

ORIGINAL BREVE**PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO DE FRACTURA POR FRAGILIDAD EN VARONES DE 40 A 90 AÑOS DE UNA ZONA BÁSICA DE SALUD RURAL**

Rafael Gómez Navarro

Equipo de Atención Primaria Teruel Rural. Consejería de Sanidad, Bienestar Social y Familia de Aragón.

RESUMEN

Fundamento: La osteoporosis, y como consecuencia de ella las fracturas por fragilidad, se han convertido en los últimos años en un importante problema de salud pública en los países desarrollados. Aunque es bien conocida su epidemiología y factores de riesgo en la mujer postmenopáusica son escasos los trabajos centrados en analizar esta patología en los hombres. El objetivo es determinar la prevalencia de los factores de riesgo de fractura por fragilidad en los varones y calcular su riesgo absoluto de fractura osteoporótica mayor y de fractura de cadera.

Métodos: Estudio descriptivo transversal realizado en una zona de salud rural. La población de estudio fueron los varones de entre 40 y 90 años. No se contemplaron causas de exclusión. Se realizó entrevista personal recogiendo los siguientes datos: edad, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), antecedente de fractura previa, antecedente de fractura de cadera en progenitores, hábito tabáquico, consumo de corticoides, antecedente de artritis reumatoide, osteoporosis secundaria, consumo de alcohol y densidad mineral ósea (DMO). Con estos datos se calculó el riesgo absoluto de fractura y el riesgo de fractura de cadera mediante la aplicación de la herramienta FRAX®.

Resultados: Se estudió a 431 hombres. Media de edad $65,8 \pm 13,9$ años e IMC de $28,4 \pm 4,3$ Kg/m². A ninguno se le había determinado DMO. Prevalencia de los factores de riesgo: fractura previa 3,7%; progenitores con fractura de cadera 10,4%; fumadores 21,1%; corticoides 2,8%; artritis reumatoide 0,9%; osteoporosis secundaria 2,3%; alcohol 30,9%. Riesgo absoluto de fractura del $3,7 \pm 3,1$ IC al 95% (3,43-4,02) y riesgo de fractura de cadera del $1,7 \pm 2,5$ IC al 95% (1,51-1,98).

Conclusiones: Especialmente importante en el varón sería supresión del alcohol y del tabaco.

Palabras clave: Osteoporosis. Fractura. Factor de riesgo. Varón. Atención Primaria de salud.

ABSTRACT**Prevalence of Risk Factors for Fragility Fracture in Men Aged 40 to 90 Years of a Spanish Basic Rural Health Area**

Background: Osteoporosis and as a consequence fragility fractures have emerged in recent years as a major public health issue in developed countries. Although its epidemiology and risk factors in postmenopausal women are well known, few studies exist focused on analyzing this pathology in men. Our objective is to determine the prevalence of fragility fracture risk factors in men belonging to our population and to calculate the absolute risk of major osteoporotic fracture and hip fracture.

Methods: Cross-sectional study conducted in a Rural Health Basic Area. The target population was composed by males between 40 and 90 years old. Causes of exception were not considered. Personal interviews were carried out collecting the following data: age, weight, height, body mass index (BMI), previous fractures, background on parent hip fracture, smoking habits, use of corticosteroids, background on rheumatoid arthritis, secondary osteoporosis, alcohol and bone mineral density (BMD). With this data, later in our Health Center, the Absolute Fracture Risk and the Hip Fracture Risk were calculated using the FRAX® tool.

Results: 431 cases were studied. Mean age $65,8 \pm 13,9$ years old and BMI $28,4 \pm 4,3$ kg/m². BMD had not been determined for any of the patients. Prevalence of risk factors: previous fracture 3,7%; parents with hip fractures 10,4%; smokers 21,1%; glucocorticoids 2,8%; rheumatoid arthritis 0,9%; secondary osteoporosis 2,3%; alcohol 30,9%. Absolute fracture risk, $3,7 \pm 3,1$ 95% CI (3,43-4,02); hip fracture risk $1,7 \pm 2,5$ 95% CI (1,51-1,98).

Conclusion: Particularly important for males, the elimination of alcohol and tobacco.

