

¿Se puede establecer una relación entre los índices FRAX® y QFracturescores™?

Raquel Sánchez-Oro Gómez^a, Alejandro Villarín Castro^b, Azucena Hernández Sanz^c
Rocío Martínez Arribas^d

^a Especialista en Medicina de Familia. Hospital Virgen del Rocío (Sevilla).

^b Especialista en Medicina de Familia. Unidad Docente de Atención Familiar y Comunitaria de Toledo.

^c Especialista en Reumatología. Hospital Virgen de la Salud (Toledo).

^d Especialista en Medicina de Familia. Centro de Salud de Bargas (Toledo).

Correspondencia: Alejandro Villarín Castro. Unidad Docente de Atención Familiar y Comunitaria – Gerencia de Atención Primaria (Toledo). C/ Barcelona, 2. C.P. 45005 – Toledo. Correo electrónico: avillari@sescam.jccm.es

Este trabajo fue galardonado con el primer premio en la categoría de médicos de los XIV Premios de Investigación en Atención Primaria del Área de Toledo (Toledo, 1 de diciembre de 2011).

Recibido el 23 de junio de 2012.

Aceptado para su publicación el 1 de diciembre de 2012.

RESUMEN

Objetivo: Establecer una correlación entre los valores de riesgo de fractura obtenidos con las herramientas FRAX® y QFractureScores™.

Diseño del estudio: Observacional descriptivo retrospectivo.

Emplazamiento: Centro de Especialidades de Toledo.

Participantes: Pacientes con osteoporosis de una consulta de Metabolismo Óseo.

Mediciones: Revisión de historias clínicas, obteniendo los datos del momento en que se inició el tratamiento antiosteoporótico, aplicando los índices de riesgo FRAX®, con y sin densitometría (en los casos en que la tengan), y QFractureScores™, y estableciendo la correlación entre ambos.

Resultados: 99 pacientes (88,9% mujeres), edad media (\pm desviación estándar) $62,3 \pm 9,3$ años. El valor medio del FRAX® sin densitometría fue de $7,37 \pm 6,33$ para fractura osteoporótica mayor (FOM) y de $2,6 \pm 3,71$ para fractura de cadera (FC). Con densitometría (n=74) los valores fueron de $8,6 \pm 7,35$ y $3,36 \pm 4,64$, respectivamente. El riesgo a 10 años con QFractureScores™ fue de $4,56 \pm 2,83$ para FOM y de $1,58 \pm 1,91$ para FC. El 37,4% presentaba un índice FRAX® (FOM / FC) $\geq 20\%$ / 3% . La correlación entre FRAX® y QFractureScores™ para FOM fue de 0,751 (IC95% 0,620-0,882) y para FC de 0,771 (IC95% 0,645-0,897), disminuyendo al incluir los valores de las densitometrías [$r=0,573$ en FOM (IC95% 0,384-0,762) y $r=0,487$ en FC (IC95% 0,286-0,688)].

Conclusiones: Los índices FRAX® y QFractureScores™ presentan una correlación moderada-fuerte, especialmente si no se incluyen los valores de las densitometrías. Su uso puede recomendarse en Atención Primaria, sobre todo para valorar los factores de riesgo de osteoporosis. Actualmente no disponemos de puntos de corte fiables para tomar decisiones diagnóstico-terapéuticas en nuestro medio.

Palabras clave: Osteoporosis, Valoración del riesgo, Factores de riesgo.

ABSTRACT

Can a relationship between FRAX® indices and QFracturescores™ be established?

Objective: To establish a correlation between the values of fracture risk obtained by FRAX® and QFractureScores™ tools.

Design of the study: Retrospective observational study

Location: Speciality Centre in Toledo.

Participants: Patients with osteoporosis from a Bone Metabolism consultation.

Measurements: Review of clinical history, with data obtained from the moment the antiosteoporotic treatment was commenced, applying FRAX® risk indices, with and without densitometry (in the cases affected by it) and QFractureScores™, and establishing a correlation between them.

Results: 99 patients (88.9% female) average age (\pm standard deviation) $62,3 \pm 9,3$ years. The average FRAX® value without densitometry was $7,37 \pm 6,33$ for major osteoporotic fracture (MOF) and $2,6 \pm 3,71$ for hip fracture (HF). With densitometry (n=74), the values were $8,6 \pm 7,35$ and $3,36 \pm 4,64$, respectively. A 10 year risk with QFractureScores™ was $4,56 \pm 2,83$ for MOF and $1,58 \pm 1,91$ for hip fracture. 37.4% showed a FRAX® (MOF / HF) $\geq 20\%$ / 3% index. The correlation between FRAX® and QFractureScores™ for MOF was 0,751 (IC95% 0,620-0,882) and HF, 0,771 (IC95% 0,645-0,897), getting lower when densitometry values are included [$r=0,573$ in MOF (IC95% 0,384-0,762) and $r=0,487$ in HF (IC95% 0,286-0,688)].

Conclusions:

FRAX® and QFractureScores™ indices show a moderate to strong correlation, especially if densitometry values are not included. Its use can be recommended in primary health care, above all in order to assess the risk of osteoporosis. We do not currently have a reliable benchmark to take diagnostic and therapeutic decisions in our environment.

Key words: Osteoporosis, Risk Assessment, Risk Factors.

