sanitario. Por parte del médico está la falta de conocimiento sobre las fracturas, el hecho de no considerar que las fracturas por fragilidad son por OP, incluso dudar de la eficacia de los tratamientos. Por parte del paciente tenemos la negativa a tomar la medicación al padecer otras enfermedades y recibir muchos fármacos en este segmento de edad, también por miedo a efectos adversos de los tratamientos o por no creer que vayan a ser beneficiosos. Los obstáculos relacionados con el sistema serían los problemas de acceso a la DXA, problemas de pago de consultas y medicamentos (en los casos de la sanidad sin cobertura pública) así como la intervención de varios médicos (primaria, traumatólogo, etc.) en estos pacientes sin saber bien quien debe responsabilizarse de la prevención secundaria de fractura. De hecho, muy pocos centros tienen establecidos programas específicos de coordinación de la asistencia a los pacientes con fractura por fragilidad.<sup>135</sup>

### **Métodos para captar, diagnosticar y tratar a los pacientes con fractura**

Se han propuesto varios modelos de intervención con el fin de incrementar el estudio y tratamiento de los pacientes que han sufrido una fractura OP. Algunos estudios han incidido en informar al médico o a la vez al paciente y al médico de atención primaria, consiguiendo con respecto al grupo control un aumento entre 2 y 4 veces de estudios DXA (hasta el 60-70%) y de pacientes tratados (hasta el 30-40%). Otros autores han

empleado en el grupo de intervención la realización de DXA y remisión del resultado al médico de atención primaria observando que la realización de DXA aumentaba la probabilidad de recibir tratamiento para la OP entre 2 y 3 veces respecto al grupo control.<sup>135</sup>

Otros grupos se han centrado en la creación de un programa coordinado por una enfermera con resultados positivos en cuanto a tratamiento y adherencia a medio plazo. Uno de los estudios llega a la conclusión de que si se atienden al menos 350 casos al año, el programa es coste efectivo para reducir fracturas de cadera. Sin embargo, cuando este tipo de unidades han querido implantarse en varios centros USA como parte de un programa más ambicioso, el resultado ha sido dispar.<sup>135</sup>

De los estudios de intervención en prevención secundaria de fractura llevados a cabo en España cabe mencionar el proyecto GIOS, un programa para la prevención secundaria de fracturas osteoporóticas en 70 hospitales españoles, que se puso en marcha para mejorar el tratamiento de las fracturas osteoporóticas.<sup>136</sup> Se realizó un estudio prospectivo entre marzo de 2003 y marzo de 2006 que recogió una muestra consecutiva de 24.534 pacientes con fractura por fragilidad ósea atendidos en 70 hospitales. El proyecto consistió en instalar el programa en los hospitales con el objeto de recopilar datos epidemiológicos de estos pacientes. Basados en la información obtenida y en las evidencias científicas publicadas, el programa generaba automáticamente unas recomendaciones terapéuticas de prevención farmacológicas y no farmacológicas que eran incluidas en el informe de alta. De estos pacientes, sólo el 22% estaba recibiendo tratamiento para la OP. La utilización del programa hizo posible que 19.033 pacientes (77%) recibieran tratamiento al alta, pero sólo 15.153 pacientes (61%) recibieron un tratamiento correcto. El proyecto GIOS demostró ser efectivo para incrementar la identificación de fracturas por fragilidad y mejorar el porcentaje de medidas de prevención secundaria, farmacológicas y no farmacológicas, en pacientes con estas fracturas. Las

limitaciones del proyecto GIOS son, por un lado la no inclusión de DXA en el programa, el estar limitado a pacientes ingresados, y por otro la no comprobación de la persistencia del tratamiento por parte de los pacientes.<sup>136</sup>

### **Fracture Liaison Service (FLS)**

En una revisión sistemática y meta-análisis reciente de la efectividad de los modelos de atención para la prevención secundaria de fracturas osteoporóticas, Ganda et al revisan 42 artículos de intervención, llegando a la conclusión de que los modelos coordinados e intensivos que cubren captación del paciente, realización de DXA, inicio de tratamiento y seguimiento son los más efectivos en desenlaces como inicio y mantenimiento del tratamiento. Los métodos que sólo incluyen alertas al paciente y/o al médico de atención primaria o educación sanitaria son menos eficaces.<sup>137</sup>

El Fracture Liaison Service es un Servicio Coordinador de Fracturas, multidisciplinar y orientado a la prevención secundaria de fracturas.

### **Modelo de FLS del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín (HUGC. Dr. Negrín)**

El Servicio de Reumatología del HUGC Dr. Negrín lidera en la actualidad un FLS que ha comunicado unos resultados comparables a los observados en el modelo de Glasgow y similares.<sup>138</sup>

Los antecedentes del FLS del HUGC Dr. Negrín se sitúan en el año 2005, en el que se pone en marcha un circuito para pacientes con fractura por fragilidad.<sup>139</sup> Los casos fueron pacientes mayores de 50 años con fractura por fragilidad atendidos en el servicio de urgencias, a los que se invitó a realización de DXA y visita con el reumatólogo. Se realizó un estudio básico de OP y se prescribió tratamiento para prevenir nuevas fracturas, con seguimiento en consulta durante un año, remitiendo posteriormente al

paciente a su médico de atención primaria. Después un tiempo medio de 4 años tras la visita basal, se llevó a cabo una encuesta telefónica para evaluar el cumplimiento del tratamiento.<sup>140</sup> De 683 pacientes que cumplían criterios de inclusión, 380 (55%) fueron atendidos en el hospital, en la primera visita clínica concertada. El tratamiento previo con bisfosfonatos fue registrado en el 18% de los pacientes. La DXA se consideró normal en 61 pacientes y reveló osteopenia en 184 y OP en 135. El tratamiento farmacológico se indicó al 90% de los pacientes (alendronato en el 76%). De 241 pacientes que participaron en el estudio, ocho tuvieron nueva fractura (cuatro estaban en tratamiento con bisfosfonatos y cuatro habían interrumpido el tratamiento). De 187 pacientes contactados por teléfono a los 4 años y en los que los bisfosfonatos fueron prescritos en la visita inicial, 133 (71%) continuaba utilizando los bisfosfonatos. La asistencia a las visitas programadas se asoció con la adhesión a los bisfosfonatos a largo plazo. Como conclusión, este modelo de prevención secundaria de fractura en el que los pacientes son atendidos en consulta del reumatólogo tuvo una eficacia para reclutar pacientes del 55%, además el porcentaje de tratados con bisfosfonatos aumentó del 18% al 76% y la adherencia al tratamiento fue buena tras cuatro años de seguimiento.<sup>140</sup>

El inconveniente principal del programa fue la masificación de las consultas de reumatología y limitación para atender otras enfermedades reumáticas. Dados los limitados recursos humanos del servicio de reumatología se consideró que aunque el programa fue muy efectivo, se necesitaban otras vías clínicas o circuitos más eficientes para prevención secundaria de fractura en el área sanitaria.

Así, en el HUGC Dr. Negrín se plantearon otras opciones tipo FLS. En el año 2011 se puso en marcha un programa de prevención secundaria de fracturas coordinado por dos reumatólogos, con participación de una enfermera y de los médicos de atención primaria del área sanitaria. El proyecto contó con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación/Instituto de Salud Carlos III (PI111/01429).

El estudio se llevó a cabo en el área norte de Gran Canaria con 2 partes bien diferenciadas: 1) estudio retrospectivo, y 2) estudio prospectivo de intervención.<sup>141</sup>

La estructura del área de salud en el año 2012 era la siguiente: 332.650 habitantes mayores de 14 años, 21 centros de salud y 255 médicos de atención primaria.

### **Estudio retrospectivo**

Se analizó una muestra de pacientes con los mismos criterios de inclusión de la fase prospectiva, atendidos en el servicio de urgencias 6 meses antes del inicio del estudio. Se comprobó la prescripción de tratamiento antirresortivo en los registros electrónicos del área de salud 6 meses después de ocurrida la fractura. El grupo retrospectivo se incluyó para conocer la práctica clínica habitual en el área de salud y eliminar el sesgo de las charlas formativas en atención primaria sobre los tratamientos en la visita basal del grupo intervención.

En el estudio retrospectivo se revisaron 167 pacientes con criterios para evaluación, el 70% mujeres y con un promedio de edad de 71 años. Al revisar los tratamientos 6 meses después de la fractura, 23 pacientes (13,7%) tenían prescrito un antirresortivo.

**El estudio prospectivo** incluyó las siguientes fases:

1. Plan formativo en los centros de salud de los médicos de atención primaria del área sanitaria mediante una sesión de 60 minutos sobre OP y fractura por fragilidad impartida por los coordinadores reumatólogos. Los puntos clave de la sesión fueron:

- la necesidad de tratar a los pacientes con alto riesgo de fractura y de mantener el tratamiento;
- explicación del protocolo de estudio y flujo de pacientes desde la unidad de DXA hacia atención primaria; y

- presentación del modelo de informe emitido por la unidad de fracturas y oferta de vías de comunicación para solucionar dudas (teléfono, fax y correo electrónico).

2. Para la selección de pacientes se analizaron las historias de pacientes atendidos en el servicio de urgencias del hospital. El primer paso consistió en la obtención del listado electrónico, seguido por un cribado de pacientes y aplicación de los criterios de inclusión basándose en la información de la plataforma informática. Este trabajo fue llevado a cabo por los coordinadores y llevó unas 3 h cada mes. El nuevo listado pasó a una secretaria entrenada para el estudio, la cual, mediante llamada telefónica, informó al paciente sobre la conveniencia de evaluación desde el punto de vista metabólico óseo.

Si tras el contacto telefónico el paciente cumplía los criterios de inclusión y aceptaba participar en el estudio, era citado para la visita basal, la cual se programó al menos 2 meses después de la fractura y con el paciente recuperado. En la visita basal se realizó una DXA seguida de una consulta con la enfermera. Esta tarea conllevó una jornada de trabajo de la enfermera cada semana.

Los criterios de selección/inclusión de los pacientes fueron: adultos mayores de 50 años con fractura por fragilidad en cualquier localización a excepción de huesos faciales y cráneo, costillas y huesos de manos y pies. La fractura por fragilidad fue definida como una fractura que ocurre como consecuencia de una caída de la altura de la persona o más baja.

Se excluyeron los pacientes con fractura patológica o incapacidad funcional grave, así como los pacientes con hepatopatía o insuficiencia renal avanzadas o cualquier enfermedad grave a criterio médico.

3. El protocolo del estudio fue aprobado por el comité ético y de investigación del hospital y sigue la Declaración de Helsinki de 1975. Todos los pacientes dieron el consentimiento por escrito.

4. La enfermera registró los siguientes datos de cada paciente:

- Historia familiar de fractura OP (fractura de cadera de los padres),
- Historia personal de fractura por fragilidad, fumador activo, consumo de alcohol, artritis reumatoide, el empleo anterior de cualquier medicación para la OP (en particular bisfosfonatos) y el uso de corticoides. También se registraron otras causas de OP secundaria, incluyendo diabetes mellitus tipo 1, osteogénesis imperfecta en adultos, hipotiroidismo no tratado, el hipogonadismo o la menopausia precoz (<45 años), la desnutrición crónica o malabsorción, y la hepatopatía crónica.
- Asimismo, se obtuvo la altura y el peso de cada paciente para el cálculo del índice de masa corporal.
- La densidad mineral ósea fue medida con un equipo DXA Hologic QDR-4500 (Hologic, Waltham, MA, EE. UU.). Se definió masa ósea normal, osteopenia y OP según los criterios de la OMS.
- El índice de FRAX® se calculó mediante la herramienta disponible en línea para la población española.
- Las pruebas de laboratorio recomendadas para todos los pacientes incluyeron hemograma, VSG, perfil bioquímico, calcio y fósforo en suero, fosfatasa alcalina, niveles de 25 OH vitamina D, así como estudio tiroideo y paratiroideo. En pacientes con historia de urolitiasis se añadió la determinación de calciuria y fosfaturia. En los varones recomendamos incluir los niveles séricos de testosterona libre, además de las hormonas sexuales LH y FSH.

5. Para el tratamiento y seguimiento, los pacientes recibieron educación específica por una enfermera entrenada en OP. Se explicó el tratamiento, incluyendo consejos para realizar ejercicio físico, mejorar la ingesta de calcio con la dieta, evitar el alcohol y el tabaco, y tomar medidas para prevenir caídas. Los pacientes fueron informados sobre las ventajas del tratamiento farmacológico con bisfosfonatos. La enfermera puso particular

énfasis en la manera de tomar los comprimidos y en la importancia de mantener el tratamiento prescrito.

Las recomendaciones para indicar el bisfosfonato se basaron en la guía de tratamiento de la NOF (sitio web para información detallada: [http://www.nof.org/professionals/pdfs/NOF\\_ClinicianGuide2009\\_v7.pdf](http://www.nof.org/professionals/pdfs/NOF_ClinicianGuide2009_v7.pdf)). El protocolo de tratamiento fue consensuado entre reumatología y atención primaria. La primera opción de tratamiento fue alendronato o risedronato. La decisión de tratar se basó en el tipo de fractura (indicado en todas las fracturas de cadera y vértebra), el resultado de la DXA (indicado en todas las OP) y el riesgo de fractura estimada por la herramienta FRAX® (el resto de los pacientes se trata si el riesgo de fractura de cadera es > 3%). Independientemente del empleo de bisfosfonato, se aconsejaron suplementos de calcio (1.000 mg/d) y vitamina D (800 UI/d) a todos los pacientes.

Los pacientes atendidos en la visita basal fueron derivados al médico de atención primaria con un informe del resultado de la DXA y la decisión de tratamiento según algoritmo, estuviese o no indicado un bisfosfonato. Dicho informe fue emitido por la enfermera y firmado por uno de los médicos coordinadores. Los casos más graves como las fracturas vertebrales, fracturas múltiples y aquellos pacientes con problemas digestivos para recibir tratamientos orales fueron remitidos a reumatología (consulta de enfermedades metabólicas) a fin de valorar un bisfosfonato pero también otros tratamientos para la OP.

La variable principal de desenlace fue el porcentaje de pacientes con confirmación de inicio de tratamiento con bisfosfonato a los 3 meses de la visita basal, comprobada tanto en los registros electrónicos (médico coordinador) como mediante llamada telefónica (enfermera). El trabajo de seguimiento lo realizó la enfermera en su día semanal dedicado a las fracturas mientras que el coordinador médico empleó 3 h mensuales.

Los resultados preliminares del programa (primer año de funcionamiento) fueron los siguientes: en el estudio prospectivo, un total de 532 pacientes cumplieron criterios de inclusión y fueron invitados a participar, 202 de los cuales (38%) no aceptaron. Así, se incluyeron 330 pacientes para la intervención, 254 de ellos mujeres (77%). La edad media fue de 71 años; 64 pacientes tenían menos de 60 años, 87 pacientes tenían entre 60 y 69 años, 103 pacientes tenían entre 70 y 79 años, y 76 pacientes tenían más de 79 años. La fractura más frecuente fue la de antebrazo (34%) seguida por la de fémur (21%). Un total de 68 pacientes (20%) estaba recibiendo suplementos de calcio y/o vitamina D, y 45 pacientes (13%) tomaban bisfosfonato u otros fármacos eficaces para la reducción de fracturas en la visita basal (59 de ellos, el 18%, en el pasado). El estudio DXA mostró osteopenia u OP en el 80% de los casos. El FRAX® para fractura de cadera fue > 3% en 153 pacientes (46%). Después de la visita basal, 213 pacientes se remitieron al médico de atención primaria (64%) y 117 pacientes a la consulta hospitalaria (35%). En total se recomendó tratamiento con bisfosfonato a 223 pacientes (67%), 109 de los remitidos a atención primaria (51%) y 114 de los enviados a consulta hospitalaria (97%).

En el seguimiento a los 3 meses, con datos de 169 pacientes a los que se prescribió tratamiento con bisfosfonato, 133 (78%) estaban realizando el tratamiento prescrito. Doce de los 133 pacientes comenzaron el tratamiento después del reenvío del informe al médico de primaria o después de una nueva cita en consulta hospitalaria. Extrapolando los datos a la muestra completa, de 223 pacientes a los que se indicó bisfosfonato (se multiplicó por 5 respecto a la visita basal), 3 meses después de la visita habían iniciado el tratamiento 174 pacientes (se multiplicó por 4 respecto a la visita basal). Comparando el grupo de pacientes que comenzaron el tratamiento a los 3 meses con los que no lo hicieron, los pacientes que lo iniciaron tenían un promedio de edad mayor (74 vs. 70 años;  $p = 0,007$ ). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en relación con el

sexo, el tipo de fractura, el riesgo de fractura medido por el FRAX® o el tipo de médico a quien se remitió el paciente (atención primaria o consulta hospitalaria de reumatología).<sup>141</sup>

La conclusión fundamental de la aplicación a población española de un programa de prevención secundaria es que resulta eficaz para la captación de pacientes e inicio de tratamiento a corto plazo. El proyecto intenta abordar un protocolo multidisciplinar para la prevención secundaria de fractura que sea eficiente, perdurable e integrado en la asistencia sanitaria habitual. Supone la adaptación al entorno sanitario español del modelo FLS de Glasgow, añadiendo un plan formativo de los médicos de atención primaria.