Key words: Osteoporosis. Fracture. Clinical risk factors. Male. Primary health care. Spain

INTRODUCCIÓN

Íntimamente ligada al envejecimiento, la osteoporosis (OP) es una enfermedad que a lo largo de las últimas décadas ha alcanzado en los países desarrollados proporciones de verdadera epidemia, siendo previsible que en las próximas continuará su incremento¹.

En España se estima que la OP afecta actualmente a 3,5 millones de personas y cada año se producen más de 500.000 fracturas osteoporóticas y 80.000 estancias hospitalarias²⁻⁴. Constituye pues un problema de salud pública de primera índole por su prevalencia, por la morbimortalidad que ocasiona y por el consumo de recursos sanitarios que conlleva.

Disponemos de muchos menos datos de la epidemiología de la OP masculina y de sus factores de riesgo que de la mujer postmenopáusica.

Probablemente el problema de la OP en el varón ha sido subestimado hasta la fecha. Sin embargo estamos asistiendo en los últimos años a un interés creciente por conocerlo mejor. Son diversos los datos que nos llevan a pensar que debemos prestarle cada vez una mayor atención. En 2002 se estimaba que 2 millones de hombres estadounidenses padecían OP y unos 12 millones más tenían baja densidad mineral ósea (DMO)⁵. Más de la cuarta parte de los pacientes con fractura de cadera son varones. Además de esto, es mayor la mortalidad después de una fractura de cadera para hombres que para mujeres⁶⁻⁸. Ello hace suponer que aunque los hombres tienen un menor riesgo de desarrollar OP y fracturas por fragilidad que las mujeres, presentan un mayor riesgo de efectos adversos graves asociados.

En el MEDOS (Mediterranean Osteoporosis Study)⁹, realizado en la cuenca mediterránea y en el que participó nuestro país, se observó una incidencia de fractura de cadera debida a OP en individuos de más de 45 o de 50 años que en los hombres oscilaba 50 y 100 casos por 100.000 habitantes y año.

El objetivo del presente trabajo es determinar la prevalencia de los factores de riesgo de fractura por fragilidad en los varones y calcular su riesgo absoluto de fractura osteoporótica mayor y de fractura de cadera.

SUJETOS Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal realizado entre el 1 de Enero de 2011 y el 30 de Junio del mismo año en la zona básica de salud (ZBS) Teruel Rural, perteneciente al Sector Teruel del SALUD (Aragón), atendida por el EAP homónimo y que en el momento de comenzar el estudio contaba con una población asignada de 1.972 usuarios.

La población en estudio fueron los varones cuyas edades estaban comprendidas entre 40 y 90 años. No se contemplaron causas de exclusión.

A todos los hombres con los que entramos en contacto durante el tiempo de estudio referido se les realizó entrevista personal apoyada por su historia clínica en la que se recogieron en un registro específico los siguientes datos: edad, peso, talla, IMC, antecedente de fractura previa, antecedente de fractura de cadera en sus progenitores, hábito tabáquico, consumo de corticoides, antecedentes de artritis reumatoide, OP secundaria, consumo de alcohol y densidad mineral ósea (DMO). Con estos datos se calculó su riesgo absoluto de fractura y el riesgo de fractura de cadera mediante la aplicación de la herramienta FRAX^{®10}. Tanto en su utilización como en la valoración de los distintos factores de riesgo nos atuvimos a las indicaciones y aclaraciones existentes al respecto en la página web de la herramienta¹⁰.

Los datos fueron procesados con el paquete estadístico SPSS (SPSS INC, Chicago; IL).

RESULTADOS

Del total de los varones de la ZBS al comenzar el estudio, 637 tenían edades comprendidas entre 40 y 90 años. De ellos obtuvimos una muestra de 431 casos. Estudiamos por lo tanto