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una enfermedad esquelética caracterizada por una disminución de la masa ósea y un deterioro de la microarquitectura del hueso, que origina una mayor fragilidad con el consiguiente aumento en el riesgo de fractura, particularmente en columna, cadera, muñeca, húmero y pelvis¹.

Es la enfermedad metabólica del hueso más frecuente en los países occidentales. Afecta al 35% de las mujeres españolas mayores de 50 años, y a más del 60% a partir de los 80. En los varones, la prevalencia estimada es del 8% en los mayores de 50 años. A pesar de esta elevada prevalencia, menos del 30% de los pacientes están diagnosticados y menos del 10% reciben tratamiento^{2,3}.

Las fracturas por fragilidad son la consecuencia clínica más importante de la osteoporosis, afectando a la calidad de vida de los pacientes y aumentando notablemente la morbimortalidad. Además, causan un enorme impacto sociosanitario y una sobrecarga de los sistemas de salud⁴.

Entre los múltiples factores involucrados en el desarrollo de la osteoporosis muchos están relacionados con la masa ósea y sólo unos pocos presentan una fuerte potencia de asociación y uniformidad en distintos estudios.⁵ Se han desarrollado diferentes escalas clínicas de riesgo de osteoporosis y fractura, teniendo en cuenta los factores de riesgo más importantes^{5,6}.

La herramienta FRAX® fue desarrollada bajo los auspicios de la Organización Mundial de la Salud como herramienta para calcular el riesgo de fractura a los 10 años en pacientes de 40 a 90 años. Se basa en modelos individuales desarrollados a partir de estudios poblacionales, representando poblaciones de riesgo elevado (Suecia, Estados Unidos), riesgo moderado (China, España) y riesgo bajo (Turquía). Está disponible en Internet⁷ e incluye una serie de criterios evaluables basados en una breve entrevista clínica sin necesidad de pruebas de laboratorio y que se puede realizar durante una visita de rutina, con o sin valores de densidad mineral ósea (DMO)⁸. En concreto, los factores de riesgo que valora son la edad, el sexo, el índice de masa corporal (IMC), los antecedentes personales y familiares de fractura, el hábito tabáquico, el consumo de alcohol, el tratamiento con glucocorticoides, el padecer artritis reumatoide o el presentar factores de riesgo para padecer una osteoporosis secundaria. Se han realizado estudios de coste-efectividad en EE.UU. y Reino

Unido que han establecido umbrales para la realización de pruebas complementarias o el inicio del tratamiento^{9,10}. Pese a su reciente desarrollo y a sus características, el FRAX® ha recibido una serie de críticas, algunas de las cuales se basan en el carácter dicotómico de las respuestas sin posibilidad de gradación, echándose en falta algunos factores de riesgo como los datos de marcadores de recambio óseo o las caídas¹¹.

Para intentar solventar estas carencias, en el Reino Unido se desarrolló en el año 2009 la herramienta QFractureScores™ como un nuevo algoritmo para la predicción del riesgo de fractura entre el año y los 10 años¹². Esta escala de riesgo muestra algunas pruebas de mayor discriminación y calibración en comparación con el algoritmo FRAX®. Por una parte, añade factores de riesgo no tomados en consideración en FRAX®, como asma, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, uso de terapia hormonal sustitutiva, los síntomas de menopausia y el uso de antidepresivos tricíclicos. Además, no requiere ninguna medida de laboratorio o pruebas clínicas, siendo independiente de la densitometría, de forma que puede utilizarse en Atención Primaria o como autoevaluación individual (www.qfracture.org)¹³. Finalmente, todas las variables utilizadas en el algoritmo son fáciles de reconocer por los pacientes y pueden ser recogidas como parte de la rutina clínica e incluirse en su historia médica.

Debido a su independencia con respecto a la densitometría, las escalas mencionadas anteriormente pueden ser útiles en ámbitos donde el acceso a esta prueba no sea habitual, como en la Atención Primaria. De esta forma, el médico de familia tiene en sus manos unas herramientas que le permiten valorar los factores de riesgo de osteoporosis de sus pacientes, así como obtener una predicción del riesgo de fractura. Sin embargo, ya que el FRAX® y el QFractureScores™ se basan en factores de riesgo diferentes, no tenemos la seguridad de que ambas herramientas puedan utilizarse de manera indistinta. Por este motivo, nos dispusimos a realizar el presente estudio, con el objetivo de comparar la correlación entre los valores de riesgo de fractura obtenidos con las herramientas FRAX® y QFractureScores™.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo, mediante la revisión de historias clínicas de una cohorte previamente seleccionada, en la que, de forma protocolizada, se incluyeron 99 pacientes que acuden de forma consecutiva a una

consulta de Reumatología (Unidad de Metabolismo Óseo) del Centro de Especialidades, Diagnóstico y Tratamiento de Toledo (Complejo Hospitalario de Toledo) para seguimiento de su patología osteoporótica ya diagnosticada y en tratamiento con fármacos antirresortivos, osteoformadores o mixtos, en los que mediante la utilización de la herramienta FRAX® se había obtenido el valor de riesgo de fractura osteoporótica mayor y de cadera a los 10 años sin densitometría (y con densitometría en aquellos que la tuviesen realizada) para la realización de un estudio de la aplicabilidad de dicha herramienta en pacientes con osteoporosis¹⁴.