En la actualidad el programa cuenta con la participación de Reumatología, Geriátría, Atención primaria y Traumatología. La visita basal la realiza una enfermera entrenada específicamente para el programa y que se considera una pieza fundamental del mismo. El objetivo es que la visita de pacientes sea diaria en lugar de un día por semana, es decir, el centro hospitalario dote al programa de una enfermera con dedicación plena a las fracturas. Se pretende que el proyecto sirva de referente para la creación de unidades estables de atención a las fracturas en otras áreas sanitarias españolas

En una publicación reciente se comunicó un reclutamiento de más de 700 pacientes en el FLS del HUGC Dr. Negrín con resultados de adherencia al tratamiento a dos años.<sup>141</sup> Además, se realizó un análisis de factores predictivos de adherencia. En los resultados se incluyen datos de 759 pacientes atendidos en el programa. Los fármacos usados fueron: 49% alendronato, 27% risedronato, 17% denosumab y 6% otros. La adherencia a los 6, 12, 18 y 24 meses fue del 74, 72, 72 y 73% respectivamente. Los factores asociados a la adherencia fueron el sexo femenino y el haber estado con tratamiento antirresortivo previamente.

Las causas de retirada o abandono del tratamiento a los 12 meses en 83 pacientes

contactados telefónicamente fueron (46 no lo tomaron desde el principio) 25 no estaban de acuerdo con el tratamiento, 24 pacientes no sabían la razón, 18 pacientes lo dejaron o no lo comenzaron a tomar por su médico de atención primaria 8 por efectos secundarios gastrointestinales y 5 por polifarmacia y 3 por contraindicación con otras enfermedades. Como conclusión los autores consideran que en España un programa de prevención secundaria de fracturas por fragilidad basado en la colaboración entre atención primaria y especializada parece efectivo a medio-largo plazo.<sup>141</sup>

## HIPÓTESIS

La fractura por fragilidad supone un problema sanitario de primera magnitud y que irá en aumento en los próximos años, por lo cual son necesarios modelos de atención sanitaria eficientes que tengan como objetivo reducir la morbilidad y la mortalidad de estos pacientes. De entre los diferentes modelos, el FLS ha demostrado eficacia y eficiencia en múltiples estudios.<sup>138</sup> En el modelo de FLS del HUGC Dr. Negrín se estima que más de la mitad de los pacientes con fractura por fragilidad no participan en su programa de prevención secundaria de fracturas por diversos motivos. El funcionamiento del FLS ha estado limitado por la dedicación de la enfermera sólo un día por semana al tener una actividad polivalente de reumatología. En el último trimestre de 2015 se incorporó una enfermera de refuerzo con lo que el número de pacientes candidatos a participar en el programa debería ir en aumento. Sin embargo, un porcentaje significativo de pacientes seguirá estando fuera del programa por su negativa a participar. Estos pacientes presentan unas características diferenciales que es necesario determinar. Algunas de las características de los pacientes que no desean participar en el programa podrían servir para la puesta en marcha de modificaciones del programa de fracturas. El objetivo del FSL del HUGC Dr. Negrín es que al menos tres de cada cuatro pacientes con fractura participen de alguna manera en el programa.

La hipótesis que planteamos es que los pacientes de mayor edad con comorbilidades y polimedicados así como los pacientes con fractura de cadera y aquellos con peor nivel socioeconómico son los menos proclives a participar en el programa de prevención secundaria de fracturas. Al mismo tiempo, el médico de atención primaria y el centro de salud que le corresponde al paciente podrían jugar un papel adicional en la participación; los pacientes que son atendidos por médicos de familia participarían con mayor frecuencia en el programa.

## OBJETIVO

El objetivo principal de esta tesis doctoral es el análisis de los factores implicados en la "no participación" en el protocolo multidisciplinar de los pacientes con criterios de inclusión en el modelo de prevención secundaria de fractura osteoporótica coordinado por reumatología y centrado en la enfermera y el médico de atención primaria puesto en marcha en el HUGC Dr. Negrín.

Las aportaciones del estudio residen básicamente en la detección de factores de no adherencia modificables, de manera que puedan incorporarse modificaciones factibles que permitan aumentar la participación de los pacientes en el FLS que está funcionando en el área norte de Gran Canaria.

Los objetivos secundarios son los siguientes:

- Analizar el empleo de bisfosfonatos en pacientes que no participan en el programa.
- Analizar la aparición de nuevas fracturas en pacientes participantes y no participantes en el programa.
- Analizar la mortalidad en pacientes con fractura osteoporótica en el área norte de Gran Canaria, en pacientes participantes y no participantes en el programa.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Diseño del estudio

Se trata de un estudio epidemiológico, retrospectivo y descriptivo.

### Población y ámbito de estudio

La población mayor de 50 años adscrita al HUGC Dr. Negrín en enero de 2013 era de 184.704 personas distribuida según la tabla 10.

**Tabla 10. Datos por municipios de la población mayor de 50 años adscrita al HUGC Dr. Negrín. Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2013. (Ambos sexos)**

Municipio	Tramo de edad en años										
	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100 y más
35001-Agaete	419	329	349	282	244	230	186	95	44	15	1
35020-Aldea de San Nicolás, La	563	428	386	298	315	323	248	111	36	17	2
35006-Arucas	2602	2003	1638	1564	1222	1112	867	356	112	34	4
35008-Firgas	559	413	352	355	295	274	157	75	24	5	0
35009-Gáldar	1691	1333	1180	1098	823	859	688	252	88	34	4
35013-Moya	604	484	417	418	344	337	276	113	42	8	2
35016-Palmas de Gran Canaria, Las	28445	23702	21078	18472	13816	12926	9016	4461	1665	481	87
35021-Santa Brígida	1575	1307	1107	867	611	577	425	207	64	22	3
35023-Santa María de Guía	1027	808	725	633	509	579	435	174	73	19	2
35027-Teror	952	694	636	577	463	506	335	167	48	14	1
35032-Valleseco	306	237	258	235	190	203	140	58	19	8	0
35033-Vega de San Mateo	565	476	402	413	280	261	179	95	41	7	1
<b>TOTAL</b>	<b>39308</b>	<b>32214</b>	<b>28528</b>	<b>25212</b>	<b>19112</b>	<b>18187</b>	<b>12952</b>	<b>6164</b>	<b>2256</b>	<b>664</b>	<b>107</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Esta población era atendida por personal de atención primaria, distribuida en los 24 centros de salud del área norte de Gran Canaria, cuyo hospital de referencia es el HUGC Dr. Negrín.

Se seleccionaron los pacientes con fractura por fragilidad que acudieron al servicio de urgencias del HUGC Dr. Negrín en el primer cuatrimestre de 2013, diagnosticados de fractura osteoporótica e invitados a participar en la unidad de tratamiento multidisciplinar de fractura por fragilidad. Dos médicos reumatólogos de la unidad de fracturas revisaron el listado de urgencias del primer cuatrimestre de 2013 con diagnóstico de fractura y aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de inclusión**

Se consideró que cumplían criterios de inclusión los pacientes mayores de 50 años que acudieron al servicio de urgencia y fueron diagnosticados de fractura por fragilidad en cualquier localización, excepto cara, costillas, mano, pie y cráneo. Se consideró fractura por fragilidad a toda aquella producida por caídas desde una altura no superior a la del propio individuo.

### **Criterios de exclusión**

Pacientes con enfermedades graves como insuficiencia renal o hepática avanzada o cáncer avanzado. Pacientes con fractura por metástasis o tumor óseo primario. Fracturas traumáticas como accidentes de tráfico o caídas desde una altura.

**Las fuentes** de información empleadas fueron indirectas y se exponen a continuación:

1. Listado del servicio de urgencias del H.U.G.C. Dr. Negrín de pacientes atendidos por fractura.
2. Revisión de la base de datos de la unidad de fracturas del departamento de reumatología del HUGC Dr. Negrín.
3. Historia clínica informatizada de la gerencia de atención primaria de Gran Canaria (Aplicación Drago). La fecha de inicio de uso de la historia clínica informatizada (Drago) recogida va del año 1997 la más antigua, al 2007 la más reciente.
4. Datos de acceso público del colegio de médicos de Las Palmas de Gran Canaria,

accesibles en su página web [www.medicoslaspalmas.es](http://www.medicoslaspalmas.es)

### Las variables a estudiar se enumeran a continuación:

1. Las relacionadas con el paciente: socio-demográficas
2. Las relacionadas con tratamientos y comorbilidades.
3. Las relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales.
4. Las relacionadas con la OP y la fractura.

La Participación, o no participación en el programa de fracturas será la variable principal que determine a que grupo pertenece cada individuo.

### Variables relacionadas con el paciente

#### 1) Variables sociodemográficas:

Se incluyeron entre otras, la edad del paciente en el momento de la fractura, el sexo, el municipio de residencia y la problemática social. En la tabla 11 se expone el listado completo de las variables sociodemográficas con su definición correspondiente.

**Tabla 11. Variables sociodemográficas\***

Variable	Criterio
Edad del paciente en el momento de la fractura, en años	Fecha de nacimiento del paciente.
Sexo	Masculino o femenino
Municipio	1.Las Palmas; 2.Arucas; 3.Galdar; 4.Moya; 5.Santa Brígida; 6.Teror; 7.Santa María de Guía; 8.Valleseco; 9.San Mateo; 10.Telde; 11.San Bartolomé; 12.Agaete; 13.Firgas; 14.La Aldea de San Nicolás; 15.Tejada.
Problema social	Se considera problema social a todo paciente con este diagnóstico en su historia clínica informatizada de Atención Primaria o similares (persona sin recursos, conflicto familiar)
Éxito	Fallecimiento del paciente en los 18 meses siguientes a la fractura de la fractura y fecha del éxito.

\*La fuente origen de los datos fue la aplicación informática Drago de Atención Primaria en todos los casos, salvo en el dato de edad en el momento de la fractura que se obtiene del listado de fracturas del Servicio de urgencias del H.U.GC.

Dr. Negrín.

## 2) Tratamientos y comorbilidades del paciente

Forman parte de este bloque de variables los antecedentes personales, la actividad física y capacidad funcional, tratamiento y polifarmacia, índice de masa corporal, índice de comorbilidad de Charlson y la anotación sobre cumplimiento en su historia de salud. En la tabla 12 se expone el listado completo de variables relacionadas con tratamientos y comorbilidades del paciente, con su definición correspondiente.

**Tabla 12. Tratamientos y comorbilidades del paciente\***

Variable	Criterio
Paciente Polimedicado**	Consumo de 4 o más fármacos al día, en la época de la fractura.
Número de fármacos al año de la fractura	Total de principios activos que aparece en su receta electrónica o plan de largo tratamiento. Se excluyen, colirios, pañales y otros accesorios.
Índice de masa corporal (IMC).*	El índice de masa corporal, definido como el peso en kgs / talla en m <sup>2</sup> : 1. Normopeso (18,5 – 24,9), sobrepeso ( 25 – 29,9), obesidad grado I (30 – 34,9), obesidad grado II ( 35 – 39,9), obesidad grado III (≥ 40)
Capacidad funcional (actividades básicas de la vida diaria).**	Las actividades básicas de la vida diaria son las mínimas que debe realizar una persona para vivir independientemente en su domicilio y se relacionan con el autocuidado como el aseo personal, vestirse, comer, uso del baño, desplazarse y control de esfínteres. Se valoró a partir del índice de Barthel al año de la fractura registrado en la aplicación Drago. El Índice de Barthel consiste en la valoración de la semana previa al registro de actividades. Interpretación: De 0 a 100: 1. Dependiente total = < 20 puntos. 2. Dependiente grave = de 20 a 35 puntos. 3. Dependencia moderada = de 40-55 puntos. 4. Precisa una mínima ayuda/dependencia leve = de 60 a 90 puntos. 5. Normal/independiente = 90 a 100 puntos.
Diabetes mellitas tipo 2 (DM2).*	Se considera diabetes cuando: 1. Por cualquiera de estos métodos y en dos determinaciones se obtienen valores de: - Glucemia basal en plasma venoso igual o mayor a 126 mg/ dl. - Glucemia en plasma venoso igual o superior a 200 mg/dl a las dos horas tras sobrecarga oral de 75 gramos de glucosa. - HbA1c ≥ 6,5% usando la técnica NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program). Esta técnica es la empleada en los laboratorios de referencia del SCS. 2. En una ocasión ha presentado una glucemia al azar en plasma venoso igual o superior a 200 mg/dl, en presencia de síndrome diabético (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida inexplicable de peso).
Hipertensión arterial (HTA).*	Se define como la elevación de los valores de presión arterial sistólica (PAS) > 140 mmHg y/o presión arterial diastólica (PAD) >90 mmHg en adultos de 18 años o más, o como la toma de medicación antihipertensiva.

**Tabla 12. Tratamientos y comorbilidades del paciente\*  
(continuación)**

Variable	Criterio
Cardiopatía.*	Pacientes con diagnóstico de ángor, cardiopatía isquémica, síndrome coronario agudo o insuficiencia cardiaca, principalmente de origen hipertensivo.
Accidente cerebrovascular (ACV)*	Diagnósticos de Isquemia cerebral transitória, ACV isquémico o hemorrágico.
Paciente Pluripatológico	Coexistencia de dos o más enfermedades crónicas que conllevan la aparición de reagudizaciones y patologías interrelacionadas que condicionan una especial fragilidad clínica que grava al paciente con un deterioro progresivo, y una disminución gradual de su autonomía y capacidad funcional, generando una frecuente demanda de atención a diferentes ámbitos asistenciales. Todo con independencia de la edad.
Persona mayor de riesgo**	Mayor de 65 años en condición de fragilidad o vulnerabilidad, que por condiciones físicas, mentales, funcionales o sociales se encuentra en alto grado de dependencia, o próximo a ella. Para ser considerado persona mayor de riesgo, deben estar presentes a menos 2 de los siguientes criterios ó solo el de atención domiciliaria, demencia o enfermedad terminal: > de 80años, vivir solo, pérdida de pareja en el último año, cambio reciente de domicilio, polimedicación, ingreso hospitalario en el último año, afección crónica invalidante (ACV con secuelas , IAM o ICC recientes, enfermedad de Parkinson, EPOC, Enfermedad osteoarticular, caídas recurrentes, déficit visual severo, hipoacusia severa, depresión) , problemática social con incidencia sobre la salud (situación económica precaria, ingresos insuficientes, aislamiento geográfico extremo, ausencia de apoyo familiar o social)
Paliativo**	Los elementos para identificar la situación de enfermo terminal son los siguientes: 1. Presencia de enfermedad avanzada, progresiva e incurable. 2. Falta de posibilidades razonables de respuesta al tratamiento específico de la enfermedad de base. 3. Presencia de numerosos problemas o síntomas intensos, múltiples, multifactoriales y cambiantes. 4. Gran impacto emocional en el paciente, su familia y el equipo terapéutico, muy relacionado con la presencia, explícita o no, de la muerte. y 5. Pronóstico de vida inferior a 6 meses.
Ansiedad***	Pacientes con diagnósticos registrados de: 1. Trastorno de ansiedad fóbica. Fobias sociales, Fobias específicas, Agorafobia 2. Otros trastornos de ansiedad Trastorno de angustia, Trastorno de ansiedad generalizada, Trastorno mixto ansioso-depresivo. Otro trastorno mixto de ansiedad, Otros trastornos de ansiedad 3. Trastorno obsesivo-compulsivo 4. Reacciones de estrés y trastornos de adaptación Trastorno por estrés postraumático, Reacción de estrés agudo, Trastorno de adaptación, Trastornos disociativos 5. Trastornos somatomorfos 6. Otros trastornos neuróticos

**Tabla 12. Tratamientos y comorbilidades del paciente\*  
(continuación)**

Variable	Criterio
Otras patologías psiquiátricas	Paciente con diagnóstico registrado de patología psicótica, trastorno de la conducta alimentaria, de personalidad o cualquier otra categoría incluida en CIE o DSM.
Tratamiento ansiolítico/antidepresivo	Pauta en receta electrónica de ansiolíticos, principalmente benzodicepinas, hipnóticos y antidepresivos de manejo en atención primaria.
Tratamiento psiquiátrico	Pauta en receta electrónica de antipsicóticos.
Índice de comorbilidad de Charlson	<p>Se trata de un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto. Además de la edad, consta de 19 ítems, que si están presentes, se ha comprobado que influyen de una forma concreta en la esperanza de vida del sujeto.</p> <p>Los 19 ítems se enumeran a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infarto de miocardio</li> <li>2. Insuficiencia cardiaca congestiva</li> <li>3. Enfermedad vascular periférica</li> <li>4. Enfermedad cerebrovascular</li> <li>5. Demencia</li> <li>6. Enfermedad Pulmonar Crónica</li> <li>7. Patología del tejido Conectivo</li> <li>8. Enfermedad ulcerosa</li> <li>9. Patología hepática ligera</li> <li>10. Patología hepática moderada o grave</li> <li>11. Diabetes</li> <li>12. Diabetes con lesión orgánica</li> <li>13. Hemiplejía</li> <li>14. Patología renal (moderada o grave)</li> <li>15. Neoplasias</li> <li>16. Leucemias</li> <li>17. Linfomas malignos</li> <li>18. Metástasis Sólida</li> <li>19. SIDA.</li> </ol>

Las definiciones de IMC, Diabetes, Hipertensión arterial, Cardiopatía, Dislipemia y Accidente cerebrovascular se obtienen de <http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/665e1471-d27e-11e2-8241-7543da9dbb8a/ProgramaEVACompleto.pdf><sup>149</sup>

Las definiciones de persona mayor de riesgo, actividades básicas de la vida diaria y paliativo se obtienen de [http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/96706858-ec54-11dd-9b81-9f3df21ba27/GUIA\\_PERSONAS\\_MAYORES.pdf](http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/96706858-ec54-11dd-9b81-9f3df21ba27/GUIA_PERSONAS_MAYORES.pdf)<sup>150</sup>

Clasificación CIE-10<sup>\*\*\*</sup>

La fuente origen de los datos fue la aplicación informática Drago de Atención Primaria en todos los casos, salvo en el dato Índice de Charlson, que se calcula a partir de la aplicación Drago de Atención Primaria.