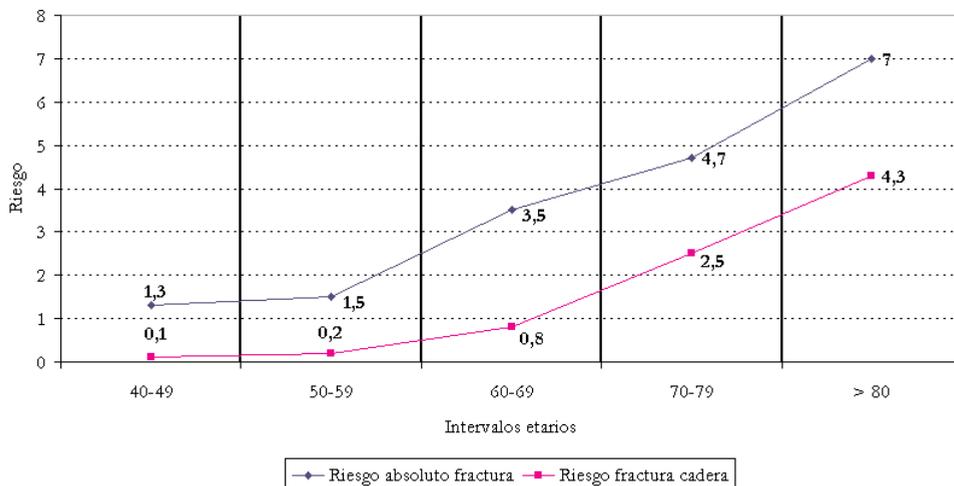
Tabla 1
Prevalencia de los distintos factores de riesgo estudiados

Factor de riesgo	Prevalencia
Alcohol, 3 o más dosis por día	30,9%
Fumador activo	21,1%
Padres con fractura de cadera	10,4%
Fractura previa	3,7%
Glucocorticoides	2,8%
Osteoporosis secundaria	2,3%
Artritis Reumatoide	0,9%

Tabla 2
Factores de riesgo según intervalos etarios

Intervalos etarios	n	Factores de riesgo							
		IMC	Fractura previa	Padres con fractura cadera	Fumadores	Corticoides	Artritis reumatoide	Osteoporosis secundaria	Alcohol
40-49	74	28,5±4,9	0%	5,4%	50%	2,7%	0%	1,4%	37,8%
50-59	83	29,7±4,6	0%	15,7%	26,5%	0%	1,2%	1,2%	34,9%
60-69	70	28,7±3,7	5,7%	21,4%	20%	8,6%	2,9%	4,3%	34,3%
70-79	128	28,3±3,7	4,7%	7%	11,7%	0,8%	0,8%	0,8%	32%
> 80	79	26,8±4,4	7,6%	5,1%	6,3%	3,8%	0%	5,1%	15,2%

Figura 1
Variación del riesgo de fractura con la edad



al 67,6% de todos los usuarios que formaban la población diana.

Su media de edad era de $65,8 \pm 13,9$ años y su IMC de $28,4 \pm 4,3$ Kg/m².

A ninguno de los varones estudiados se le había determinado previamente la DMO mediante DEXA.

La prevalencia de cada uno de los factores de riesgo estudiados se detalla en la tabla 1. Destacan como más prevalentes el consumo de alcohol (30,9%) y el hábito tabáquico (21,1%)

En la tabla 2 desglosamos los distintos factores de riesgo en los distintos intervalos etarios.

El riesgo absoluto de fractura osteoporótica (cadera, vertebral, antebrazo y hombro) fue igual a $3,7 \pm 3,1$ (IC al 95%: 3,43-4,02) y el riesgo de fractura de cadera igual a $1,7 \pm 2,5$ (IC al 95%: 1,51-1,98).

En la figura 1 podemos apreciar el incremento con la edad tanto del riesgo de fractura osteoporótica como el de cadera .

DISCUSIÓN

La edad media de los varones estudiados se sitúa en la séptima década. Siendo la OP una patología propia del envejecimiento, este resultado debería alertarnos ante la posibilidad de que entre la población masculina se pudieran producir fracturas por fragilidad. No nos extraña por otro lado la edad media de los sujetos ya que nos encontramos en una ZBS rural de una de las provincias con más altas tasas de envejecimiento de España.

El riesgo de fractura aumenta con la edad encontrándose en el caso de los varones el pico máximo de incidencia 10 años más tarde que en las mujeres¹⁰. Es sabido que la edad es una de las variables que más determina el riesgo. Además de esto, en los casos estudiados encontramos también en los varones más año-

sos las prevalencias más altas de otros dos factores de riesgo: el antecedente de fractura y la OP secundaria.

Los dos factores de riesgo en los que hemos encontrado globalmente más altas prevalencias son el hábito tabáquico y el consumo de alcohol.