Se recogieron los datos del momento del inicio del tratamiento, tanto de las variables sociodemográficas y descritas en el FRAX® (edad, sexo, IMC, antecedentes personales de fractura previa, antecedentes familiares -padres- de fractura de cadera, hábito tabáquico y alcohólico, tratamiento con glucocorticoides, padecimiento de artritis reumatoide, factores de riesgo de osteoporosis secundaria -diabetes mellitus tipo 1, osteogénesis imperfecta, hipertiroidismo crónico no tratado, hipogonadismo o menopausia precoz, malnutrición crónica o malabsorción, hepatopatía crónica-, valor de DMO o puntuación T en cuello femoral -en aquellos casos que tuvieran densitometría realizada-) como en el QFractureScores™ (además de las variables comunes con la herramienta FRAX® incluye: presencia de asma, antecedente de angina, infarto, accidente isquémico transitorio o ictus; historia de caídas; tratamiento con antidepresivos tricíclicos; presencia de diabetes mellitus tipo 2; y en el caso de las mujeres se tenía en cuenta el tipo de terapia hormonal sustitutiva, la presencia de patología endocrinológica -tirotoxicosis, hiperparatiroidismo, síndrome de Cushing-; antecedentes familiares de osteoporosis; problemas gastrointestinales de malabsorción o la presencia de síntomas menopáusicos; no incluye el valor de la DMO ni los antecedentes personales de fractura).

Se consideraron en tratamiento aquellos pacientes con toma de fármacos antirresortivos, osteoformadores o mixtos. No se consideraron tratamientos los suplementos de calcio y vitamina D solos.

Mediante la utilización de la herramienta QFractureScores™ se obtuvo el valor del riesgo de fractura osteoporótica mayor y de cadera a los 10 años y se comparó con el valor de riesgo de fractura osteoporótica mayor y de cadera a los 10 años según la herramienta FRAX® sin

densitometría, analizando los datos mediante el programa estadístico SPSS 12.0 para Windows. Se obtuvieron datos descriptivos, que se expresaron mediante medidas habituales de centralización y dispersión (media, desviación estándar) y porcentajes; mediante estadística analítica se establecieron las correlaciones entre ambas herramientas de cálculo con la prueba rho de Spearman, al tratarse de variables con distribuciones no paramétricas. Se tomaron como intervalos de los diferentes grados de correlación los siguientes: < 0,4: correlación débil; 0,4-0,8: correlación moderada; > 0,8: correlación fuerte.

Para adaptar los valores obtenidos con la herramienta FRAX® a las recomendaciones de la Fundación Nacional de Osteoporosis (NOF, por sus siglas en inglés)¹⁵, utilizamos el término "FRAX (-)" para clasificar a aquellos pacientes que tienen un índice FRAX por debajo del 20% de riesgo en fractura osteoporótica mayor y del 3% en fractura de cadera; y el término de "FRAX (+)" para aquellos pacientes con un índice FRAX igual o por encima de alguno de estos valores¹⁶.

RESULTADOS

Se estudiaron 99 pacientes (88,9% mujeres), con una edad media (\pm desviación estándar) de 62,3 \pm 9,3 años (rango de 39 a 83). En la tabla 1 se presentan los datos basales de la muestra, con las variables utilizadas en las herramientas FRAX® y QFractureScores™.

El 52,5% [intervalo de confianza del 95% (IC95%) 42,18-62,86] tenía antecedentes de fractura osteoporótica, siendo la media del número de fracturas previas de 0,99 \pm 1,32 y la edad media de la primera fractura de 59,79 \pm 11,98 años. La localización de las diferentes fracturas se muestra en la figura 1. El 74,7% se había realizado una densitometría (DMO), con una puntuación T del cuello femoral de -2,12 \pm 0,75.

El 26,26% (IC95% 17,08-35,43) presentaba un índice FRAX® (sin DMO) mayor o igual al 20% en fractura osteoporótica mayor o al 3% en fractura de cadera [FRAX (+)]; entre los pacientes con DMO realizada (n=74), al incluir ese valor el porcentaje de FRAX (+) fue del 32,43% (IC95% 21,09-43,77). En el total de la muestra, el porcentaje de pacientes FRAX (+) (tanto con DMO como sin ella) subía hasta el 37,37% (IC95% 27,33-47,40).

El valor medio del índice FRAX® sin incluir la DMO para la fractura osteoporótica mayor fue de 7,37 \pm