### 3) Variables relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales

Se incluyen aquí datos como la aportación a la seguridad social, características del médico que atiende, del centro de salud al que pertenece el paciente, calidad de los registros en las historias clínicas o barreras de acceso como el pertenecer al programa de atención domiciliaria. En la tabla 13 se expone el listado completo de las variables relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales con su definición correspondiente y fuente origen del dato.

La fuente origen de los datos fue la aplicación informática Drago de Atención Primaria. Los datos relacionados con el médico de atención primaria (sexo, especialidad, número de colegiado y desarrollo de actividad privada) se obtuvieron de la página web del Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas.

**Tabla 13. Variables relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales**

Variable	Criterio
Aportación a la seguridad social*	1) 0% o exentos de aportación: rentas de integración social o pensiones no contributivas, parados sin derecho a subsidio, accidentes laborales o enfermedad profesional, ciertos casos especiales de discapacidad, 2) 10% : pensionistas con rentas inferiores a 100.000€ anuales, 40%: activos con rentas inferiores a 18.000€ anuales, 3) 50%: activos con rentas superiores a 18.000€ anuales 4) 100%: mutualistas o sin derecho a asistencia sanitaria no urgente)
Datos suficientes en la aplicación Drago /Atención Primaria	1. datos suficientes: existe un registro del episodio de la fractura ó de OP; 2. datos suficientes parcialmente: no existe ninguno de los datos anteriores pero sí en los antecedentes personales del paciente y 3. no existen datos suficientes
Sexo del médico de primaria	Masculino o femenino
Especialidad del médico de atención primaria	Se considera especialista en MFyC si está registrado en el Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas.
Número de colegiado del médico de atención primaria	Registrado en el Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas.

**Tabla 13. Variables relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales  
(continuación)**

Variable	Criterio
Actividad privada por parte del médico de atención primaria	Registro en el Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas de actividad privada por parte del médico de atención primaria.
Centro de salud al que pertenece el paciente	Centro de Salud o Consultorio local que atiende al paciente con la fractura y al que pertenece su MAP.
Número de facultativos que han intervenido	Número de médicos que ha atendido al paciente tras la fractura. No incluye enfermeros ni otro personal sanitario.
Número de procesos asistenciales	Incluye todos los procesos realizados, desde la repetición del tratamiento pautado en consultas externas de segundo o tercer nivel, hasta visitas domiciliarias por del médico de atención primaria, desde el momento de la fractura hasta 12 meses después.
Lugar del proceso asistencia	1. Centro de Salud; 2. Domicilio; 3. no disponible. No incluye citas a otros niveles que no sean Atención primaria. Desde el momento de la fractura hasta 12 meses después.
Atención domiciliaria**	Paciente incluido en la cartera de servicios del programa de atención domiciliaria de la gerencia de Atención Primaria del Servicio Canario de Salud. En dicha cartera se incluyen los pacientes que no pueden desplazarse al centro de salud por incapacidad física, psíquica, funcional y/o social. En estos casos el médico de atención primaria acude al domicilio de forma programada.

Real Decreto Ley 16/2010 de la fórmula de aplicación por medicamentos prescritos bajo receta del Sistema Nacional de Salud (SNS)

tomando en cuenta las rentas anuales. \*

Las definiciones de atención domiciliaria se obtienen de

[http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/96706858-ec54-11dd-9b81-9f3df21ba27/GUIA\\_PERSONAS\\_MAYORES.pdf](http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/96706858-ec54-11dd-9b81-9f3df21ba27/GUIA_PERSONAS_MAYORES.pdf)\*\*

#### **4) Variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura**

Pertenecen a este tipo de variables datos como antecedentes familiares o personales de fractura, hábitos tóxicos, factores de riesgo de OP secundaria, tratamientos para OP antes y después de la fractura ó nuevas fracturas tras la invitación al programa. En la tabla 14 se expone el listado completo de las variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura, con su definición correspondiente y fuente origen del dato.

**Tabla 14. Variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura\***

Variable	Criterio
Antecedentes Familiares de Fractura	Pacientes con antecedentes de fractura osteoporótica de cadera en madre o padre
Historia personal de fractura por fragilidad	Paciente que ya había presentado una fractura osteoporótica previamente.
Tipo y fecha de fracturas previas	Fracturas osteoporóticas previas al 1 de enero del 2013. 1. antebrazo, 2. Fémur, 3. húmero, 4. vertebral, 5. otras
Tipo de fractura motivo del estudio	1. antebrazo, 2. Fémur, 3. Húmero, 4. Vertebral, 5. otras
Tabaquismo **	1. Fumador activo: persona que consume tabaco a diario, independientemente del tipo y cantidad, e incluye a los pacientes en fase de acción para dejar de fumar. 2. Exfumador: Persona que lleva más de un año sin fumar. 3. No fumador: El que nunca ha fumado de forma habitual.
Ingesta enólica **	1. No bebedor: No consumo de alcohol habitual. 2. Bebedor de riesgo: 2. a. Hombres: ingesta diaria superior a 4 UBE/día (40 g/día) o 28 UBE/semana (280 g/semana). 2. b. Mujeres: ingesta diaria superior a 2,5 UBE/día (24 g/día) o 17 UBE/semana (170 g/semana). 2.c. Aquellas personas que sin alcanzar los límites de riesgo señalados en su consumo semanal, reconocen ingestas superiores a 5 UBE/día (50 g/día), al menos una vez al mes. 3. Bebedor problema: Supera los límites semanales del bebedor de riesgo.
Actividad física **	15.g.1) Activa: realiza ejercicio con los criterios de duración, frecuencia e intensidad adecuados, o bien, realiza una actividad física en su tiempo libre que genera un gasto calórico de más 2.000 kcal/semana. 15.g.2) Parcialmente activa: realiza ejercicio físico o deporte sin cumplir con los criterios adecuados de duración, frecuencia e intensidad, o bien, realiza una actividad física en su tiempo libre que genera un gasto calórico entre 500 -2.000 kcal/semana. 15.g.3) Inactiva: no realiza ningún tipo de ejercicio o deporte, o bien, realiza una actividad física en su tiempo libre que genera un gasto calórico menor de 500 kcal/semana.
OP secundaria	Historia documentada de: Diabetes tipo 1, Artritis reumatoide, Osteogénesis imperfecta, Hipertiroidismo crónico no tratado, Hipogonadismo, Menopausia precoz <45 años, Malnutrición/malabsorción crónica, Enfermedad hepática crónica, Corticoides durante más de 3 meses en algún momento a una dosis de prednisona de 5mg/día o superior
DXA previa	Paciente con registro de DXA anterior al 1 de enero de 2013

**Tabla 14. Variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura\***  
(continuación)

Variable	Criterio
Índice FRAX®	Calculado a partir de los datos obtenidos de la historia clínica informatizada de atención primaria, sin incluir DXA.
Diagnóstico de OP previo	Paciente con diagnóstico de OP en su historia clínica antes de la fractura.
Tratamiento previo para OP	Pacientes con tratamiento para OP pautado con fecha anterior al 1 de enero de 2013. Incluyen calcio y Vitamina D, bisfosfonatos y equivalentes.
Diagnóstico/Nota de no cumplidor	Registro de cualquier anotación sobre no adherencia o cumplimiento terapéutico.
Listado de todos los tratamientos para OP en el año siguiente a la fractura	Especifica tipo, vía y frecuencia de administración. Incluyendo calcio, vitamina D y el ámbito de aplicación: en hospital o ambulatorio
Nueva fractura tras la de invitación al protocolo	Registro de fractura posterior a la fractura que origina la invitación al programa.
Fecha y tipo de nueva fractura	Fecha de producción de nueva fractura, posterior a la fractura que motiva su selección para el estudio, o en su defecto la de registro de nueva fractura. 1. antebrazo, 2. fémur, 3. Húmero, 4. Vertebral, 5. otras

Las definiciones de Tabaquismo, ingesta enólica y actividad física se obtienen de

[http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/665e1471-d27e-11e2-8241-7543da9dbb8a/ProgramaEVAcompleto.pdf\\*\\*](http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/665e1471-d27e-11e2-8241-7543da9dbb8a/ProgramaEVAcompleto.pdf**)

La fuente origen de los datos fue la aplicación informática Drago de Atención Primaria en todos los casos, salvo el dato del tipo y fecha de fractura que se obtiene del listado de fracturas del Servicio de urgencias del H.U.GC. Dr. Negrín.\*

## Procedimiento

El trabajo de campo se llevó a cabo en el primer semestre del 2015 con el objetivo de que transcurriera al menos un año tras la fractura a fin de analizar la intervención sanitaria en el grupo de pacientes incluidos y las re-fracturas.

Se realizó una revisión sistemática de las historias clínicas informatizadas de

atención primaria, a partir del cribado de pacientes realizado por los médicos del servicio de reumatología coordinadores del estudio. (Anexo 1.Hoja de recogida de datos)

Posteriormente los datos se introdujeron en una aplicación Excel, para un posterior análisis.

### **Análisis estadístico**

Se realizó una descripción global de la muestra y se compararon las características de los pacientes que participan en el programa con los que no participan. Las posibles diferencias entre grupos se analizaron mediante la prueba T de Student para variables continuas y la prueba de Chi cuadrado (o el test exacto de Fisher si procedía) para variables categóricas. Los datos que resultaron significativos en el análisis bivariante se aplicaron en un modelo de regresión múltiple en el que la variable dependiente fue acudir al programa de prevención secundaria de fractura. Se empleó el paquete estadístico SPSS 18.0 para el análisis de datos. La significación estadística se situó en  $p < 0.05$ .

### **Aspectos ético-legales**

El estudio cuenta con la aprobación de la comisión de docencia e investigación del hospital universitario Dr. Negrín como de la Gerencia de Atención Primaria del área de Gran Canaria (Anexo 2).

## RESULTADOS

En el primer cuatrimestre de 2013 fueron atendidos en el servicio de urgencias del H.U.G.C. Dr. Negrín por fractura por fragilidad y criterios para el estudio un total de 447 pacientes mayores de 50 años.

De los 447 pacientes se excluyeron 17 por historia duplicada, un paciente por tratarse de una fractura tras caída de 5 metros y un paciente por politraumatismo en accidente de tráfico, quedando finalmente una muestra de 428 pacientes que son los que se analizan en esta tesis.

La distribución por meses fue la siguiente: 136 pacientes en enero, 99 en febrero, 101 en marzo y 111 en abril, resultando un promedio en el período analizado de 3,5 fracturas diarias.

### Características de la muestra

#### 1) Características sociodemográficas de la muestra

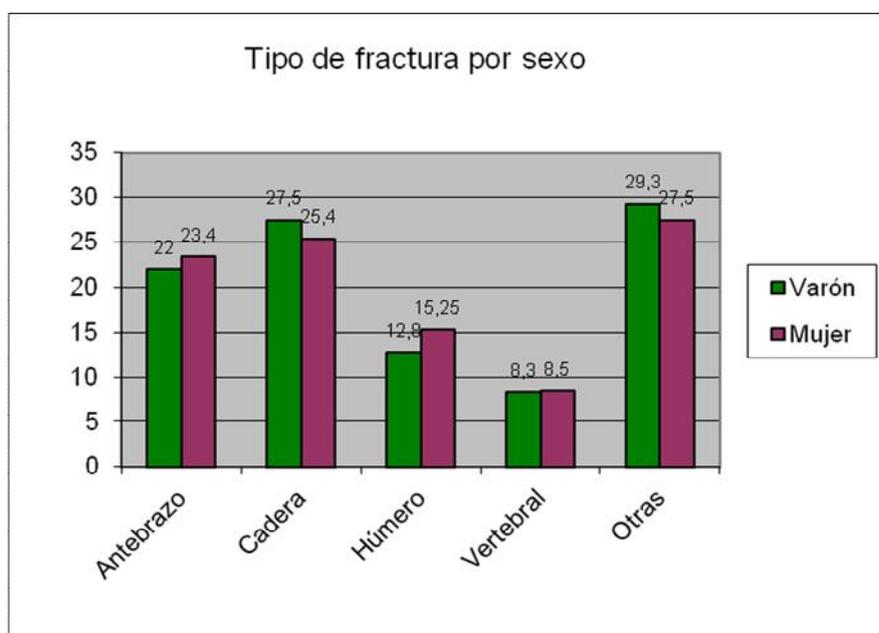
La edad media de los pacientes incluidos fue de 73 años, siendo un 73% de ellos mujeres. Después del grupo de otras fracturas (28%), la fractura más frecuente fue la de cadera (26%), seguida por la fractura de antebrazo (22%). En cuanto a la distribución del tipo de fracturas por sexo, el 25,5% de las fracturas de muñeca ocurrían en varones, el 27,2% de las fracturas de fémur, el 23,7% de las fracturas de húmero, y el 26,5% de las fracturas vertebrales también las sufrían los varones.

Por municipios el 66,9% pertenecían a Las Palmas de Gran Canaria, seguidos del 7,4% que residía en Arucas. El 5,3% eran de Gáldar, el 4,7% de Santa Brígida, el 3% de Teror, el 2,7% de Santa María de Guía, el 2,4% de Moya y el 7,6% de otros municipios.

La tabla 15 presenta las características sociodemográficas analizadas relacionadas con el paciente. La figura 7 muestra la distribución de fracturas por sexo.

**Tabla 15. Características sociodemográficas**

Característica	Valor de la muestra reclutada	N efectiva
Edad media en años, media (DE)	73,8 (11,5)	428
Sexo n (%):		
Mujer	295 (73,6)	401
Hombre	106 (26,4)	
Tipo de Fractura n (%):		
Antebrazo	96 (22,4)	427
Cadera	113 (26,5)	
Húmero	61 (14,3)	
Vertebral	37 (8,7)	
Otras fracturas	120 (28,1)	



**Figura 7.** Tipo de fractura por sexo (datos en %)

## 2) Tratamientos y comorbilidades del paciente

El 80% de los pacientes se encontraba polimedicado con un promedio de 7,8 fármacos prescritos al día.

El índice de masa corporal medio fue de 28. El 19% de los pacientes precisaba ayuda para casi todas las actividades básicas de la vida diaria, estando un 3% institucionalizado.

La patología más frecuente de las incluidas en el programa de enfermedad vascular

aterosclerótica de la gerencia de atención primaria fue la hipertensión arterial (63%) seguida de la dislipemia (57%), la diabetes tipo 2 (29%), la cardiopatía (21 %) y el ictus (9%). En cuanto a otro tipo de patología el 43% estaba diagnosticado de ansiedad o depresión y el 8% de patología psicótica. El 57% de los pacientes tomaba tratamiento ansiolítico y el 7% recibía tratamiento antipsicótico. Estaban considerados como pacientes pluripatológicos el 40% y como persona mayor de riesgo el 36%. El índice de comorbilidad de Charlson más frecuente fue 0 (33%), seguido de 1 (27%) y 2 (18%).