El consumo de tabaco se asocia tanto a un mayor riesgo de baja densidad mineral ósea como a un mayor riesgo de fractura¹¹⁻¹².

Según el informe del Estado de Salud de Aragón 2010¹³ el 23,6% de los aragoneses declara fumar a diario. Hemos encontrado una prevalencia de tabaquismo del 21,1%, resultado por lo tanto muy similar a la de la población general en nuestra Comunidad Autónoma.

Destaca en nuestros resultados el consumo de alcohol como el factor de riesgo modificable más importante hallado entre los varones, estando presente casi en una tercera parte de ellos.

El alcoholismo tiene un papel multifactorial en el aumento del riesgo de fracturas en el varón, debido a los déficits nutricionales de calcio, vitamina D y proteínas, hipogonadismo y propensión a las caídas¹⁴.

El IMC medio que hemos hallado en los hombres estudiados se sitúa en el intervalo del sobrepeso. No nos extraña tampoco este resultado si consideramos que en Aragón el 14,5% de los adultos presenta obesidad, llegando hasta el 35,4% los que se sitúan en el rango de sobrepeso¹³.

Es conocido que un IMC bajo se vincula con un riesgo de fractura significativamente elevado llegándose a describir para el caso de las mujeres ancianas, que el peso bajo es el mejor predictor de disminución de la DMO¹⁵.

Las prevalencias encontradas en el resto de los factores de riesgo estudiados (glucocorti-

coides, artritis reumatoide y osteoporosis secundaria) son más bajas.

Un 3,7% de los sujetos estudiados presentaba antecedente personal de fractura. Aunque es bien sabido que las fracturas por fragilidad son mucho más prevalentes en las mujeres que en los hombres, llama la atención que si comparamos este resultado con el que obtuvimos estudiando mujeres de la misma zona básica de salud, este factor de riesgo se presentaba en ellas en el 15,8% de los casos, es decir, más de cuatro veces más¹⁷.

En el ámbito de la atención primaria es interesante referirse al trabajo publicado por Roig Vilaseca et al.¹⁶ en el que analizaba la frecuencia de distintos factores de riesgo de tener una masa ósea baja. Estudiaron un total de 446 personas con edades comprendidas entre 18 y 91 años (media de edad de 54,3), de las que 139 eran varones. Comparando con ellos nuestros resultados encontramos que son muy similares en cuanto al antecedente de tabaquismo (23,7%), uso de glucocorticoides (2,9%) y antecedente de artritis reumatoide (0,7%). Las diferencias más importantes las advertimos en la prevalencia que hallan en el antecedente de fractura osteoporótica (1,4%), casi una tercera parte de la encontrada por nosotros para este factor.

No hemos encontrado ningún varón en el que se hubiera realizado previamente estudio de DMO mediante absorciometría digital por doble fotón con rayos X (DEXA). No es frecuente que los médicos de atención primaria tengamos excesivas facilidades de acceso a la DEXA, pasando la mayoría de las veces su indicación por las manos del nivel especializado. Se añade en nuestro caso particular que los pacientes deben desplazarse varios centenares de kilómetros hasta los lugares en los que se realiza.

Esta prueba se considera patrón de oro desde 1994¹⁸, año en el que la OMS desarrolló los criterios operativos para diagnosticar OP en base a la DMO.

Para esta clasificación se considera el T-score, que es el número de desviaciones estándar por arriba o abajo de la DMO media de la población normal joven del mismo sexo, estudiada mediante DEXA. De esta manera podemos establecer las siguientes categorías:

- Normal: cuando la DMO es superior a -1 DE en la escala T.

- Osteopenia: cuando la DMO se sitúa entre -1 y $-2,5$ DE en la escala T.

- Osteoporosis: cuando la DMO es inferior a $-2,5$ DE en la escala T.

- Osteoporosis grave o establecida: cuando al criterio de osteoporosis se añade la presencia de fracturas.

La *International Society for Clinical Densitometry* (ISCD) estableció en 2007 los siguientes criterios para determinar la interpretación de la DMO en otros grupos¹⁹:

- En hombres de más de 50 años se considera también el T-score, aplicándose los criterios de la OMS.

- En mujeres premenopáusicas y hombres de menos de 50 años de edad se toma en consideración el Z-score (en relación con sujetos normales de la misma edad y sexo). Normal, hasta $-2,0$.