Características	Valor
Edad (años)	62,3 ± 9,33
Sexo (% mujeres)	88,88 (82,19-95,58)
Peso (Kg)	65,26 ± 11,83
Talla (cm)	156,87 ± 7,52
IMC (m ² /Kg)	26,54 ± 4,80
Antecedentes personales de fractura (%)	52,52 (42,18-62,86)
Antecedentes familiares de fractura de cadera (%)	11,11 (4,41-17,80)
Tabaquismo activo (%)	8,08 (2,20-13,95)
Consumo activo de alcohol (%)	1,01 (0,02-5,50)
Tratamiento con glucocorticoides (%)	14,14 (6,77-21,51)
Artritis reumatoide (%)	8,08 (2,20-13,95)
Osteoporosis secundaria (%)	29,29 (19,82-38,76)
Asma (%)	5,05 (1,66-11,39)
Patología cardiovascular o cerebrovascular (%)	8,08 (2,20-13,95)
Historia de caídas (%)	12,12 (5,18-19,05)
Necesidad de apoyo para levantarse de la silla (%)	6,06 (0,85-11,26)
Hepatopatía crónica (%)	2,02 (0,24-7,10)
Tratamiento con antidepresivos tricíclicos (%)	1,01 (0,02-5,50)
Diabetes mellitus tipo 2 (%)	8,08 (2,20-13,95)
Tratamiento hormonal sustitutivo (%) (n=88)	4,54 (1,25-11,23)
Patología endocrina en mujeres (%) (n=88)	29,54 (19,44-39,64)
Malabsorción intestinal en mujeres (%) (n=88)	1,13 (0,02-6,16)
Síntomas menopáusicos (%) (n=88)	2,27 (0,27-7,97)
Puntuación T en cuello femoral (n=74)	-2,12 ± 0,75
Valor del FRAX en fractura osteoporótica mayor (sin DMO)	7,37 ± 6,33
Valor del FRAX en fractura de cadera (sin DMO)	2,60 ± 3,71
Valor del FRAX en fractura osteoporótica mayor (con DMO) (n=74)	8,60 ± 7,35
Valor del FRAX en fractura de cadera (con DMO) (n=74)	3,36 ± 4,64
Valor del QFRACTURE en fractura osteoporótica mayor	4,56 ± 2,83
Valor del QFRACTURE en fractura de cadera	1,58 ± 1,91

Tabla 1. Características basales de la muestra (los valores absolutos se dan como media ± desviación estándar; los valores relativos se dan como porcentaje con intervalo de confianza del 95%).

6,33, y para la fractura de cadera de $2,60 \pm 3,71$; al incluir el valor de la DMO (n=74), la media del FRAX® para fractura osteoporótica mayor fue de $8,60 \pm 7,35$, y para fractura de cadera de $3,36 \pm 4,64$. Al realizar el índice QFractureScoresTM, el valor medio obtenido para la fractura osteoporótica mayor a los 10 años fue de $4,56 \pm 2,83$, y para la fractura de cadera a los 10 años de $1,58 \pm 1,91$.

Una vez realizado el estudio analítico, se obtuvieron correlaciones moderadas-fuertes entre los índices FRAX® y QFractureScoresTM para fractura osteoporótica mayor (rho de Spearman 0,751; IC95% 0,620-0,882) y de cadera (r=0,771; IC95% 0,645-0,897), como se muestra en las figuras 2 y 3. Esta correlación disminuyó haciéndose moderada al incluir los valores de las densitometrías (n=74) de forma que se obtuvieron valores de r=0,573

(IC95% 0,384-0,762) en fractura osteoporótica mayor y r=0,487 (IC95% 0,286-0,688) en fractura de cadera (figuras 4 y 5).

Realizamos las correlaciones en tres subgrupos de pacientes de alto riesgo: pacientes FRAX (+), pacientes con antecedentes personales de fractura, y pacientes en tratamiento con glucocorticoides. Los resultados se muestran en la tabla 2.

DISCUSIÓN

Como ya se ha descrito previamente, la fractura osteoporótica es una causa importante de morbimortalidad, suponiendo una sobrecarga para el sistema sanitario. De ahí la creciente necesidad de mejorar los métodos de que disponemos actualmente para identificar de forma lo más precisa posible a los pacientes con mayor riesgo de

Pacientes	Fractura	Rho	IC _{95%}
FRAX (+)			
Sin DMO (n=26)	Mayor Cadera	0,630 0,666	0,320-0,940 0,368-0,962
Con DMO (n=24)	Mayor Cadera	0,469 0,233	0,100-0,838 -0,173-0,639
FRAX (-)			
Sin DMO (n=73)	Mayor Cadera	0,586 0,587	0,398-0,774 0,399-0,775
Con DMO (n=50)	Mayor Cadera	0,570 0,530	0,338-0,802 0,321-0,769
Con antecedentes personales de fractura			
Sin DMO (n=52)	Mayor Cadera	0,835 0,809	0,683-0,987 0,647-0,971
Con DMO (n=38)	Mayor Cadera	0,503 0,377	0,221-0,785 0,075-0,679
Sin antecedentes personales de fractura			
Sin DMO (n=47)	Mayor Cadera	0,792 0,762	0,614-0,970 0,573-0,951
Con DMO (n=36)	Mayor Cadera	0,578 0,431	0,304-0,852 0,128-0,734
En tratamiento con corticoides			
Sin DMO (n=14)	Mayor Cadera	0,792 0,819	0,447-1,137 0,495-1,143
Con DMO (n=9)	Mayor Cadera	0,695 0,494	0,163-1,227 -0,150-1,138
Sin tratamiento con corticoides			
Sin DMO (n=85)	Mayor Cadera	0,730 0,752	0,583-0,877 0,611-0,893
Con DMO (n=65)	Mayor Cadera	0,579 0,491	0,378-0,780 0,276-0,706

Tabla 2. Correlación del riesgo de fractura entre FRAX® y QFRACTURE™ en diversos subgrupos.

presentar dicha patología en un futuro, de manera que podamos hacer llegar a ellos el beneficio de una adecuada prevención o, en su caso, tratamiento, a la vez que evitamos tratamientos innecesarios y efectos adversos.