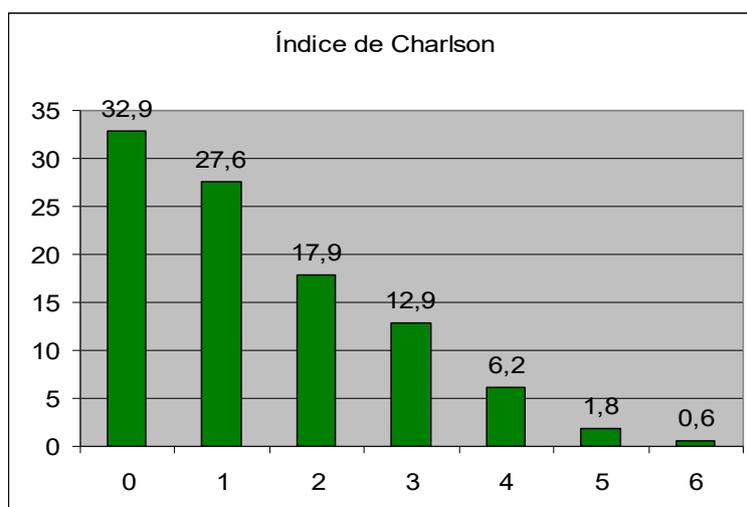
EL 3% de los pacientes estaba etiquetado como no cumplidor en atención primaria. La tabla 16 presenta de forma ampliada las comorbilidades y tratamientos de la muestra. La figura 9 muestra la distribución de puntuaciones del índice de Charlson

**Tabla 16. Tratamientos y comorbilidades del paciente**

<b>Característica</b>	<b>Valor de la muestra reclutada</b>	<b>N efectiva</b>
Polimedicado, n (%)	275 (80,6)	341
Número de fármacos al año de la fractura, media (DE)	7,8 (4,3)	341
Índice de masa corporal, media (DE)	28,4 (5,2)	341
Capacidad funcional, n (%):		
Precisa ayuda para casi todo	81 (18,9)	101
Normal	17 (4,0)	
Con dificultad sin ayuda	3 (0,7)	
Diabetes, n (%)	99 (29,1)	341
Hipertensión arterial, n (%)	217 (63,8)	341
Cardiopatía, n (%)	71 (20,9)	341
Dislipemia, n (%)	195 (57,4)	341
Accidente cerebrovascular, n (%)	31 (9,1)	341
Paciente Pluripatológico, n (%)	138 (40,5)	341
Persona Mayor de Riesgo, n (%)	124 (36,2)	341
Paciente Paliativo, n (%)	2 (0,6)	341

**Tabla 16. Tratamientos y comorbilidades del paciente (continuación)**

Característica	Valor de la muestra reclutada	N efectiva
Ansiedad/Depresión, n (%)	149 (43,6)	341
Patología psicótica, n (%)	28 (8,2)	341
Tratamiento ansiolítico/antidepresivo, n (%)	196 (57,14)	341
Tratamiento antipsicótico, n (%)	25 (7,3)	341
Índice de Comorbilidad de Charlson		
0	112 (32,9)	341
1	94 (27,6)	
2	61 (17,9)	
3	44 (12,9)	
4	21 (6,2)	
5	6 (1,8)	
6	2 (0,6)	
Paciente no cumplidor, n (%)	12 (3,5)	341



**Figura 8.** Índice de Charlson (datos en %)

### 3) Características de la muestra relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales.

El porcentaje de aportación a la seguridad social más frecuente fue del 10% (73%). El 65% de los médicos de atención primaria que atienden tienen registrada la especialidad de Medicina Familiar y Comunitaria y el 4% realiza actividad privada. Durante el año posterior a la fractura los pacientes son atendidos por una media de 1,3 facultativos que

realizan una media de 7 procesos asistenciales. En un 18% de los pacientes la asistencia fue exclusivamente domiciliaria y pertenecen al programa de atención domiciliaria el 21% de los pacientes. El 62% de las historias clínicas informatizadas tenía datos suficientes y en el 21% existían datos incompletos. El 9% de los pacientes presentó algún tipo de problema social. La tabla 17 muestra las características relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales.

**Tabla 17. Variables relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales**

<b>Característica</b>	<b>Valor de la muestra reclutada</b>	<b>N efectiva</b>
Aportación a la Seguridad Social		
0%	35 (10,4)	336
10%	245 (72,9)	
30%	30 (8,9)	
40%	2 (0,3)	
50%	16 (4,8)	
100%	8 (2,4)	
Médico de atención primaria		
Número de colegiado, media (rango)	3.430 (1.209-7.154)	319
Sexo, n (%)		
Mujer	156 (46,8)	334
Especialidad, n (%)		
Especialista en MFyC, o equivalente*	210 (65,2)	322
No especialidad	112 (34,8)	
Actividad Privada del MAP	15 (4,7)	319
Número de procesos asistenciales, media (DE)	6,9 (5,94)	252
Atención domiciliaria, n (%)	72 (20,9)	344
Lugar del proceso asistencial, n (%)		
Centro de Salud	26 (50,0)	152
Domicilio+/- centro de Salud	80 (31,74)	
Domicilios	46 (18,25)	
Datos suficientes en la aplicación Drago AP, n (%)		
No	71 (17,3)	411
Parcialmente	86 (20,9)	
Si	254 (62,8)	
Problema social, n (%)	33 (9,6)	342

\*Incluye las siguientes especialidades: cardiología, cirugía general y digestiva, Medicina interna o Medicina del trabajo.

De los 37 centros asistenciales que atendían en el área sanitaria 9 (24%) son consultorios locales y el resto centros de salud, distribuidos como muestra la tabla 18:

<b>Centro</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
C.S. Guanarteme	48	14,7
C.S. Escaleritas	28	8,56
C.S. Canalejas	27	8,25
C.S. Alcaravaneras	26	7,95
C.S. Arucas	19	5,8
C.S. Puerto	19	5,8
C.S. Tamaraceite	18	5,5
C.S. Schamann	16	4,9
C.S. Santa Brígida	15	4,6
C.S. Gáldar	15	4,6
C.S. Cuevas Torres	10	3,0
C.S. Teror	9	2,75
C.S. Guía	9	2,75
C.S. Barrio Atlántico	8	2,45
C.S. Firgas	7	2,14
C.S. Moya	7	2,14
C.S. San Mateo	6	1,8
C.S. Agaete	6	1,8
C.L. Tenoya	4	1,2
C.S. Miller Bajo	4	1,2
C.L. El Monte	3	0,9
C.L. Sardina del Norte	3	0,9
C.L. Costa Ayala	2	0,6
C.L. Atalaya	2	0,6
C.S. Tafira	2	0,6
C.S. Valleseco	2	0,6
C.S. Remudas*	2	0,6
C.L. Bañaderos	2	0,6
C.L. Caideros	1	0,3
C.L. Cardones	1	0,3
C.L. San Lorenzo	1	0,3
C.S. Jinámar*	1	0,3
C.S. Lomo blanco	1	0,3
C.S. San Bartolomé de Tirajana*	1	0,3
C.S. San José	1	0,3
C.S. Tejeda	1	0,3
C.S. La aldea de San Nicolás	1	0,3

C.S.: Centro de Salud, C.L.: Consultorio local, \*Centros que no pertenecen al área norte de Gran Canaria

#### **4) Características de la muestra relacionadas con la osteoporosis y la fractura**

El antecedente de familiar de fractura de cadera no se encontró registrado en ninguna de las historias de atención primaria. El 18% de los pacientes había presentado

una fractura por fragilidad previamente, siendo la más frecuente la fractura de cadera (25%).

En cuanto a otros factores de riesgo para OP, el 16% de los pacientes eran fumadores activos al año de la fractura y el 3% bebedores problema. En cuanto a actividad física, el 26% era totalmente inactivo. El 10,8% presentaba algún factor de riesgo para OP secundaria, siendo los más frecuentes la malabsorción crónica, la desnutrición y la diabetes tipo 1.

El 8% de los pacientes se había realizado una DXA previa y el 6% estaba diagnosticado de OP antes de la fractura. El 10% de los pacientes tomaba algún tipo de tratamiento para la OP antes de la fractura, cifra que aumentó al 26% al año de la fractura. El 7% de los pacientes sufrió una nueva fractura por fragilidad tras la fractura motivo del estudio, siendo el tiempo medio en aparecer la nueva fractura de 4 meses. El 13% fallecieron en los 18 meses siguientes a la fractura. La tabla 19 muestra las características relacionadas con la osteoporosis y la fractura.

**Tabla 19. Variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura**

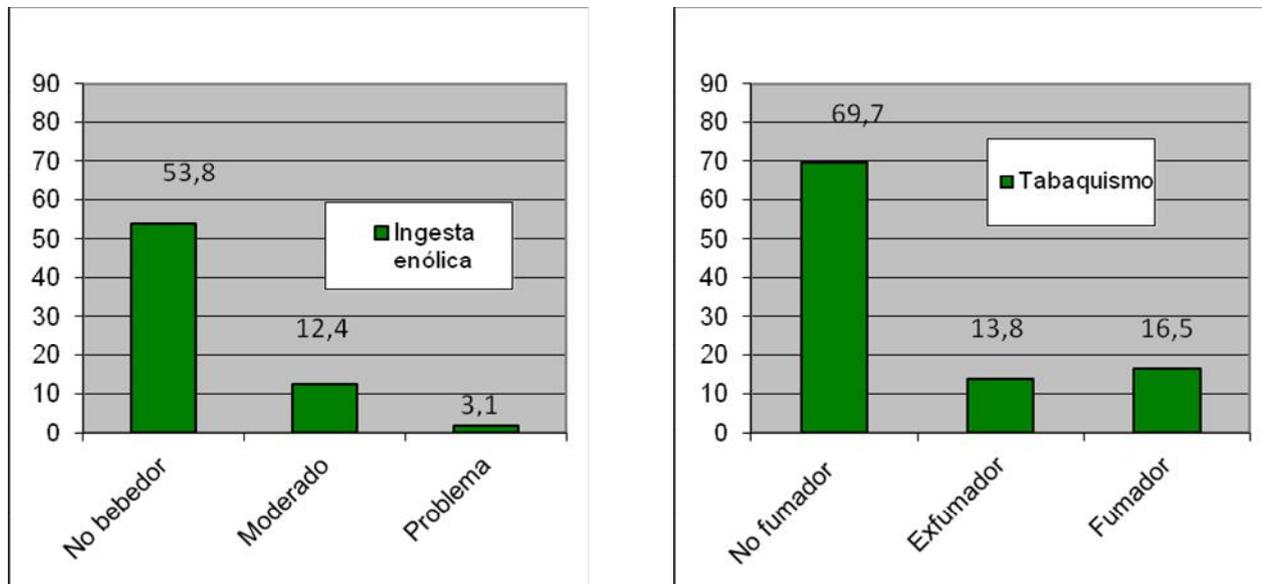
<b>Característica</b>	<b>Valor de la muestra reclutada</b>	<b>N efectiva</b>
Historia personal de fractura por fragilidad, n (%)	63 (18,3)	344
Tipo de fractura por fragilidad previa, n (%):		
Muñeca	96(22,5)	427
Cadera	113(26,5)	
Húmero	61(14,3)	
Vertebral	37 (8,7)	
Otras	120 (2,8)	
Tabaquismo, n (%)		
No fumador	177 (69,7)	254
Exfumador	35 (13,8)	
Fumador activo	42 (16,5)	
Ingesta enólica, n (%)		
No bebedor	183 (78,8)	232
Bebedor moderado	42 (18,1)	
Bebedor problema	7 (3,1)	

**Tabla 19. Variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura (continuación)**

<b>Característica</b>	<b>Valor de la muestra reclutada</b>	<b>N efectiva</b>
DXA previa, n (%)	28 (8,2)	341
Actividad Física, n (%)		
Activo	88 (38,2)	230
Parcialmente activo	81 (35,2)	
Inactivo	61 (26,5)	
Diagnóstico previo de OP, n (%)	22 (6,45)	341
Factores de riesgo de OP secundaria, n (%)	67 (10,8)	342
Índice FRAX® antes de la fractura , media (DE)		
Fractura mayor	5,6 (5,56)	169
Fractura cadera	1,72 (3,12)	
Índice FRAX® tras la fractura, media (DE)		
Fractura mayor	9,5 (7,22)	169
Fractura cadera	3,2 (4,03)	
Factor de riesgo para OP secundaria:		
DM1	3 (7,8)	341
AR	6 (15,8)	
Osteogénesis imperfecta	1 (2,6)	
Hipertiroidismo crónico sin tratamiento	7 (18,4)	
Hipogonadismo	0	
Menopausia <45 años	0	
Malnutrición	5 (13,2)	
Malabsorción crónica	8 (2,1)	
Hepatopatía crónica	7 (18,4)	
Corticóides	1 (2,6)	
Tratamiento previo para OP, n (%)	37 (10,8)	341
Tratamiento con Calcio/Vitamina D al año de fractura, n (%)	138 (40,46)	341
Tratamiento al año de fractura (bisfosfonatos y equivalentes) n (%)	89 (26,57)	335
Tratamiento al año de fractura (bisfosfonatos y equivalentes) Tipo, n (%)		
Bisfosfonato oral	75 (84,27)	340
Bisfosfonato IV	1 ( 1,12)	
Denosumab	9 (10,11)	
Bazedoxifeno	2 (2,24)	

**Tabla 19. Variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura  
(continuación)**

Característica	Valor de la muestra reclutada	N efectiva
Nuevas fracturas tras invitación al programa, n (%)	35 (9,7)	361
Tipo de nueva fractura tras invitación al programa, n (%) Total		
Cadera	35 (10,2)	342
Muñeca	4 (11,4)	
Húmero	3 (8,6)	
Vertebral	4 (11,4)	
Otras	24 (68,6)	
Tiempo medio hasta nueva fractura (en meses), media (DE)	3,89 (7,9)	341
Éxito, n (%)	58 (13,5)	423



**Figura 9. Hábitos tóxicos (datos en %)**

Al analizar la participación en el protocolo de tratamiento multidisciplinar, tras invitación por parte del servicio de reumatología encontramos, que de 428 participan en el programa 101 (23,5%) y no participan 327 (76,4%).

## Diferencias entre grupos. Estadísticos analíticos:

A continuación se exponen las diferencias encontradas entre los dos grupos de interés:

- Grupo 1: Participaron en el programa de tratamiento multidisciplinar (n=102),  
y  
Grupo 2: No participaron en el programa de tratamiento multidisciplinar (n=326)

### 1) Características sociodemográficas

Encontramos una edad media en el momento de la fractura de 71 años en el grupo que participó y de 75 años en el que no participó ( $p < 0.001$ ).

En el grupo que participó en el programa el porcentaje de mujeres fue más alto que en el grupo que no participó (78% vs 71%) aunque la diferencia no fue significativa (tabla 21).

No se observaron diferencias en cuanto al municipio de residencia del paciente.

La tabla 20 expresa las diferencias sociodemográficas entre grupos.

<b>Tabla 20. Características sociodemográficas</b>			
<b>Característica</b>	<b>Participan</b>	<b>No participan</b>	<b>p</b>
Edad (en años) (DE) (n efectiva: 428)	71,2 (8,6)	75,3 (12,2)	<b>&lt;0.001</b>
Sexo, n (%) (n efectiva: 397)			
Mujer	77 (78,6)	214 (71,6)	0,174
Hombre	21 (21,4)	85 (28,4)	
Municipio, n (%) (n efectiva: 335)			
Las Palmas	64 (66,7)	161 (67,4)	0,90
Otros municipios	32 (33,3)	78 (32,6)	

### 2) Comorbilidades

El índice de masa corporal promedio fue similar en ambos grupos. De los pacientes que participaron en el programa el 20% conservaban una capacidad funcional normal frente al 16% en el grupo que no participó ( $p=0,75$ ).

No se observaron diferencias significativas entre los dos grupos de análisis en cuanto a prevalencia de hipertensión, diabetes, cardiopatía, ictus o dislipemia.

La prevalencia de paciente pluripatológico fue mayor en el grupo que no participó (42% vs 36%) pero la diferencia no alcanzó significación estadística.

De los pacientes que participaron en el programa, el 24% tenía registrado Persona Mayor de Riesgo, frente al 10% del grupo que no participó ( $p=0,004$ ).

La prevalencia de paciente institucionalizado fue más alta en el grupo que no participó (4% vs 0%,  $p=0,03$ ).

La prevalencia de ansiedad/depresión fue más alta en el grupo que no participó pero la diferencia no fue significativa. Sin embargo, agrupando cualquier patología psiquiátrica hubo diferencias que alcanzaron significación estadística ( $p=0,04$ ).

El Índice de Comorbilidad de Charlson fue inferior a 2 en el 61% de los pacientes que participaron y en el 60% de pacientes que no participaron ( $p=0,71$ ).

El 2,1% de los pacientes que participaron han sido clasificados por su médico de atención primaria como no cumplidores, frente al 4% de los que participan ( $p=0,44$ ).

En la tabla 21 se exponen las diferencias en comorbilidades de los grupos.

**Tabla 21. Comorbilidades**

	<b>Participan</b>	<b>No participan</b>	<b>p</b>
Paciente Pluripatológico, n (%) (n efectiva: 340)	34 (36,2)	104 (42,3)	0,30
Persona Mayor de Riesgo, n (%) (n efectiva: 342)	23 (24,2)	101 (40,9)	<b>0,004</b>
Criterio de Paliativos, n (%) (n efectiva: 422)	0	2 (0,1)	0,37
Institucionalizados, n (%) (n efectiva: 415)	0	15 (4,7)	<b>0,03</b>
Ansiedad/Depresión, n (%) (n efectiva: 342)	34 (35,8)	115 (46,6)	0,07
Patología psicótica, n (%) (n efectiva: 339)	6 (6,3)	22 (9,0)	0,41
Cualquier patología psiquiátrica, n (%) (n efectiva: 253)	36 (37,5)	123 (49,8)	0,04
Paciente no cumplidor, n (%) (n efectiva: 342)	2 (2,1)	10 (4,0)	0,44
Índice Charlson, n (%) (n efectiva: 337)			
0	31 (33,3)	80 (32,8)	0,71
1	26 (28)	67 (27,5)	
2	14 (15)	46 (18,9)	
3	14 (15)	30 (13,3)	
4	5 (5,4)	16 (6,6)	
5	1 (1,1)	5 (2)	
≥6	2 (2,2)	0	
Índice de masa corporal (n efectiva: 192) Media (DE)	28,5(5,2)	27,7 (5,1)	0,317
Capacidad funcional, n (%) (n efectiva: 102)			
Normal	3 (18,8)	14 (16,3)	0,75
Dificultad sólo	1 (6,2)	2 (2,3)	
Precisa ayuda para casi todo	12 (75)	70 (81,4)	
Diabetes tipo 2, n (%) (n efectiva: 338)	29 (29,3)	66 (27,6)	0,75
Hipertensión arterial, n (%) (n efectiva: 337)	63 (66,3)	154 (63,6)	0,64
Cardiopatía, n (%) (n efectiva: 338)	21 (22,1)	50 (20,6)	0,76
Dislipemia, n (%) (n efectiva: 288)	53 (56,4)	91 (46,9)	0,13
Ictus, n (%) (n efectiva: 339)	10 (10,4)	21 (8,6)	0,6

### 3) Tratamientos

El 80% de los pacientes que participaron tenía prescritos más de 5 fármacos al día (polimedicado), frente al 78% de los que no participaron ( $p=0,74$ ).