- En niños se toma en consideración el Z-score para la evaluación densitométrica de columna lumbar, y del cuerpo entero excluyendo cráneo (no se debe considerar la cadera). Normal hasta $-2,0$.

En este punto conviene señalar que hay dudas sobre los puntos de corte de DMO para el diagnóstico de OP masculina, a diferencia de los criterios densitométricos diagnósticos para la OP postmenopáusica. Los resultados de los estudios muestran controversia acerca de si hay o no diferencia entre hombres y mujeres en la relación entre DMO y riesgo de

fractura. En sujetos ancianos, la fractura de cadera se produce con una DMO similar entre ambos sexos. Sin embargo, en personas de edad menos avanzada las fracturas ocurren en los varones con una media de DMO mayor que en las mujeres²⁰⁻²¹.

Hemos encontrado en los varones un riesgo absoluto de fractura osteoporótica de 3,7 y un riesgo absoluto de fractura de cadera de 1,7. Es muy difícil comparar nuestros resultados con estudios similares realizados en varones por la práctica inexistencia de los mismos en nuestro medio. En el trabajo realizado en Barcelona por Roig Vilaseca et al²² estudiaron a 192 personas, de las cuales 45 eran varones, y calcularon el riesgo de fractura con la herramienta FRAX^{®10}. El riesgo de fractura osteoporótica, sin considerar la DMO, arrojó un valor medio de $7,00 \pm 6,66$ IC al 95% (6,06-7,94) y para la fractura de cadera de $2,9 \pm 4,19$ IC al 95% (2,31-3,49). La diferencia en los resultados -menores riesgos en nuestro caso- se justifica sin duda por haber estudiado solamente varones y por las distintas características sociodemográficas de las personas por ellos estudiadas.

La determinación del riesgo de fractura debería servirnos como criterio fundamental en la toma de decisiones sobre la procedencia o no de tratamiento farmacológico de cada caso. Debemos recordar aquí que la herramienta FRAX^{®10} no establece recomendaciones expresas sobre el umbral de riesgo a partir del cual se debe iniciar tratamiento, ampliar estudios o establecer otras medidas. Se trata de un instrumento de apoyo para la prescripción de tratamientos y pruebas complementarias en la práctica diaria, debiendo prevalecer siempre el buen juicio del clínico, las características particulares de cada sujeto y la disponibilidad de recursos. El umbral de intervención depende de las tasas de fractura, costos, recursos y voluntad de pagar de cada país²³⁻²⁵.

Carecemos de estudios coste efectivos para el tratamiento de la OP en hombres en nuestro

país. Para EEUU, Schousboe JT et al.²⁶ indican que resulta coste efectivo tratar a varones de 50 años con OP cuando tengan un riesgo de fractura de cadera a 10 años de 12% y de 16,5% para la edad de 80 años. También estaría indicado tratar a los mayores de 65 años con historia de fractura previa y a los mayores de 80 años con o sin fractura previa. En los varones menores de 70 años sin fractura previa, el tratamiento sería coste efectivo solo cuando el coste de la terapia oral con un bifosfonato esté por debajo de 500 dólares por año.

Una cuestión interesante a la luz de los resultados obtenidos sería establecer a qué varones se les debe realizar el cribado de riesgo de fractura. En general, podemos decir que las guías más importantes recomiendan el cribado en varones mayores de 65 a 70 años y por debajo de esta edad si existe fractura o algún factor predisponente para padecer OP.

Nuestro trabajo presenta algunas limitaciones que debemos señalar. Hemos analizado solamente los factores de riesgo de fractura que maneja la herramienta FRAX^{®10}. Hay otros ampliamente citados en la literatura que podrían haber sido considerados de manera específica. Entre ellos podemos citar: el hipogonadismo²⁷⁻²⁸, el hipertiroidismo, el hiperparatiroidismo primario, los trastornos intestinales, la hipercalciuria idiopática, las enfermedades malignas y la inmovilización prolongada, así como diversos grupos de fármacos (anticonvulsivantes, anticoagulantes, antineoplásicos, antiestrógenos, antiandrógenos, litio, barbitúricos...) ²⁹⁻³¹. Conviene aclarar en cualquier caso que muchos de estos factores -aunque no todos- se consideran en la herramienta FRAX^{®10} dentro del ítem "osteoporosis secundaria". Además de esto, la prevalencia de este factor de riesgo en nuestros resultados es sólo de un 2,3%, por lo que pensamos que presentar estos factores desagregados no nos aportaría resultados relevantes por la coincidencia de varios de ellos en un mismo varón.