Hasta la actualidad, aparte de la DMO, el FRAX® ha supuesto un importante avance en el intento de controlar los factores de riesgo más importantes relacionados con las fracturas, al ser una herramienta válida ajustada a diferentes

poblaciones que nos permite calcular el riesgo de fractura osteoporótica en un tiempo de 10 años; sin embargo, las limitaciones que presenta han provocado la aparición de otras escalas de riesgo, como el QFractureScores™ que, sin tener claramente delimitado su campo de aplicación, suple algunos de los problemas del FRAX®:

- Abarca mayor intervalo de edad, pudiendo ser utilizada en pacientes más jóvenes, a partir de los 30-39 años.

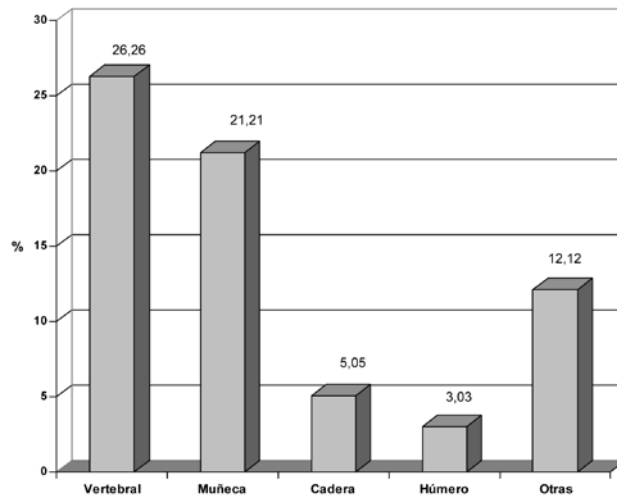


Figura 1. Porcentaje de pacientes con fractura, distribuidos por tipo de las fracturas.

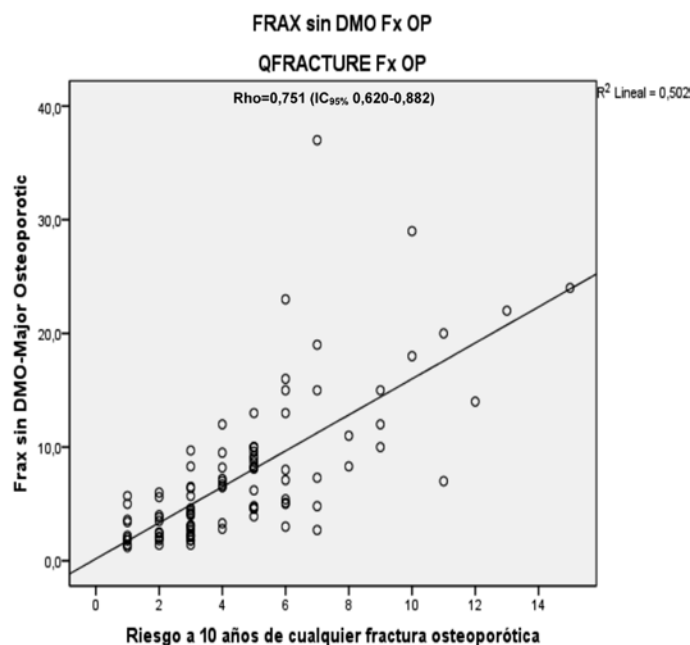


Figura 2. Correlación del riesgo de fractura osteoporótica mayor entre FRAX® y QFRACTURE™ sin densitometría.

- Permite estimar el riesgo de fractura osteoporótica desde uno hasta diez años.
- Además de las clásicas variables del FRAX®, incluye otras variables añadidas que permiten una mejor estimación del riesgo de fractura, por lo que aporta mayor información sobre la historia clínica del paciente.
- No es necesaria la realización de DMO para su cálculo.

La capacidad de las herramientas FRAX® y QFractureScores™ de predecir el riesgo de fractura osteoporótica sin requerir pruebas complementarias las hace especialmente adecuadas para su empleo en Atención Primaria. Mucho se ha hablado de los pros y los contras del FRAX®, pero en cuanto al QFractureScores™ aún no está suficientemente establecida su aplicabilidad. De hecho, salvo el trabajo de desarrollo de la herramienta realizado por Hippisley-Cox y Coupland¹², sólo tenemos

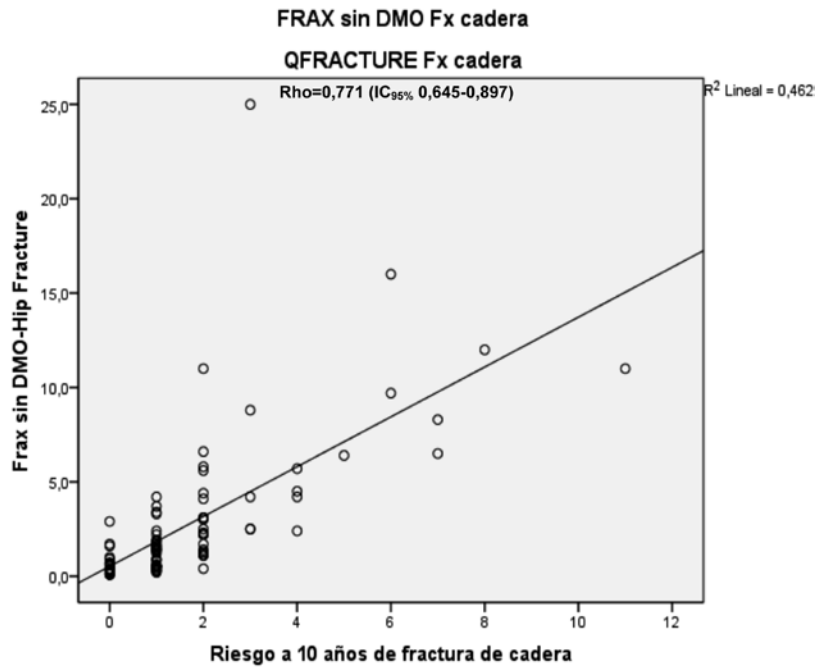


Figura 3. Correlación del riesgo de fractura de cadera entre FRAX® y QFRACTURE™ sin densitometría.