El promedio de principios activos al día que tomaban los pacientes que participaron fue de 8, frente al promedio de 7 en los que no participaron ( $p=0,12$ ). Además, el 53% de los pacientes que participaron tomaban algún ansiolítico o antidepresivo, frente al 59% del grupo que no participa y el 5,3% de los que participan toman algún tipo de tratamiento antipsicótico, frente al 8,5% de pacientes en el grupo que no participa.

Han sido etiquetados como no cumplidores por su médico de atención primaria el 2% de los pacientes que participaron frente al 4% de los pacientes que no participaron ( $p=0,38$ ).

La tabla 22 expone las diferencias farmacológicas en los distintos grupos.

Característica	Participan	No participan	p
Polimedicado, n (%) (n efectiva: 334)	77 (80,2)	187 (78,6)	0,74
Número diario de fármacos al año de la fractura (n efectiva: 340)			
Media (DE)	8,4 (4,4)	7,5 (4,2)	0,12
Mediana (RIQ)	8 (6-11)	8 (4-10)	
Tratamiento antidepresivo, n (%) (n efectiva: 343)	50 (53,2)	148 (59,4)	0,32
Tratamiento antipsicótico, n (%) (n efectiva: 343)	5 (5,3)	21 (8,5)	0,27
Paciente no cumplidor, n (%) (n efectiva: 342)	2 (2,1)	10 (4)	0,38

#### **4) Características relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales**

El 89% de los pacientes que participaron en el programa aporta un 10% o menos a la seguridad social, frente al 80% de los pacientes que no participaron ( $p=0,05$ ).

El 3% de los pacientes que participaron presentó algún tipo de registro de problemática social frente al 12% de los pacientes que no participaron ( $p<0,01$ ).

En cuanto al perfil de médico de atención primaria que asiste, encontramos que el número de colegiado promedio fue 3.186 en el grupo que participó y 3.218 en el grupo que no participó ( $p=0,84$ ). No hubo diferencias respecto al sexo del médico. El 57% de los médicos de atención primaria que atienden al grupo que participó tiene registrado el título de especialista en Medicina Familiar y Comunitaria o su equivalente, frente al 42% de los médicos que atienden al grupo que no participó ( $p=0,01$ ). El 5 % de los médicos que atiende a los pacientes que participaron desarrolla actividad privada, frente al 3% de los médicos que atiende a los que no participaron ( $p=0,34$ ).

El promedio de médicos que atiende al paciente fue similar en ambos grupos, con un promedio de 9 procesos asistenciales en el grupo que participó y de 8 procesos asistenciales en el grupo que no participó ( $p=0,25$ ).

Las historia clínica en atención primaria recoge adecuadamente los datos en el 77% de pacientes del grupo que participó, frente al 66% del grupo que no participó ( $p=0,009$ ).

El 94% de los pacientes de ambos grupos fueron atendidos en centros de salud versus el 5% en consultorios locales.

El 11% de los pacientes que participaron requirieron atención domiciliaria frente al 24% de los pacientes que no participaron ( $p=0,009$ ).

En la tabla 23 se exponen las diferencias entre grupos de las variables relacionadas con el sistema sanitario y sus profesionales.

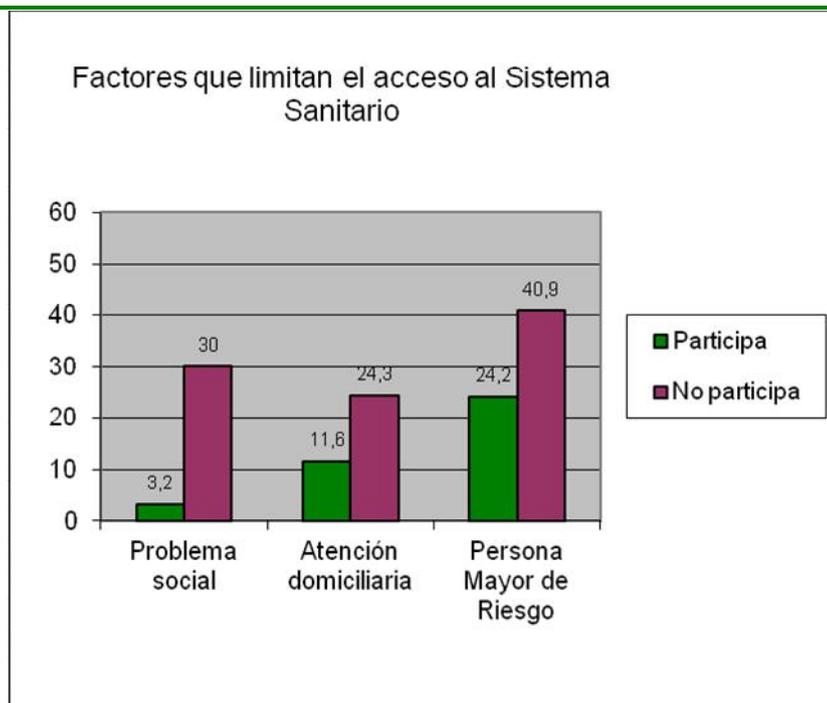
En la figura 10 se muestran los factores que podrían limitar de alguna manera el acceso a los servicios sanitarios.

**Tabla 23. Datos del Sistema sanitario y sus profesionales**

	<b>Participan</b>	<b>No participan</b>	<b>P</b>
Datos suficientes en Drago, n (%) (n efectiva: 360)	74 (77,9)	180 (66,9)	<b>0,009</b>
Tipo de Centro en el que es atendido, n (%) (n:efectiva: 333)			
Centro de Salud	84 (94,4)	231 (94,7)	1,00
Consultorio Local	5 (5,6)	13 (5,3)	
Localización del centro, n (%) (n:efectiva: 336)			
Centro en Las Palmas	62 (65,3)	156 (64,7)	0,92
Otras Localizaciones	33 (34,7)	85 (35,3)	
Médico de atención primaria			
Número de Colegiado (n efectivo:314)			
Media	3.186	3.218	0,84
(DE)	(1.245)	(1.302)	
Mediana	3.155	3.187	
Sexo, n (%) (n efectiva: 333)			
Mujer	49 (53,3)	129 (53,5)	0.96
Hombre	43 (46,7)	112 (46,5)	
Especialidad, n (%) (n efectiva:422)			
Especialista en MFyC o equivalente**	55 (57,9)	151 (46,2)	<b>0.01</b>
No especialidad	40 (42,1)	176 (53,82)	
Actividad privada, n (%) (n efectiva: 421)	5 (5,3)	10 (3,0)	0,34
Número de facultativos que han asistido al paciente, Media (DE) (n efectiva: 396)	1,3 (0,5)	1,3 (0,7)	0,81
Mediana (RIQ)	1 (1-2)	1 (1-2)	
Número de procesos asistenciales (n efectiva: 245), Media (DE)	9,6 (5,4)	8,7 (6,15)	0,25
Atención domiciliaria, n (%) (n efectiva: 342)	11 (11,6)	60 (24,3)	<b>0,009</b>
Aportación a la Seguridad Social, n (%) (n efectiva: 342)			
0%	9 (9,5)	26 (10,5)	0,49
10%	76 (80,0)	174 (70,4)	
30%	0	2 (0,8)	
40%	5 (5,3)	25 (10,1)	
50%	4 (4,2)	12 (4,9)	
100%	1 (1,1)	8 (3,2)	
Problema Social, n (%) (n efectiva: 342)	3 (3,2)	30 (12,2)	<b>0,01</b>

\*Comparación de los pacientes con aportación menor o igual al 10%, p=0,058)

\*\*Incluye las siguientes especialidades: cardiología, cirugía general y digestiva, Medicina interna o Medicina del trabajo



**Figura10.** Factores que limitan el acceso al sistema sanitario (datos en %)

### 5) Características relacionadas con la osteoporosis y la fractura

La prevalencia de fractura previa a la fractura que motivó el estudio fue del 13% en los pacientes que participaron frente al 20% en los pacientes que no participaron ( $p=0,10$ ). En cuanto al tipo de fractura, la más frecuente en el grupo que participó fue la de antebrazo un 30,4%, mientras que la fractura más frecuente en el grupo que no participa fue la de cadera un 28% ( $p=0.008$ )

El porcentaje de fumadores activos fue del 16% en el grupo que participó y del 12% en el grupo que no participó ( $p=0,15$ ). El 1% de los pacientes en el grupo que participó fueron clasificados como bebedores problema frente al 3% en el grupo que no participó ( $p=0,59$ ).

En cuanto a la actividad física se catalogaron como pacientes activos el 75% de los pacientes que participaron frente al 53% de los que no participaron ( $p=0,02$ ).

El 2% de los pacientes que participaron se había realizado una DXA previa frente al 5% de los pacientes que no participaron ( $p=0,18$ ).

El 5% de los que participaron contaban con un diagnóstico de OP previo frente al 9%

de los que no participaron ( $p=0,37$ ).

Presentaba algún factor de riesgo para OP secundaria el 22% de los pacientes que participaron frente al 19% de los que no participaron ( $p=0,53$ ).

El 30% de los pacientes que participan tenían un Índice de FRAX® para fractura de cadera  $>3\%$  antes de la fractura, frente al 47% de los que no participaron ( $p=0,02$ ).

Tomaba algún tipo de tratamiento para la OP antes de la fractura que motivó la inclusión en el programa el 18% de los pacientes que participaron en el programa frente al 16% de los que no participaron ( $p=0,55$ ).

Continuaba tomando cualquier tratamiento para OP al año de la fractura el 68% de los pacientes incluidos en el grupo que participó frente al 23% de los del grupo que no participó ( $p<0.0001$ ).

Continuaba tomando bisfosfonato o equivalente al año de la fractura el 51% de los pacientes incluidos en el grupo que participó frente al 15% de los del grupo que no participó ( $p<0.0001$ ). Presentaron una nueva fractura al año de ser invitados al programa de tratamiento multidisciplinar el 10,4% de los que participaron y el 6% de los que no participaron ( $p=0,16$ ).

El 3% de los pacientes que participaron fallecieron en el año siguiente a la fractura, frente al 17% de los pacientes que no participaron ( $p<0.001$ ).

En la tabla 24 se exponen las diferencias entre grupos de las variables relacionadas con la osteoporosis y la fractura.

La figura 11 muestra el tipo de fractura en pacientes que participan frente a los que no participan en el programa.

La figura 12 los tratamientos que tienen prescritos los pacientes que participan frente a los que no participan en el programa al año de la fractura.

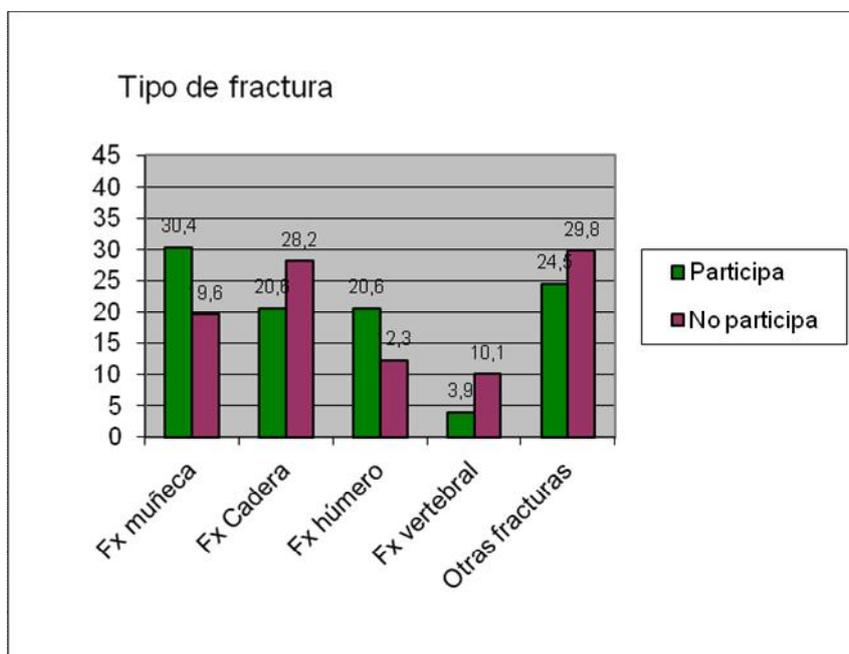
**Tabla 24. Diferencias relacionadas con la osteoporosis y la fractura**

	Participan	No participan	p
Historia personal de fractura por fragilidad previa a la fractura motivo del estudio, n (%), (n efectiva: 343)	12 (13,0)	50 (20,2)	0,10
Tipo de Fractura motivo del estudio, n (%) (n: efectiva: 428)			
Antebrazo	31 (30,4)	64 (19,6)	<b>0.008</b>
Cadera	21 (20,6)	92 (28,2)	
Húmero	21 (20,6)	40 (12,3)	
Vertebral	4 (3,9)	33 (10,1)	
Otras	25 (24,5)	97 (29,8)	
Tabaquismo, n (%) (n efectiva:253)			
No fumador	6 (9,2)	36 (19,1)	0,15
Fumador activo	11(16,9)	24 (12,8)	
Exfumador	48 (73,8)	128 (68)	
Ingesta enólica, n (%) (n efectiva: 232)			
No	47 (77,0)	136 (79,5)	0,59
Bebedor moderado	13 (21,3)	29 (16,9)	
Bebedor problema	1 (1,6)	6 (3,5)	
Ejercicio Físico, n (%) (n efectiva: 149)			
Activo o parcialmente	25 (75,8)	62b(53,4)	<b>0,02</b>
Inactivo	8 (24,2)	54 (46,6)	
DXA previa, n (%) (n efectiva: 419)	2 (2,1)	19 (5,8)	0,18
Diagnóstico previo de OP, n (%) (n efectiva: 419)	5 (5,7)	23 (9,2)	0,37
Factores de riesgo para OP secundaria*, n (%) (n efectiva: 339)	20 (22,7)	49 (19,5)	0,53
Índice FRAX® antes de la fractura , n%(n efectiva: 171)			
Fractura mayor >20%	2 (3,3)	5(4,5)	0,71
Fractura cadera >3%	18 (30)	53 (47,8)	0.02
Índice FRAX® después de la fractura, n (%) (n efectiva: 171)			
Fractura mayor >20%	7 (11,7)	27 (24,3)	0.047
Fractura cadera >3%	34 (56,7)	63 (56,8)	0.89
Tratamiento previo para OP, n (%) (n efectiva: 218)	9 (18,4)	27 (16)	0,66
Cualquier tratamiento para OP al año de la fractura, n (%) (n efectiva: 416)	67 (70,5)	71 (29,2)	<b>&lt;0.0001</b>
Tratamiento con Calcio y Vit. D al año de la fractura, n (%) (n efectiva: 338)	62(68,9)	77 (23,6)	<b>&lt;0.0001</b>
Tratamiento al año de la fractura, n (%) (bisfosfonato o equivalente) (n efectiva: 333)	48 (51,0)	37 (15,5)	<b>&lt;0.0001</b>

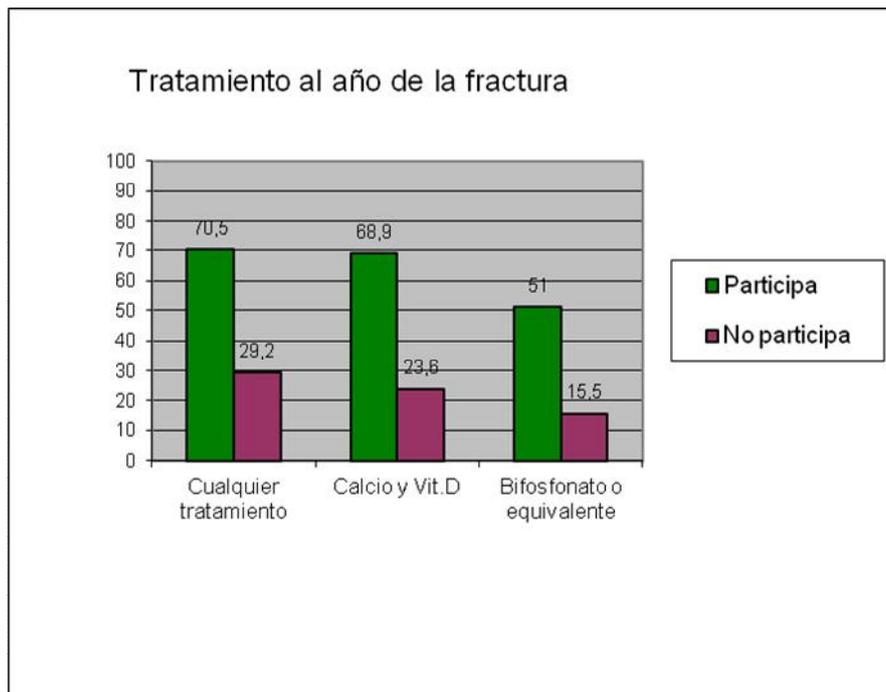
**Tabla 24. Diferencias relacionadas con la osteoporosis y la fractura (continuación)**

	Participan	No participan	p
Nueva fractura tras invitación al programa, n (%) (n efectiva: 343)	10 (10,4)	15 (6,0)	0,16
Tipo nueva fractura tras invitación al programa, n (%), (n efectiva: 22)			
Antebrazo	1(11,1)	1 (7,7)	0.47
Cadera	1(11,1)	3 (23)	
Húmero	1(11,1)	1 (7,7)	
Vertebral	2 (22,2)	2 (15,4)	
Otras	4 (44,4)	6 (46,2)	
Tiempo en meses hasta nueva fractura (n efectiva: 23)			
Media (DE)	8,2 (4,52)	5,78 (5,42)	0.26
Mediana (RIQ)	8 (5-13)	8 (2-12)	
Éxito, n (%) (n efectiva: 415)	3 (3,2)	55 (17,2)	<b>&lt;0,001</b>

Historia documentada de:1.Diabetes tipo 1;2.Artritis reumatoide;3.Osteogénesis imperfecta; 4.Hipertiroidismo crónico no tratado; 5.Hipogonadismo; 6.Menopausia precoz <45 años; 7.Malnutrición/malabsorción crónica; 8.Enfermedad hepática crónica ; 9.Corticoides durante más de 3 meses en algún momento a una dosis de prednisona de 5mg/día o superior.