En relación con los fármacos que pueden estar implicados en la génesis de la

OP y que hubiera sido interesante estudiar como factor de riesgo, cabe destacar el trabajo de Eom et al³², que encontraron una posible vinculación entre el uso de inhibidores de la bomba de protones (IBP) y un mayor riesgo de fractura. El uso generalizado de estos fármacos y su riesgo potencial de fractura sería de gran importancia para la salud pública. Los médicos deberíamos considerar cuidadosamente la decisión de prescribir los IBP en sujetos que ya tengan un riesgo elevado de fractura debido a la edad u otros factores.

Por otro lado, somos conscientes de que la herramienta FRAX^{®10} todavía está pendiente de validar y calibrar en la población española, lo que se debería hacer preferentemente en atención primaria y, si es posible, en distintas áreas geográficas y, a partir de ello, establecer los umbrales de riesgo a partir de los cuales solicitar estudio mediante DEXA y/o indicar tratamiento farmacológico.

Finalmente podemos concluir a la vista de la prevalencia de los factores de riesgo estudiados que desde nuestro nivel asistencial debemos mantener una actitud activa que lleve a promover medidas generales de prevención, como es el fomento de una dieta variada rica en lácteos, actividad física adecuada, sobre todo con ejercicios de carga y la supresión del alcohol y del tabaco, especialmente importante en la OP del varón.

AGRADECIMIENTOS

Contribuyeron a la recogida de la información Amparo Pérez Berna, Agustín Galve Royo, M^a José Navarro Julián, Natividad Belenguer Andrés, Julián Albiñana Tarragó, Manuel Antón Crespo, Lidia Fortea Gimeno y Ricardo Montoliu Villanueva, del Equipo de Atención Primaria Teruel Rural.

BIBLIOGRAFIA

1. Riggs BL, Melton LJ III. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone*. 1995;17 5 Suppl:505-11.
2. Paulino J, Paulino M. Osteoporosis: importancia, epidemiología y manifestaciones clínicas. *Medicine (Madrid)*. 2000; 8: 15-22.
3. Rapado A, Díaz M. Manual práctico de osteoporosis en Atención Primaria de Salud. Madrid: FHOEMO (Fundación Hispana de Osteoporosis y Enfermedades Metabólicas Oseas); 1996.
4. Espallargues M, Estrada MD, Samprieto-Colom L, Granados A. Cribado de la osteoporosis en las personas mayores. *Med Clin (Barc)*. 2002;116 Supl 1:77-82.
5. National Osteoporosis Foundation. America's bone health: the state of osteoporosis and low bone mass. [Internet]. [Acceso 6 de Junio 2011]. <http://www.nof.org/advocacy/prevalence/index.htm>.
6. Gennari L, Bilezikian JP. Osteoporosis in men. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2007;36:399-419.
7. Center JR, Nguyen TV, Schneider D et al. Mortality after major types of osteoporotic in men and women: an observational study. *Lancet* 1999;353:878-82.
8. Kiebzak GM, Beinart GA, Perser K, Ambrose CG, Siff SJ, Heggeness MH. Under treatment of osteoporosis in men with hip fracture. *Arch Intern Med*. 2002;162:2217-22.
9. Kanis JA and the MEDOS Study Group. The apparent incidence of hip fracture in Europe: A study of national register sources. *Osteoporosis Int* 1992;2:298-302.
10. WHO. WHO Fracture Risk Assessment Tool. Disponible en <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?country=4>
10. Nguyen ND, Ahlborg HG, Center JR et al. residual lifetime risk of fractures in women and men. *J Bone Miner Res* 2007;22:781-788.
11. Supervía A, Enjuanes A, Vila J, Mellibovsky L, Nogués X, Díez-Pérez A. Efecto del tabaquismo sobre los valores séricos de leptina y su relación con las hormonas esteroideas y la densidad mineral ósea. *Med Clin (Barc)*. 2006;127:645-7.
12. Olofsson H, Byberg L, Mohsen R, Melhus H, Lithell H, Michaelsson K. Smoking and the risk of fracture in older men. *J Bone Miner Res*. 2005;20:1208-15.