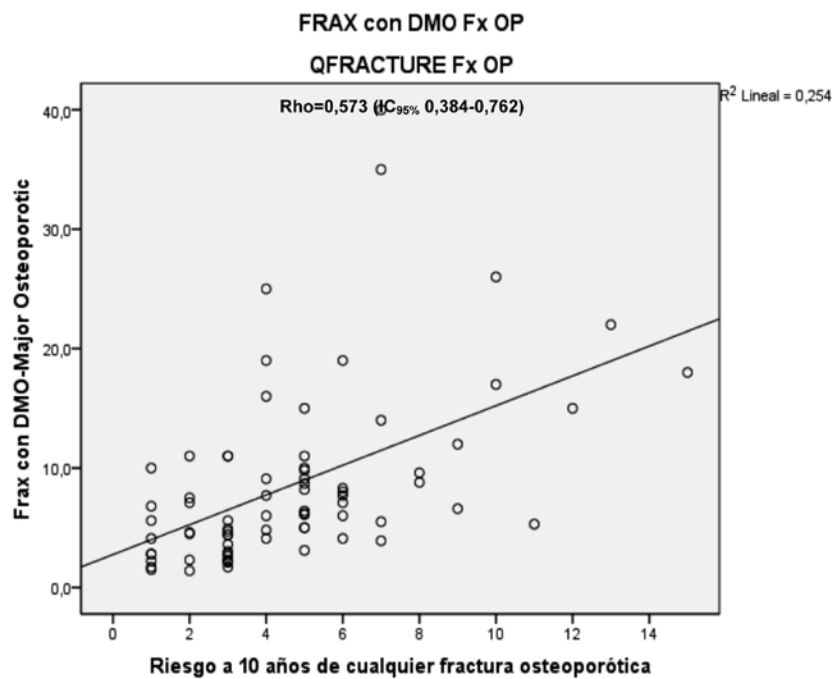


Figura 4. Correlación del riesgo de fractura osteoporótica mayor entre FRAX® y QFRACTURE™ con densitometría.

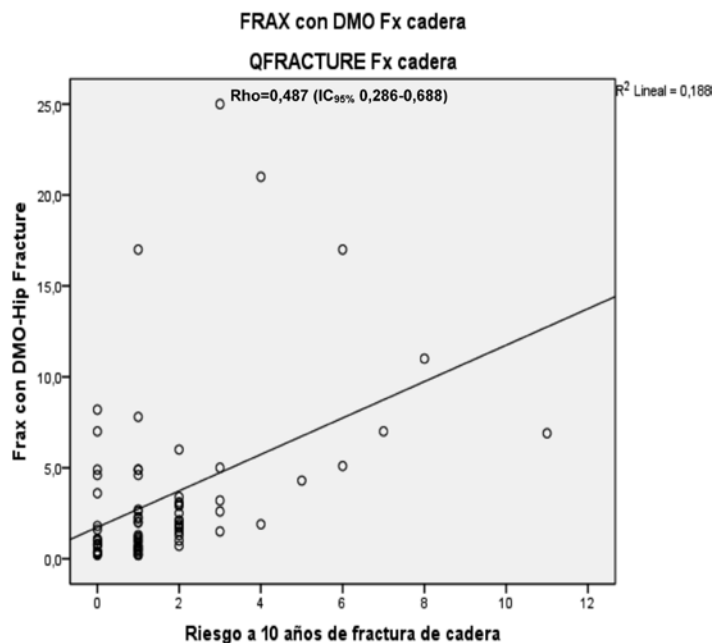


Figura 5. Correlación del riesgo de fractura de cadera entre FRAX® y QFRACTURE™ con densitometría.

conocimiento de un estudio que haya validado de forma externa e independiente el algoritmo¹⁷, y ambos se han hecho en el Reino Unido.

Así pues, y dado que las dos herramientas coinciden en muchos de los factores de riesgo que incluyen, se hacía necesario estudiar la hipotética correlación entre ambas con vistas a su utilización de manera indistinta en nuestras consultas. En este sentido, nuestro trabajo ha obtenido unos resultados que podríamos calificar como satisfactorios, ya que las correlaciones obtenidas se pueden considerar como moderadas-fuertes, tanto para la predicción del riesgo de fractura osteoporótica mayor ($r=0,751$; $IC_{95\%}$ 0,620-0,882) como para la de cadera ($r=0,771$; $IC_{95\%}$ 0,645-0,897). Estos resultados están en la línea de los obtenidos por Cummins y colaboradores en las islas británicas¹⁸, quienes presentan valores ligeramente más elevados ($r=0,803$ para fractura osteoporótica mayor y $r=0,857$ para fractura de cadera) en una muestra de 584 mujeres posmenopáusicas con unas características basales indicativas de mayor riesgo de fractura que nuestra muestra. En nuestro país, Luque y colaboradores realizaron un estudio similar con una cohorte de 99 mujeres posmenopáusicas en Granada, hallando también unas correlaciones algo más elevadas que las nuestras ($r=0,896$ para fractura osteoporótica mayor y $r=0,917$ para

fractura de cadera)¹⁹. Los tres estudios confirman una levemente mayor correlación en la predicción del riesgo de fractura de cadera, que tal vez pudieran tener relación con la mayor capacidad del FRAX® de predicción de fractura de cadera frente a las osteoporóticas mayores en general²⁰.