**Figura 11.** Tipo de fractura en pacientes que participan frente a los que no participan en el programa (resultados en %)



**Figura 12.** Tratamiento para la OP al año de la fractura

En resumen, en el análisis bivariante los factores asociados significativamente a no acudir al programa de tratamiento multidisciplinar para fractura osteoporótica fueron los siguientes:

- una edad mayor de 75 años (OR 2,1; IC 95% 1,6-4,2)
- la inactividad física (OR 2,7; IC 95% 2,27-3,17)
- un riesgo elevado de fractura de cadera (FRAX® para cadera >3%) previo a la fractura motivo del estudio (OR 2,68; IC95%: 2,35-3,01)
- el que la fractura sea de cadera en comparación con otros tipos de fractura (OR 1,47; IC 95%: 1,18-0,1,75)
- el tener la condición de Persona Mayor de Riesgo (OR 2,16; IC 95% 1,89-2,37)
- el no tener una historia clínica informatizada con un mínimo de datos (OR 2,5; IC 95% 1,85-2,45)
- el ser atendido por un médico sin título registrado en el Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas de especialista en Medicina Familiar y Comunitaria (OR 1,5; IC 95% 1,32-1,79),

- estar incluido en el programa de Atención Domiciliaria del Servicio Canario de Salud (OR 2,45; IC 95% 2,09-2,80)
- el presentar algún tipo de problemática social (OR 4,24; IC 95% 3,62-4,86).
- el fallecer durante el año siguiente a la fecha de fractura (OR 6,36; IC 95% 5,75-6,96)

Sin embargo, el participar en el programa de fracturas se asocia a menor mortalidad y mayor probabilidad de realizar tratamiento con bisfosfonato o equivalente al año de la fractura (OR 5,69; IC 95%: 5,42-5,96)

### Análisis multivariante

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple excluyendo las variables condición de historia informatizada con mínimo de datos, los éxitos y los tratamientos que tuvieron lugar tras la fractura. Así se incluyeron las siguientes variables: ejercicio físico, persona mayor de riesgo, médico de primaria con título de MFyC, atención domiciliaria, tipo de fractura, problema social e institucionalizado. La variable dependiente fue la participación en el programa de fracturas. Las variables asociadas de manera independiente a la participación en el programa fueron el tipo de fractura ( $p=0.02$ ) y el ser una persona mayor de riesgo ( $p=0,03$ )

**Tabla 25: análisis de regresión lineal múltiple**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	2,533	,400		6,330	,000
Edad	-,006	,003	-,147	-1,723	,086
Actividad física	,044	,024	,116	1,814	,071
Persona mayor de riesgo	-,183	,085	-,196	-2,154	<b>,032</b>
Título de médico MFyC	,023	,062	,024	,366	,715
Atención domiciliaria	-,061	,085	-,054	-,713	,477
Tipo de fractura	,042	,019	,142	2,207	<b>,028</b>
Problema social	-,144	,096	-,099	-1,493	,137
Paciente institucionalizado	,003	,022	,010	,149	,882

a. Dependent Variable: participa en el programa

## DISCUSION

Los resultados de esta tesis doctoral van en la línea planteada en la hipótesis, es decir, los pacientes que no participan en el programa de prevención secundaria de fracturas del HUGC Dr. Negrín tienen con mayor frecuencia fractura de cadera y son atendidos por médicos de Medicina Familiar en un menor porcentaje. Otros resultados del análisis indican que son pacientes con un promedio de edad 4 años mayor y que están institucionalizados con mayor frecuencia. El riesgo de nuevas fracturas ya era elevado en el grupo que no participó, de tal manera que presentaban un riesgo alto de fractura de cadera antes de la fractura motivo del estudio el 30% de los pacientes que participaron versus el 47% de los que no participaron. Sin embargo, la prevalencia de comorbilidades incluyendo el índice de Charlson no fue diferente entre los pacientes que participaron o no en el programa, con la excepción de las enfermedades psiquiátricas, que fueron más frecuentes en el grupo que no participó. Tampoco se encontraron diferencias en cuanto al número diario de medicamentos que recibieron los pacientes.

Los programas FLS se han propuesto como el modelo más eficiente a la hora de realizar prevención secundaria de fractura. Los pacientes que han sufrido una fractura por fragilidad tienen un elevado riesgo de nuevas fracturas así como un mayor riesgo de muerte. La atención médica que se presta a los fracturados no suele ir más allá de lo que concierne a la consolidación de la fractura. Es un problema de dimensión mundial el hecho de que en ausencia de circuitos específicos de prevención secundaria, menos del 20% de los pacientes que han sufrido una fractura recibe tratamiento antifractura. Los resultados de esta tesis muestran que el 51% de los pacientes atendidos en el programa de fracturas tenían prescrito un bisfosfonato o equivalente al año de la fractura en comparación con el 15% de los pacientes que no acudieron al programa. Los resultados publicados por el FLS del HUGC Dr. Negrín también muestran que en la última década el porcentaje de pacientes que recibe tratamiento antifractura en práctica habitual no se ha

incrementado, permaneciendo por debajo del 20% tal y como se ha descrito en otras series españolas e internacionales.<sup>132-133,141,151</sup>

Los modelos FLS no sólo han demostrado eficacia en la captación de pacientes sino también en el inicio de tratamiento y mantenimiento del mismo<sup>139,141,145,150</sup>, reducción de nuevas fracturas aproximadamente a la mitad en comparación con atención estándar<sup>142,152.</sup> y reducción de mortalidad<sup>152</sup>. Además, se han demostrado coste efectivos.<sup>66,147</sup>

En la mayoría de los FLS los cuatro pilares básicos son un equipo coordinador, la DXA, una enfermera responsable y una relación fluida con los médicos de atención primaria<sup>139</sup>. El FLS del HUGC Dr. Negrín dispone de una estructura con estos cuatro pilares y por ello ha recibido el reconocimiento de la IOF con una medalla de plata (Anexo 3), siendo el primero de España en presentar resultados a medio plazo en prevención secundaria de fracturas<sup>152</sup>.

Uno de los resultados más interesantes de esta tesis es la reducción de mortalidad (a una quinta parte) al año de la fractura en el grupo que participó en el programa FLS. Hemos de tomar con cautela estos datos debido a que los pacientes que no acudieron al programa tenían una edad promedio mayor y estaban institucionalizados con mayor frecuencia. Hemos reanalizado los datos de mortalidad excluyendo los pacientes institucionalizados y paliativos y las diferencias se mantienen significativas. Así por ejemplo en el estudio de cohortes más numeroso (>3.000 pacientes) comparando el modelo FLS con práctica habitual las diferencias a favor del modelo FLS en cuanto a fracturas se mostraron significativas a partir de 15 meses de seguimiento<sup>163</sup>, siendo la reducción de mortalidad de un 35% a los 24 meses.

Otro resultado llamativos de nuestro estudio es que acuden al programa FLS uno de cada 4 pacientes con fractura. En análisis previos del FLS del HUGC Dr. Negrín se ha observado que aproximadamente la mitad de los pacientes con criterios para el estudio no acepta participar. En esta tesis doctoral se han analizado las fracturas ocurridas en el

primer cuatrimestre de 2013 y una de las explicaciones posibles a la baja captación es que en la primera mitad de 2013 era una secretaria la encargada de llamar a los pacientes para el estudio, en lugar de un reumatólogo como se realiza en la actualidad. Otra explicación sería que en análisis previos hemos excluido del grupo de pacientes con criterios para el estudio a los pacientes ilocalizables, a los éxitos, a los pacientes institucionalizados y a los pacientes tratados por otros especialistas.

La eficacia del reclutamiento de pacientes en otros programas ha sido variable, desde el 38% al 71%.<sup>159,156</sup> Una revisión reciente de 24 FLS holandeses demostró que uno de sus principales problemas es la baja tasa de respuesta de los pacientes invitados a participar.<sup>155</sup> Una invitación directa tras la fractura por el traumatólogo probablemente es más eficaz que una llamada posterior al alta, cuando el paciente se ha desligado del proceso de la fractura. De cualquier manera es necesario mejorar la captación de pacientes en el FLS del HUGC Dr. Negrín a fin de ofrecer las ventajas de la prevención secundaria de fracturas al mayor número de pacientes posible.

El FLS del HUGC Dr. Negrín ha incorporado nuevo personal de enfermería becado en octubre de 2015 a fin de incrementar el porcentaje de pacientes que participa en el programa. Se pretende que el funcionamiento sea de al menos tres días por semana en lugar de un día y que la enfermera se encargue de contactar con los pacientes ingresados por fractura de cadera en coordinación con el equipo de valoración geriátrica. Al mismo tiempo, en colaboración con los servicios de traumatología y de rehabilitación, nos proponemos que los pacientes con fractura por fragilidad y criterios para el estudio sean remitidos el mismo día de la retirada de yeso en consulta externa (o día del inicio de la rehabilitación). En relación con los resultados de esta tesis doctoral, otro de los aspectos que debemos reforzar es la relación con atención primaria a fin de sensibilizar a los médicos del verdadero impacto de la prevención secundaria de fractura. Podría ser muy sencillo si todos los trabajadores sanitarios entendieran que lo que ocurre con las

fracturas es equivalente a que los pacientes dados de alta por infarto de miocardio recibieran estatinas más aspirina en menos del 20% de los casos. La comparación es del todo pertinente ya que la prevención secundaria en la fractura y en el infarto es más eficaz que la prevención primaria, reduciendo mortalidad de manera significativa. El médico de atención primaria es un pilar fundamental en la asistencia sanitaria, más aún en el seguimiento de enfermedades crónicas como es la osteoporosis. Conseguir que los pacientes sigan las recomendaciones de hábitos saludables de vida como dieta y ejercicio forma parte de los objetivos en prevención tanto primaria como secundaria de enfermedad.

Un aspecto a tener en cuenta con la revisión de los datos para esta tesis doctoral en la plataforma de atención primaria es la calidad y cantidad de los datos referidos a fractura. Aproximadamente tres de cada 10 pacientes analizados en el estudio no disponían de datos suficientes en la plataforma, porcentaje que resultó significativamente más elevado en los pacientes que no acudieron al programa FLS. Parece inaceptable que en pleno siglo XXI un tercio de los pacientes atendidos por el médico de atención primaria no disponga de información necesaria en la plataforma, o lo que es lo mismo, en la historia clínica. Deberíamos tomar ejemplo de algunas comunidades como Cataluña, donde existe una sensibilización con la fractura y la osteoporosis al punto de que han incorporado a su plataforma un indicador específico de fractura por fragilidad con el objetivo de realizar un seguimiento de prevención secundaria en estos casos. Ese sería el camino a seguir, al igual que ya existe en cardiopatía o en diabetes en la comunidad Canaria.

Este trabajo de tesis tiene limitaciones y puntos fuertes. Las limitaciones se relacionan básicamente con las inherentes a tratarse de un estudio observacional y la calidad de los datos recogidos. Parte de los datos no estaban disponibles en la plataforma de atención primaria (alrededor del 20% en cada variable) pero la distribución fue similar

en los grupos de análisis. Además, podrían existir errores de transcripción de los datos en los médicos de centro de salud e incluso en la base de datos específica de esta tesis. Otra limitación de la plataforma de atención primaria es la ausencia de casi todos los datos de pacientes cuando figuran como fallecidos. Finalmente, los datos de los médicos se obtuvieron a partir de la web del Colegio de Médicos y podrían no tener registrados todos los títulos de especialista. Por el contrario, nuestro trabajo cuenta con fortalezas como una muestra de pacientes relevante y adecuado para realizar un análisis estadístico con la potencia suficiente. Los datos de fractura se obtuvieron a través del registro de urgencias hospitalarias y se aplicaron de manera protocolizada los criterios de inclusión y exclusión a todos los pacientes estudiados.

## **CONCLUSIONES**

En conclusión, los resultados de nuestro estudio muestran que un año después de padecer una fractura por fragilidad los pacientes que participan en el programa FLS HUGC Dr. Negrín tienen el triple de probabilidades de recibir tratamiento para prevención secundaria, corroborando la eficacia del programa. Los factores asociados a no participar en el programa fueron el padecer fractura de cadera o de vértebra, una mayor edad, estar institucionalizado y ser atendido por un médico sin título de Medicina Familiar y Comunitaria. Se trata de pacientes con un perfil de riesgo de fractura más elevado que los pacientes atendidos por el programa. Algunos de estos factores asociados a no participación son potencialmente modificables y se incorporarán al programa de mejora del FLS en el futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Consensus development conference: Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med. 1993; 94: 646-50.
2. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. JAMA. 2001; 285:785-95.
3. Pérez Edo L, Alonso Ruiz A, Roig Vilaseca D, et al. Actualización 2011 del consenso Sociedad Española de Reumatología de osteoporosis. Reumatol Clin. 2011;7:357-79.
4. Gómez de Tejada Romero MJ, Sosa Henríquez M. Osteoporosis: Definición, tendencia epidemiológica, avances en fisiopatología y clínica. Medicine.2014; 11: 3527-3528.
5. Sosa Henríquez M, Gómez de Tejada Romero MJ,. Tratamiento de la Osteoporosis. Medicine.2014; 11: 3545-3554.
6. Gómez de Tejada Romero MJ, Sosa Henríquez M. Osteoporosis: Definición, tendencia epidemiológica, avances en fisiopatología y clínica. Medicine.2014; 11: 3530-3532.
7. Naranjo A, Rodríguez-Lozano, Ojeda S, Francisco F, Erasquin C, Rúa–Figuroa I. Enfermedades óseas metabólicas. En: A. Naranjo Hernández et al. “Manual de Reumatología para médicos de atención primaria”. Área científica Menarini, 2005. ISBN-10: 84-689-5319-9.

8. Díaz Curiel M, García JJ, Carrasco JL, Honorato J, Pérez Cano R, Rapado A. Prevalencia de osteoporosis determinada por densitometría en la población femenina española. *Med Clin (Barc)* 2001;116:86-8.
9. Osteoporosis postmenopáusica. Guía de práctica clínica. Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Investigaciones Óseas y Metabolismo Mineral (SEIOMM). *Rev Clin Esp* 2003;203:496-506.
10. Naves M, Díaz-López JB, Gómez C, Rodríguez-Rebollar A, Serrano-Arias M, Cannata-Andía JB. Prevalence of osteoporosis in men and determinants of changes in bone mass in a non-selected Spanish population. *Osteoporos Int* 2005;16:603-9.
11. Díaz Curiel M, Carrasco de la Peña JL, Honorato Pérez J, Pérez Cano R, Rapado A, Ruiz Martínez I. Study of bone mineral density in lumbar spine and femoral neck in a Spanish population. Multicentre Research Project on Osteoporosis. *Osteoporos Int* 1997;7:59-64.
12. Svedbom A, Hernlund E, Ivergard M et al. EU Review Panel of IOF. Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports. *Arch Osteoporos*. 2013;8:137.
13. Muñoz-Torres M, Varsavsky M, Avilés Pérez MD. Osteoporosis. Definición. Epidemiología. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2010;2: S5-S7.