13. Departamento de Salud y Consumo. Estado de salud de la población aragonesa, sus determinantes y las actuaciones del Departamento de Salud y Consumo 2010. Zaragoza: Gobierno de Aragón; 2010.
14. Santolaria F, González-Reimers E, Pérez-Manzano JL, Milena A, Gómez-Rodríguez MA, González-Díaz A, et al. Osteopenia assessed by body composition analysis is related to malnutrition in alcoholic patients. *Alcohol*. 2000;22:147–57.
15. Dargent-Molina P, Poitiers F, Breart G, for the EPIDOS group. In the elderly women weight is the best predictor of a low bone mineral density: evidence from the EPIDOS study. *Osteoporos Int*. 2000;11:881-8.
16. Roig D, Valero C. Proporción de individuos con criterios de indicación de densitometría ósea y frecuencia de los factores de riesgo de baja masa ósea en consultas de atención primaria. *Aten Primaria*. 2006;38(8):435-42.
17. Gómez R. Aplicación de la herramienta FRAX® para la determinación del riesgo de fractura en mujeres de un ámbito rural. *Rev Esp Salud Pública* 2010; 84: 321-330.
18. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical report series 843, Geneva: WHO; 1994.
19. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry 2007. [Internet]. [Acceso 29 de Agosto 2011].
20. Johnell O, Kanis JA, Oden A, Johansson H, De Laet C, Delmas P, et al. Predictive value of BMD for hip and other fractures. *J Bone Miner Res*. 2005;20:1185–94.
21. Cummings SR, Cawthon PM, Ensrud KE, Cauley JA, Fink HA, Orwoll ES. Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Research Groups; Study of Osteoporotic Fractures Research Groups. BMD and risk of hip and non vertebral fractures in older men: A prospective study and comparison with older women. *J Bone Miner Res*. 2006;21:1550–6.
22. Roig D, et al. Riesgo de fractura calculado con el índice FRAX en pacientes con osteoporosis tratados y no tratados. *Med Clin (Barc)*. 2010;134:189-93.
23. Kanis JA, on behalf of the WHO Scientific Group. Assessment of Osteoporosis at the Primary Health Care Level. Geneva, World Health Organization, 2008.
24. Kanis JA, Oden A, Johnell O, et al. The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporos Int*. 2001;12:417-27.
25. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. Intervention thresholds for osteoporosis. *Bone*. 2002;31:26-31.
26. Schousboe JT, Taylor BC, Fink HA, Kane RL, Cummings SR, Orwoll ES, et al. Cost-effectiveness of bone densitometry followed by treatment of osteoporosis in older men. *JAMA*. 2007;298:629–37.
27. Francis RM, Peacock M, Aaron JE, Selby PL, Taylor GA, Thompson J, et al. Osteoporosis in hypogonadal men: role of decreased 1,25- dihydroxyvitamin D, calcium malabsorption and low bone formation. *Bone*. 1986;7:261-8.
28. Peris P, Guañabens N, Monegal A, Suris X, Alvarez L, Martínez de Osaba MJ, et al. A etiology and presenting symptoms in male osteoporosis. *Br J Rheumatol* 1995;34:936-41.
29. National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. [Internet]. Citado el 8 de Julio 2011]. Disponible en: <http://www.nof.org/professionals/NOF-Clinicians-Guide.pdf>.
30. Israeli RS, Ryan CW, Jung LL. Managing bone loss in men with locally advanced prostate cancer receiving androgen deprivation therapy. *JUrol*. 2008;179:414–23.
31. Body JJ, Bergmann P, Boonen S, Boutsens Y, Devogelaer JP, Goemaere S, et al. Management of cancer treatment induced bone loss in early breast and prostate cancer. A consensus paper of the Belgian Bone Club. *Osteoporos Int*. 2007;18: 1439–50.
32. Eom CS, Park SM; Myung SK, Yun JM, Ahn JS. Use of Acid-Suppressive Drugs and Risk of Fracture: A Meta-analysis of Observational Studies. *Ann Fam Med*. 2011; 9:200-202, 257-267.