Uno de los objetivos de nuestro trabajo era comprobar la posible utilización indistinta de ambas herramientas en Atención Primaria, ámbito donde el acceso a la densitometría está muy limitado. El QFractureScores™ no incluye el valor de la DMO en su algoritmo, mientras que en el FRAX® es opcional. Al estudiar la correlación entre las dos escalas con la introducción de la DMO en el FRAX® pudimos ver cómo dicha correlación disminuía sensiblemente, haciéndose moderada ($r=0,573$; $IC_{95\%}$ 0,384-0,762 en fractura osteoporótica mayor y $r=0,487$; $IC_{95\%}$ 0,286-0,688 en fractura de cadera). Un estudio reciente realizado en Las Palmas de Gran Canaria con una muestra de 449 pacientes de ambos sexos en los que se utilizó el valor de la densitometría para el cálculo del índice FRAX®, mostró una correlación con el QFractureScores™ ligeramente más elevada que la nuestra, pero bastante menor que los estudios antes mencionados ($r=0,643$ para fractura osteoporótica mayor y $r=0,550$ para fractura de cadera)²¹. En este caso, al contrario que sin la introducción de la DMO, la correlación en la predicción del riesgo de

fractura de cadera es menor que la de las fracturas osteoporóticas mayores. Estos resultados, junto con la consideración de que la introducción de la DMO no logra un beneficio significativo en la predicción obtenida con el FRAX®, pese a aumentar el valor de sus índices¹⁴, fundamentarían la utilización del FRAX® sin densitometría no sólo en Atención Primaria, sino en el resto de ámbitos asistenciales (al menos en una valoración inicial, y siempre que las características del paciente no indicaran su realización).

Quisimos estudiar también cómo se comportaban las correlaciones en diferentes subgrupos de pacientes. Para ello diferenciamos entre pacientes FRAX (+) y FRAX (-), pacientes con o sin fracturas previas, y pacientes con o sin tratamiento con glucocorticoides. Los grupos de mayor riesgo mostraban un comportamiento muy variable: mientras que los pacientes FRAX (+) obtenían resultados inferiores en todos los casos (fractura mayor, de cadera, con DMO y sin DMO), los pacientes en tratamiento corticoideo obtenían mejores resultados en todos los casos; en cuanto a los pacientes con fracturas previas, presentaban mayores correlaciones sin la utilización de la DMO y menores cuando esta variable se incluía en el algoritmo. En los grupos de menor riesgo, la variabilidad era aún mayor. Estos resultados apoyarían fuertemente el uso indistinto de ambas herramientas en los grupos de pacientes con antecedentes de fractura o en tratamiento corticoideo, pero las guías de práctica clínica indican que precisamente estos pacientes deben recibir directamente tratamiento antiosteoporótico^{22,23}, por lo que no sería necesario realizar la determinación del riesgo de fractura. Sí hay mayor coincidencia en la disminución de las correlaciones con la introducción de la DMO, lo que reforzaría la utilización de los algoritmos sin esta variable.

Una de las reflexiones que se ha hecho al respecto del FRAX®, y que podemos aplicar al QFractureScores™, es que los valores que proporciona no indican *per se* la conveniencia o no de iniciar un tratamiento o realizar una prueba complementaria.²⁴ Para esto sería necesario llevar a cabo estudios de coste-efectividad, como los efectuados en los Estados Unidos⁹ o en el Reino Unido¹⁰, y que en nuestro país aún no se han hecho. No obstante, ese tampoco debería ser el único criterio para intervenir, sino que habría que realizar una valoración global del paciente ya que, como hemos descrito previamente¹⁴, basarse en un puro

criterio economicista haría que muchos pacientes que lo necesitan quedaran sin tratamiento. Por otro lado, también se ha descrito que el FRAX® es mejor predictor poblacional que individual²⁰, lo que no puede olvidarse en la práctica clínica diaria.

Estas consideraciones han de tenerse en cuenta a la hora de valorar los diferentes resultados que hemos obtenido con la aplicación de ambas herramientas. El índice FRAX® ha sido consistentemente superior al índice QFractureScores (aproximadamente 1,6 veces sin DMO y sobre 2 veces con la inclusión de esta variable), en la línea de los resultados obtenidos por Cummins¹⁸, aunque no así en comparación con los trabajos de Luque¹⁹ y Sanfélix²⁵, en los cuales el riesgo mostrado por el QFractureScores™ incluso supera al del FRAX®. Obviamente, esto no quiere decir que el riesgo de una persona sea mayor o menor según se aplique uno u otro algoritmo, sino que ese valor debería estar referido a los resultados de los estudios de coste-efectividad mencionados anteriormente.