14. Disponible en <http://idim.com.ar/blog/?tag=idim-iof-osteoporosis-riesgo-fractura-mapa-epidemiologia.2012>
15. Sale JE, Beaton D, Bogoch E. Secondary prevention after an osteoporosis-related fracture: An overview. *Clin Geriatr Med.* 2014 May;30:317-32.
16. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA.* 2009 Feb 4;301:513-21.
17. Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporosis fracture in men and woman: An observational study. *Lancet* 1999;353:878-82.
18. Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA et al. Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fracture. *J Bone Miner Res.* 2005;20:494-500.
19. Diamond TH, Thornley SW, Sekel R, Smerdely P. Hip fracture in elderly men: Prognostic factors and outcomes. *Med J Aust.* 1997;167:404-5.
20. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA* 2009;301:513-21.
21. Etxebarria-Foronda I, Arrospide A, Soto-Gordoa M, Caeiro J.R, Abecia LC, Mar J.

Regional variability in changes in the incidence of hip fracture in the Spanish population (2000–2012). *Osteoporos Int.* 2015;26:1491–1497.

22. Vega Rodríguez N, Limiñana Cañal, JM, Arbelo Rodríguez A et al. Epidemiología de la fractura de cadera en Gran Canaria durante el quinquenio 2007-2011. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral.* 2013;5:30-35.

23. Kloppenburg S, Cabrera D, Gómez de Tejada Romero MJ et al. Cambios en la prevalencia de la fractura de cadera en Gran Canaria tras 20 años de seguimiento. XXXIV Congreso Nacional de las Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). XXIX Congreso de la Sociedad Andaluza de Medicina Interna (SADEMI). 2013. Disponible en: <https://www.fesemi.org/congresos/congresos-semi/xxix-congreso-nacional-de-la-sociedad-espanola-de-medicina-interna-xxiv-congreso-sogami>.

24. The European Prospective Osteoporosis Study (EPOS) Group. Incidence of vertebral fracture in: Results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res.* 2002;17:716-24.

25. Ismail AA, Cooper C, Felsenberg D et al. Number and type of vertebral deformities: Epidemiological characteristics and relation to back pain and height loss. European Vertebral Osteoporosis Study Group. *Osteoporos Int.* 1999;9:206-13.

26. Ross PD, Davis JW, Epstein RS, Wasnich RD. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. *Ann Intern Med* 1991;114:919-23.

27. Ismail AA, Cockerill W, Cooper C et al. Prevalent vertebral deformity predicts incident hip though not distal forearm fracture: Results from the European Prospective Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 2001;12:85-90.
28. O'Neill TW, Felsenberg D, Varlow J, Cooper C, Kanis JA, Silman AJ. The prevalence of vertebral deformity in European men and women: The European Vertebral Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res.* 1996;11:1010-8.
29. Honkanen RJ, Honkanen K, Kroger H, Alvaha E, Tuppurainen M, Saarikoshi S. Risk factors for perimenopausal distal forearm fracture. *Osteopor Int* 2000;11:265-70.
30. Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999;9:2-8.
31. Nogués Solán X, Guerri R, Solé E, Díez-Pérez A. Impacto socioeconómico de la osteoporosis. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2010;2: S8-S11
32. Report of a WHO Study Group. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis World Health Organ Tech Rep Ser. 1994;843:1–129.
33. Muñoz-Torres M, Jódar Gimeno E. Osteoporosis: Informe del Grupo de Trabajo de Metabolismo Mineral Óseo de la SEEN. *Endocrinol Nutr.* 2007;54:53-61.
34. Marshall D, Johnell O Fau - Wedel H, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ.* 1996;312:1254-9.

35. Brown JP, Josse RG. The Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. Canadian Medical Association Journal. 2002;167:S1-S34.
36. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. Maturitas. 2013;75:51-61.
37. Moayeri A, Soltani A, Tabari NK, et al: Discordance in diagnosis of osteoporosis using spine and hip bone densitometry. BMC. Endocr Disord. 2005;5:3.
38. O'Gradaigh D, Debiram I, Love S, et al. A prospective study of discordance in diagnosis of osteoporosis using spine and proximal femur bone densitometry. Osteoporosis International. 2003;14:13-8.
39. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. The use of multiple sites for the diagnosis of osteoporosis. Osteoporosis International. 2006;17:527-34.
40. Williams ED, Daymond TJ. Evaluation of calcaneus bone densitometry against hip and spine for diagnosis of osteoporosis. Br J Radiol. 2003;76:123-8.
41. Melton LJ, Looker AC, Shepherd JA, et al. Osteoporosis assessment by whole body region vs. site-specific DXA. Osteoporosis International. 2005;16:1558-64.
42. Binkley N, Bilezikian JP, Kendler DL, et al. Official positions of the International Society for Clinical Densitometry and Executive Summary of the 2005 Position Development Conference. J Clin Densitom. 2006;9:4-14.

43. Sosa Henríquez M, Gómez de Tejada Romero MJ. Tratamiento de la osteoporosis. *Medicine*. 2014;11:35-45.
44. Naves M, Diaz-Lopez JB, Gomez C, Rodriguez-Rebollar A, Cannata-Andia JB. Determinants of incidence of osteoporotic fractures in the female Spanish population older than 50. *Osteoporos Int*. 2005;16:2013–7.
45. Kanis JA, Borgstrom F, De Laet C, Johansson H, Johnell O, Jonsson B, et al. Assessment of fracture risk. *Osteoporos Int*. 2005;16:581–9.
46. Hasserius R, Karlsson MK, Nilsson BE, Redlund-Johnell I, Johnell O. Prevalent vertebral deformities predict increased mortality and increased fracture rate in both men and women: a 10-year population-based study of 598 individuals from the Swedish cohort in the European Vertebral Osteoporosis Study. *Osteoporos Int*. 2003;14:61–8.
47. Grados F, Fechtenbaum J, Flipon E, Kolta S, Roux C, Fardellone P. Radiographic methods for evaluating osteoporotic vertebral fractures. *Joint Bone Spine*. 2009;76:241–7.
48. U.S. Preventive Services Task Force. *Guide to Clinical Preventive Services*. 2010  
Disponible en: <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstfix.htm>.
49. Herrera A, Cáceres E, Caeiro JR, Canales V, Curto JM, Fernández N, et al. Recomendaciones de manejo clínico del paciente mayor de 50 años con fractura osteoporótica. *REEMO*. 2003;12:125–8.

50. Romero Barco CM, Manrique Arija S, Rodríguez Pérez M. Marcadores bioquímicos en osteoporosis. Utilidad en la práctica clínica. *Reumatol Clin*. 2012;8:149–152.
51. Vasikaran S, Eastell R, Bruyere O, et al. Markers of bone turnover for the prediction of fracture risk and monitoring of osteoporosis treatment: a need for international reference standards. *Osteoporosis International*. 2011;22:391-420.
52. Sornay-Rendu E, Munoz F, Garnero P, et al. Identification of Osteopenic Women at High Risk of Fracture: The OFELY Study. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2005;20:1813-1819.
53. Garnero P, Sornay-Rendu E, Claustrat B, et al. Biochemical markers of bone turnover, endogenous hormones and the risk of fractures in postmenopausal women: the OFELY study. *J Bone Miner Res*. 2000;15:1526-36.
54. Melton L, Thamer M, Ray N, Chan J, Chesnut C, Einhorn T, et al. Fractures attributable to osteoporosis: report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res* 1997;12:16-23.
55. Kanis JA, Odén A, Johnell O, De Laet C, Jonson B, Oglesby AK. The components of excess mortality after hip fractures. *Bone* 2003;32:468-73.
56. 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.

57. Azagra Ledesma R, Prieto Alhambra D, Encabo Duró G et al. Utilidad de la herramienta FRAX en el tratamiento de la osteoporosis en población española. *Med Clin (Barc)*. 2011;136:613–619.
58. Naranjo A, Ojeda Bruno S, Francisco Hernández F, Erausquin C, Rúa Figueroa I, Rodríguez Lozano C. Aplicación de las guías de prevención secundaria de fractura osteoporótica y del índice FRAX en una cohorte de pacientes con fractura por fragilidad *Med Clin (Barc)*. 2011;136:290–292.
59. QFracture<sup>®</sup> ecuaciones. *BMJ*. 2010.  
Disponible en <http://www.bmj.com> el 22 de mayo de 2012.
60. Hippisley-Cox J, Couplan C. Prediction risk of osteoporotic fracture in men and women in England and Wales: Prospective derivation and validation of Qfracture Score, *BMJ* 2009; 339:b4229.
61. Cummins NM, Poku EK, Towler MR, et al. Clinical risk factors for osteoporosis in Ireland and UK: a comparison of FRAX and QFracture Scores. *Calcif Tissue Int*. 2011;89:172-7.
62. Cauley JA. Public health impact of osteoporosis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68:1243-51.
63. Higuera Linares T, Sosa Cabrera N, Blanco Blanco J, Fernández Palacio LM, Sosa Henríquez M. Conocimiento de la osteoporosis y su gasto farmacéutico generado en

Atención Primaria en las Islas Canarias. Rev Osteoporos Metab Miner 2014 6;4:89-96.

64. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral (SEIOMM). 2014: 28.

65. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. An Med Int 2002; 19:389-95.

66. Avellana JA, Fernández L. Guía de buena práctica clínica en geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Sociedad Española de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Madrid, Ed. Elsevier; 2007.

67. Haentjen P, Autier P, Barette M, Boonen S. The economic cost of hip fractures among elderly women. A one-year, prospective, observational cohort study with matched-pair analysis. J Bone Joint Surg (Am) 2001; 83-A:493-500.

68. Tanriover M, Oz S, Tanriover A, Kilicarsian et al. Hip fractures in developing country: Osteoporosis frequency, predisposing factors and treatment costs. Arch Gerontol Geriatr 2009; 12:360-4.

69. Azhar A, Lim C, Kelly E, O'Rourke K, Dudeney S, Hurson B et al. Cost induced by hip fractures. Ir Med J 2009; 101:213-5.

70. Pérez-Ochagavía F, De Pedro JA, De Cabo A, Blanco J, Zan J. Estudio epidemiológico de las fracturas proximales de fémur en una población mayor de 69 años durante los años 2000-2001. Rev Ortop Traumatol 2003; 48:113-21.
71. Marín O, Trel F, Torres M, Sevillano L, Guijarro J. Fracturas petrocantéreas: Enclavado de Ender. Rev Ortop Traumatol 2005; 49:17-24.
72. Rodríguez Álvarez J. Osteoporosis. Epidemiología y factores socioeconómicos. SECOT ed. Medical & Marketing Communication; 2002.
73. Ferrández Portal L. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. SECOT, ed. Guía de práctica clínica: Osteoporosis. Grupo de Estudio de la Osteoporosis. Medical & Marketing Communication, 2005.
74. De la Torre García M, Rodríguez Pérez JC , Moreno Moreu N, Jacinto RL , Hernández Santana A , Deive Maggiolo JC. Estudio del impacto económico de las fracturas de cadera en nuestro medio. Economic burden of hip fracture in our community (North of Gran Canaria). Trauma Fund MAPFRE 2012;23:15-21
75. Rodríguez Álvarez MM, Calvo Martínez EM, Morales Requena ER. Osteoporosis en Atención Primaria. FMC. Protocolos 4. 2011. Disponible en <http://www.fmc.es/es/vol-18-num-protocolo-4/sumario/13011144>
76. Woolf AD, Akesson A. Preventing fractures in elderly people. BMJ. 2003;327:89-95.

77. National Osteoporosis Foundation. Calcium and Vitamin D: What you need to Know. <http://noforg/articles/10>.
78. Ross AC, Manson JE, Abrams SA et al. The 2011 dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D: What dietetics practitioners need to Know. J AM Diet Assoc. 2011;111:542-7.
79. Prevention of falls and fall injuries in the older adult. Toronto, ON (Canada): Registered Nurses Association of Ontario (RNAO); 2005. DISPONIBLE EN : [https://www.ipts.org.il/\\_Uploads/dbsAttachedFiles/Prevention\\_of\\_Falls\\_and\\_Fall\\_Injuries\\_in\\_the\\_Older\\_Adult.pdf](https://www.ipts.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/Prevention_of_Falls_and_Fall_Injuries_in_the_Older_Adult.pdf)
80. González J, Guañabens N, Gómez C, Del Río L, Muñoz M, Delgado M, et al. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad española de investigación ósea y del metabolismo mineral. Rev Clin Esp. 2008;208:1-24.
81. Lee MS, Pittler MH, Shin BC, Ernst E. Tai chi for osteoporosis: a systematic review. Osteoporos Int. 2008;19:139-46.
82. Disponible en: [www.semg.es/images/stories/recursos/2015/.../osteoporosis\\_guia.pdf](http://www.semg.es/images/stories/recursos/2015/.../osteoporosis_guia.pdf)
83. 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. Agencia d'Informació, Avaluació i

Qualitat en Salut (AIAQS) de Catalunya; 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N.º 2007/02.

84. Mosekilde L, Vestergaard P, Langdahl B. Fracture prevention in postmenopausal women. *Clin Evid.* 2005;14:1-18.

85. Alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene and strontium ranelate for the primary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women. London (United Kingdom): National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); 2008

86. Pelayo M, Agra Y. Bifosfonatos en la prevención de la osteoporosis de mujeres posmenopáusicas con baja masa ósea. *Med Clin (Barc).* 2004;122:304-10.

87. Wells G, Cranney A, Boucher M et al. Bisphosphonates for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women: A meta-analysis. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH); 2006;69.

88. WHO Scientific Group. Assessment of osteoporosis at the primary health care level [monografía en Internet]. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2007. [www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/index.html](http://www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/index.html)

89. Imaz I, Zegarra P, Gonzalez-Enriquez J, et al. Poor bisphosphonate adherence for treatment of osteoporosis increases fracture risk: Systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2010;21(11):1943-51.

90. Pelayo M, Agra Y. Bifosfonatos en la prevención de la osteoporosis de mujeres

posmenopáusicas con baja masa ósea. Med Clin (Barc). 2004;122:304-10.

91. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of osteoporosis. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 2003. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign71.pdf>
92. Osteoporosis -treatment and prevention of fragility fractures. Newcastle upon Tyne (United Kingdom): Clinical Knowledge Summaries (CKS); 2006. Disponible en :<http://www.evidence.nhs.uk/Search/Search/Search?om=%5B%7B%22toi%22:%5B%22Drug%20Best%20Practice%20Guidance%22%5D%7D,%7B%22toi%22:%5B%22Guidance%22%5D%7D%5D&ps=30&q=audit+and+hospital+hygiene&s=Date>
93. Schnitzer T, Bone HG, Crepaldi G, et al. Therapeutic equivalence of alendronate 70 mg once-weekly and alendronate 10 mg daily in the treatment of osteoporosis. Alendronate Once-Weekly Study Group. Aging (Milano). 2000;12:1-12.
94. Sosa Henríquez M, Gómez de Tejada Romero MJ. Tratamiento de la osteoporosis. Medicine 2014,11(60):3547.
95. González J, Guañabens N, Gómez C, et al. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad española de investigación ósea y del metabolismo mineral. Rev Clin Esp. 2008;208:1-24.
96. O'Donnell S, Cranney A, Wells GA, Adachi JD, Reginster JY. Strontium ranelate for preventing and treating postmenopausal osteoporosis. Cochrane Database Syst Rev 2006;3:CD005326.

97. Cummings SR, McClung MR, Christiansen C et al. The effect of denosumab on fractures risk in women with osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 2009;20:167.
98. Hervás A, Hermoso de Mendoza M, Forcén T, Bartolomé R. Documento para el manejo de la osteoporosis en Atención Primaria. Pamplona: Servicio Navarro de Salud. Osasunbidea. Dirección de Atención Primaria y Salud Mental; 2006.
99. Brown JP, Fortier M, Frame H et al. Canadian consensus conference on osteoporosis, 2006 update. *J Obstet Gynaecol Can.* 2006;28:95-112.
100. Cummings SR, Ettinger B, Delmas PD, Kenemans et al. The effects of tibolone in older postmenopausal women. *N Engl J Med.* 2008;359:697-708.
101. Cranney A, Papaioannou A, Zytaruk N et al. Parathyroid hormone for the treatment of osteoporosis: A systematic review. *CMAJ.* 2006;175:52-9.
102. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral (SEIOMM). 2014 : 20.
103. Eisman JA, Bone HG, Hosking DJ et al. Odanacatib in the treatment of postmenopausal women with low bone mineral density: Three-year continued therapy and resolution of effect. *J Bone Miner Res.* 2011;26:242–51.
104. Stroup GB, Kumar S, Jerome CP. Treatment with a potent cathepsin K inhibitor

preserves cortical and trabecular bone mass in ovariectomized monkeys. *Calcif Tissue Int.* 2009;85:344–55.

105. Isabel E, Bateman KP, Chauret N, Cromlish et al. The discovery of MK-0674, an orally bioavailable cathepsin K inhibitor. *Bioorg Med Chem Lett.* 2010;20:887–92.

106. Murphy MG, Cerchio K, Stoch SA, Gottesdiener K, Wu M, Recker R. Effect of L-000845704, an  $\alpha$ v $\beta$ 3 integrin antagonist, on markers of bone turnover and bone mineral density in postmenopausal osteoporotic women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90:2022–8.

107. Hannon RA, Clack G, Rimmer M et al. Effects of the Src kinase inhibitor saracatinib (AZD0530) on bone turnover in healthy men: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multiple ascending dose phase I trial. *J Bone Miner Res.* 2010;25:463–71.

108. Schaller S, Henriksen K, Sveigaard C et al. The chloride channel inhibitor NS3736 [corrected] prevents bone resorption in ovariectomized rats without changing bone formation. *J Bone Miner Res.* 2004;19:1144–53.

109. Ominsky MS, Vlasseros F, Jolette J, Smith SY, Stouch B, Doellgast G, et al. Two doses of sclerostin antibody in cynomolgus monkeys increases bone formation, bone mineral density, and bone strength. *J Bone Miner Res.* 2010;25:948–59.

110. Li X, Warmington KS, Niu QT et al. Inhibition of sclerostin by monoclonal antibody increases bone formation, bone mass and bone strength in aged male rats. *J Bone Miner Res.* 2010;25:2647–56. 213.

111. Padhi D, Jang G, Stouch B, Fang L, Posvar E. Single-dose, placebo-controlled, randomized study of AMG 785, a sclerostin monoclonal antibody. *J Bone Miner Res.* 2011;26:19–26.
112. Bodine PV, Stauffer B, Ponce-de-Léon H et al. A small molecule inhibitor of the Wnt antagonist secreted frizzled-related protein-1 stimulates bone formation. *Bone.* 2009;44: 1063–8.
113. Lotinun S, Pearsall RS, Davies MV et al. A soluble activin receptor Type IIA fusion protein (ACE-011) increases bone mass via a dual anabolic-antiresorptive effect in Cynomolgus monkeys. *Bone.* 2010;46:1082–8.
114. Fajardo RJ, Manoharan RK, Pearsall RS et al. Treatment with a soluble receptor for activin improves bone mass and structure in the axial and appendicular skeleton of female cynomolgus macaques (*Macaca fascicularis*). *Bone.* 2010;46:64–71.
115. Ruckle J, Jacobs M, Kramer W et al. Single-dose, randomized, double-blind, placebo-controlled study of ACE-011 (ActRIIA-IgG1) in postmenopausal women. *J Bone Miner Res.* 2009;24:744–52.
116. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA, Beaton DE. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: A systematic review. *Osteoporos Int.* 2004 Oct;15:767-78.
117. Naranjo A, Ojeda-Bruno S, Bilbao Cantarero A et al. Resultados de un modelo de

prevención secundaria de fractura osteoporótica coordinado por reumatología centrado en la enfermera y el médico de atención primaria Reumatol Clin. 2014;10(5):299–303.

118. McClung MR. Romosozumab in Postmenopausal Women with Low Bone Mineral Density. N Engl J med 2014; 370:412-20.

119. Vargas Negrín F. Adherencia al tratamiento: Un reto difícil pero posible. Rev Osteoporos Metab Miner 2014 6;1:5-7.

120. Elias MN, Burden A M, Cadarette, SM. The impact of pharmacist interventions on osteoporosis Management: A systematic review. Osteoporos Int. 2011;22: 2587-2596.

121. Cramer JA, Gold DT, Silverman SL, Lewiecki EM. A systematic review of persistence and compliance with bisphosphonates for osteoporosis. Osteoporos Int. 2007;18:1023-31.

122. Siris ES, Harris ST, Rosen CJ et al. Adherence to biphosphonate therapy and fracture rates in osteoporotic women: Relationship to vertebral and nonvertebral fractures from 2 US claims databases. Mayo Clin Proc. 2006 ;81:1009-12.

123. Sunyecz JA, Mucha L, Baser O, Barr CE, Amonkar MM. Impact of compliance and persistence with bisphosphonate therapy on health care costs and utilization. Osteoporos Int. 2008 ;19:1421-9.

124. Cotté FE, Fardellone P, Mercier F, Gaudin AF, Roux C. Adherence to monthly and

weekly oral bisphosphonates in women with osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2010;21:145-55.

125. Conthe P, Márquez Contreras E, Aliaga Pérez A et al. Treatment compliance in chronic illness: Current situation and future perspectives. *Rev Clin Esp.*2014;214:336-44 - Vol. 214 <http://dx.doi:10.1016/j.rceng.2014.03.003>
126. Gómez de Tejada Romero MJ. La adherencia en el tratamiento de la osteoporosis. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2010;2:10-4.
127. Sosa Henríquez M y Grupo de Trabajo en Osteoporosis Canario. Las mujeres con fracturas osteoporóticas muestran mayor cumplimiento terapéutico que las no fracturadas. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2014;6:8-3.
128. Eisman J. Odanacatib in the Treatment of Postmenopausal Women with Low Bone Mineral Density: Three-Year Continued Therapy and Resolution of Effect. *Journal of Bone and Mineral Research* 2011;26:242-251.
129. Breuil V, Cortet B, Cotté FE et al. Validation of the adherence evaluation of osteoporosis treatment (ADEOS) questionnaire for osteoporotic post-menopausal women. *Osteoporos Int* 2012;23:445–455.
130. Haynes RB, Ackloo E, Sahota N, McDonald HP, Yao X. Interventions for enhancing medication adherence. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;2:CD000011.
131. Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ et al. IOF Fracture Working Group. Capture the

Fracture: A Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int.* 2013;24:2135-52.

132. Greenspan SL, Wyman A, Hooven FH et al. Predictors of treatment with osteoporosis medications after recent fragility fractures in a multinational cohort of postmenopausal women. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60:455-61.
133. Rabenda V, Vanoverloop J, Fabri V et al. Low incidence of anti-osteoporosis treatment after hip fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:2142-8.
134. Naranjo A, Ojeda-Bruno S, Bilbao Cantarero A, Quevedo Abeledo JC, Henríquez-Hernández LA, Rodríguez-Lozano C. Results of a model of secondary prevention for osteoporotic fracture coordinated by rheumatology and focused on the nurse and primary care physicians. *Reumatol Clin.* 2014.
135. Ganda K, Puech M, Chen JS et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2013;24:393-406
136. Herrera A, Carpintero P, Fernández-Pérez C, Hernández-Vaquero D, Martínez A. Prevención secundaria en fracturas osteoporóticas. Resultados del proyecto GIOS. *Med Clin* 2011;136:50-55
137. Breuil V, Cortet B, Cotté FE et al. Validation of the adherence evaluation of osteoporosis treatment (ADEOS) questionnaire for osteoporotic post-menopausal women. *Osteoporos Int* 2012;23:445-55.

138. Reynolds K, Viswanathan HN, O'Malley CD et al. Psychometric Properties of the Osteoporosis-Specific Morisky Medication Adherence Scale in Postmenopausal Women with Osteoporosis Newly Treated with Bisphosphonates. *The Annals of Pharmacotherapy* 2012;46.
139. 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. *Osteoporos Int.* 2003;14:1028-34.
140. Ojeda-Bruno S, Naranjo A, Francisco-Hernández F et al. Secondary prevention program for osteoporotic fractures and long-term adherence to bisphosphonates. *Osteoporos Int.* 2011;22:1821–8.
141. Naranjo A, Ojeda-Bruno S, Bilbao-Cantarero A, Quevedo-Abeledo JC, Diaz-González BV, Rodríguez-Lozano C. Two-year adherence to treatment and associated factors in a fracture liaison service in Spain.2015. *Osteoporos Int.* DOI 10.1007/s00198-015-3185-z
142. Lih A, Nandapala H, Kim M et al. Targeted intervention reduce refracture rates in patients with incident non-vertebral osteoporotic fractures: a 4 year Osteoporos Introspective controlled study. *Osteoporos Int* 2011;22:849-858
143. Kirsten MB, Huntjens, MD, Tineke ACM et al. Fracture Liaison Service: Impact on Subsequent Nonvertebral Fracture Incidence and Mortality. *J Bone Joint Surg Am*, 2014 Feb 19; 96: e29. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.L.00223>.
144. Van den Berg P, Schweitzer DH, van Haard PM, van den Bergh JP, Geusens PP.

- Meeting international standards of secondary fracture prevention: a survey on Fracture Liaison Services in the Netherlands. *Osteoporos Int.* 2015 Sep;26:2257-63.
145. Eekman DA, Van Helden SH, Huisman AM et al. Optimizing fracture prevention: the fracture liaison service, an observational study. *Osteoporos Int.*2014. 25;2:701-709.
146. Lee WC, Balu S, Cobden D et al. Prevalence and economic consequences of medication adherence in diabetes: a systematic literature review. *Manag Care Interface* 2006;19:31-41.
147. Steiner JF, Ho PM, Beaty BL et al. Sociodemographic and clinical characteristics are not clinically useful predictors of refill adherence in patients with hypertension. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009;2:451-7.
148. Dehamchia-Rehailia N, Ursu D, Henry-Desailly I, Fardellone P, Paccou J. Secondary prevention of osteoporotic fractures: evaluation of the Amiens University Hospital's fracture liaison service between January 2010 and December 2011. *Osteoporos Int.* 2014 Oct;25:2409-16.
149. Van den Berg P, Schweitzer DH, van Haard PM, van den Bergh JP, Geusens PP. Meeting international standards of secondary fracture prevention: a survey on Fracture Liaison Services in the Netherlands. *Osteoporos Int.* 2015 Sep;26:2257-63.
150. Boudou L, Gerbay B, Chopin F, Ollagnier E, Collet P, Thomas T. Management of osteoporosis in fracture liaison service associated with long-term adherence to treatment. *Osteoporos Int.* 2011 Jul;22:2099-106.

151. León Vázquez F, Bonis J, Bryant Cerezo V, Herrero Hernández S, Jamart Sánchez L, Díaz Holgado A. Prevención de fractura osteoporótica en España: uso de fármacos antes y después de una fractura de cadera. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2015. 7;2:54-62
152. Huntjens KM, Van Geel TA, Van de Bergh JB et al. Fracture liaison service: impact on subsequent nonvertebral fracture incidence and mortality. *J Bone Joint Surg Am* 2014. 19;96:29

**Hoja de Recogida de Datos:**

Código identificativo:

- Fecha de nacimiento:
- Sexo: masculino  femenino  no disponible  otros
- Nivel educativo: sin estudios  primarios  bachiller/FP  universidad  no disponible
- Provincia/ Nacionalidad: Dirección:
- Tipo de fractura (Fx): Mecanismo y fecha de producción de fx.:

**Participa en el protocolo: si  no**

- Datos suficientes en el drago: si  no ; no por: historia vacía  no disponible  otros  éxitus (fecha y tiempo tras la fractura)
- Fecha inicio registro drago:
- Nombre de médico de Atención Primaria (MAP):
- Edad MAP:
- Formación del MAP: MIR  ECOE  pre95  no disponible  años de experiencia (especificar donde, si no es SCS):
- Centro de salud:
- Nº facultativos que han intervenido:
- Situación laboral del facultativo que atiende tras la fractura: sustituto  interino  fijo  comisión de servicios  no disponible  otros
- Antecedente familiar fx de cadera (madre/padre): si  no  no dispo.
- Historia personal de fx por fragilidad: si  no  no disponible
- Tipo y fecha de fxas previas:
- Tabaquismo: Fumador activo  Exfumador  No fumador  no dispo.
- Ingesta enólica: no  si  >3 UI/día  Bebedor problema  no dispo.
- Ejercicio físico: Inactivo  Parcialmente  Activo  no dispo.
- OP secundaria: Diabetes tipo 1 si  no/no consta  Artritis reumatoide si  no/no consta  osteogénesis imperfecta si  no/no consta  hipertiroidismo crónico no tratado si  no/no consta  hipogonadismo si  no/no consta  menopausia precoz <45 años si  no/no consta  malnutrición/malabsorción crónica si  no/no consta  enfermedad hepática crónica si  no/no consta  Corticoides a altas dosis/tiempo si  no/no consta
- DXA previa: no  no dispo.  si  fecha:
- Tratamiento (Tto) habitual (polimedicado): no  no dispo.  si  n° de fármacos en el año después de la fractura:
- Tto para OP en el año siguiente a fx (incluyendo Ca y vit.D) especificar tipo , vía y frecuencia de administración. En hospital o ambulatorio.

Fármaco	Fecha inicio	Fecha Fin

- Peso: Talla: IMC:
- Capacidad funcional (actividades básicas de la vida diaria): normal  con dificultad sin ayuda  precisa ayuda para algunas tareas  precisa ayuda para casi todo  no dispo.
- Nº visitas al centro de salud, tras la fx: presenciales  no presenciales  no dispo.
- Comorbilidades: DM2 si  no/no consta  , HTA si  no/no consta  , cardiopatía si  no/no consta  , DLP si  no/no consta  ACV si  no/no consta  , EVA establecida si  no/no consta  , pluripatológico si  no/no consta  persona mayor de riesgo si  no/no consta  paliativo si  no/no consta  problema social si  no/no consta  ansiedad/depresión o si  no/no consta  otras patologías psiquiátricas si  no/no consta  Tratamiento ansiolítico/antidepresivo si  no/no consta  Tratamiento psiquiátrico si  no/no consta  atención domiciliaria si  no/no consta  Dco/Nota de no cumplidor
- Nueva fractura tras la de invitación al protocolo si  no/no consta

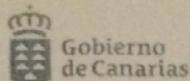
**Índice de comorbilidad de Charlson:**

- Infarto de miocardio: si  no  no dispo.
- Insuficiencia cardiaca congestiva: si  no  no dispo.
- Enfermedad vascular periférica: si  no  no dispo.
- Enfermedad cerebrovascular: si  no  no dispo.
- Demencia: si  no  no dispo.
- Enfermedad Pulmonar Crónica: si  no  no dispo.
- Patología del tejido Conectivo: si  no  no dispo.
- Enfermedad ulcerosa: si  no  no dispo.
- Patología hepática ligera: si  no  no dispo.
- Patología hepática moderada o grave: si  no  no dispo.
- Diabetes: si  no  no dispo.
- Diabetes con lesión orgánica: si  no  no dispo.
- Hemiplejía: si  no  no dispo.
- Patología renal (moderada o grave): si  no  no dispo.
- Neoplasias: si  no  no dispo.
- Leucemias: si  no  no dispo.
- Linfomas malignos: si  no  no dispo.
- Metástasis Sólida: si  no  no dispo.
- SIDA: si  no  no dispo.

## ANEXO II



Servicio  
Canario de la Salud



Gobierno de Canarias  
Comunidad de las Islas  
Canarias  
Unidad de Apoyo a la  
**INVESTIGACIÓN**  
Fecha: 27/10/14  
Gerencia de Atención Primaria  
Área de Salud de Gran Canaria  
Nº: SALIDA  
Número: 582.125  
Hora: 09:23  
SCS: 110.881

### Asunto: AUTORIZACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En relación al proyecto de investigación abajo indicado en el que solicita la AUTORIZACIÓN de la Gerencia de Atención Primaria de Gran Canaria, me pongo en contacto con Ud. como Investigador Solicitante para indicarle que de acuerdo al informe realizado por los técnicos que evaluaron su proyecto procede CONCEDER dicha autorización.

Al ser la promoción de la investigación en el ámbito de la Atención Primaria una de nuestras prioridades deseáramos que nos remitiese, una vez concluido el trabajo, copia del mismo en el que se cite la participación de esta institución como: Gerencia de Atención Primaria. Área de Salud de Gran Canaria. Servicio Canario de la Salud.

Para cualquier información complementaria, las personas responsables de la Investigación en la Gerencia de Atención Primaria son José Luis Alonso (928 45 84 30) y Francisco Navarro (928 45 84 14).

El Gerente de Atención Primaria del  
Área de Salud de Gran Canaria



Fdo: Carlos Jorge Acosta

En Las Palmas de Gran Canaria, a 20 de Octubre de 2014

### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Título: FACTORES IMPLICADOS EN LA ADHERENCIA TERAPÉUTICA EN LAS FRACTURAS POR FRAGILIDAD EN EL ÁREA NORTE DE GRAN CANARIA EN 2014

Investigador solicitante: NAYKA MARIA GRANADOS GONZALEZ

e-mail: naykagranado@hotmail.com

Lugar de trabajo: CS Maspalomas

Proyecto: Académico (Tesis Doctoral)

Tutor/a: Antonio Naranjo Hernández (Hosp. Univ. Dr. Negrín)

Teléfono/s de contacto: 620744892

Nº registro: 145461 / 109

José Luis Alonso  
Tel: 928 458430 / Fax: 928 11 85 20  
e-mail: [jalobil@gobiernodecanarias.org](mailto:jalobil@gobiernodecanarias.org)

Francisco J. Navarro  
Tel: 928 45 84 14 / Fax: 928 11 85 20  
[fnavvaz@gobiernodecanarias.org](mailto:fnavvaz@gobiernodecanarias.org)

# CAPTURE *the* FRACTURE

RECOGNIZED FRACTURE LIAISON SERVICE



Awarded to:

Hospital Univ. De Gran Canaria Dr. Negrin  
Las Palmas, Spain

for meeting the Silver Level criteria of the Capture the Fracture programme.

JOHN A. KANIS  
President

JUDY STENMARK  
CEO



International Osteoporosis  
Foundation