Nuestro trabajo presenta algunas limitaciones que podrían afectar de forma parcial a los resultados obtenidos, aunque hemos visto que éstos coinciden en gran medida con las investigaciones realizadas por otros grupos. En primer lugar, el tamaño muestral no es demasiado grande, lo cual puede haber influido en los resultados de los análisis por subgrupos. Por otro lado, al obtener los datos de lo reflejado en las historias clínicas de los pacientes en el momento del inicio del tratamiento antiosteoporótico (lo cual, en algunos casos, había ocurrido varios años antes) hemos podido cometer un cierto sesgo de registro, sobre todo en lo referido a algunos factores de riesgo no habitualmente recogidos en el pasado, como puede suceder con los antecedentes de caídas. No obstante, se aprecia una consistencia general en nuestros hallazgos con relación a la muestra total y al resto de los estudios, fuera de las diferencias encontradas en algunos subgrupos, lo que aseguraría la consistencia externa de nuestro estudio.

En sentido contrario, creemos que los resultados que hemos obtenido son una prueba más de la correlación entre las herramientas FRAX® y QFractureScores™, y proporcionan un nuevo apoyo al empleo de algoritmos que recojan los factores de riesgo para el desarrollo de osteoporosis y fractura. Consideramos esencial que los profesionales sanitarios contemplen de manera prioritaria dichos factores de riesgo en el abordaje integral del paciente con osteoporosis, y no se limiten simplemente

a utilizar los resultados de la densitometría para iniciar, mantener o suspender acciones preventivas o terapéuticas. Esto es especialmente importante en el ámbito de la Atención Primaria, donde el acceso a la densitometría es tan limitado. Tanto el FRAX® como el QFractureScores™ proporcionan a los médicos de familia una herramienta muy útil en el manejo de los pacientes con osteoporosis, y su uso debería recomendarse de manera habitual. Insistimos asimismo en la necesidad de realizar en nuestro país estudios de coste-efectividad que puedan establecer límites aproximados a partir de los cuales recomendar diferentes actitudes preventivas, diagnósticas y terapéuticas dentro del abordaje biopsicosocial con que hemos de atender a nuestros pacientes.

En conclusión, los algoritmos FRAX® y QFractureScores™ presentan una correlación moderada-fuerte que permite su utilización de manera indistinta en el manejo del paciente con osteoporosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. NIH Consensus Development Panel On Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. JAMA. 2001; 285 (6): 785-95
2. Toquero de la Torre F, Rodríguez Sendín JJ. Guía de Buena Práctica Clínica en Osteoporosis. Madrid: International Marketing & Communication, S.A. 2008.
3. Van den Bergh JP, van Geel TA, Lems WF, Geusens PP. Assessment of Individual Fracture Risk: FRAX and Beyond. Curr Osteoporos Rep. 2010; 8 (3): 131-137.
4. Instituto de Salud Carlos III. Análisis coste-utilidad de los tratamientos farmacológicos para la prevención de fracturas en mujeres con osteoporosis en España. Informe Público de Evaluación de Tecnologías Sanitarias IPE 63/2010. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid, Diciembre 2010 [acceso 26 de diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.isciii.es/htdocs/publicaciones/documentos/635>
5. Vázquez M, López A, Isasi C, Aguado P. Fractura osteoporótica: valoración del riesgo en la práctica clínica. Med Clin (Barc). 2007; 129 (11): 418-23.
6. González Rodríguez SP. Escalas clínicas de riesgo de osteoporosis y de fractura. Validez y aplicabilidad. En: Castelo-Branco C, coordinador. Osteoporosis y menopausia. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009. p. 133-48.
7. World Health Organization Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield, UK. FRAX®. Herramienta de Evaluación de Riesgo de Fractura desarrollada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Sheffield: The University of Sheffield; 1 de septiembre de 2011 [acceso 26 de diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/index.jsp?lang=sp>
8. Fardellone P. Predicting the fracture risk in 2008. Joint Bone Spine. 2008; 75 (6): 661-4.
9. Tosteson ANA, Melton III LJ, Dawson-Hughes B, Baim S, Favus MJ, Khosla S et al. Cost-effective osteoporosis treatment thresholds: the United States perspective. Osteoporos Int. 2008; 19 (4): 437-47.
10. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Strom O, Borgstrom F, Oden A, National Osteoporosis Guideline Group. Case finding for the management of osteoporosis with FRAX® - assessment and intervention thresholds for the UK. Osteoporos Int. 2008; 19: 1395-408.
11. Roux C, Thomas T. Optimal use of FRAX®. Joint Bone Spine. 2009; 76 (1): 1-3.
12. Hippisley-Cox J, Coupland C. Predicting risk of osteoporotic fracture in men and women in England and Wales: prospective derivation and validation of QFractureScores. BMJ. 2009; 339: b4229. doi:10.1136/bmj.b4229
13. ClinRisk, University of Nottingham. QFracture™ website [Internet]. ClinRisk Ltd.; 1 de septiembre de 2011 [acceso 26 de diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.qfracture.org/>
14. Estébanez Seco S, Yakovychyn L, Hernández Moreno, Magallán Muñoz AE, Tena Rubio J, Hernández Sanz A et al. Aplicabilidad de la herramienta FRAX® en pacientes con Osteoporosis. Rev Clin Med Fam. 2010; 3 (2): 83-7.
15. National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation. 2010.
16. Hamdy RC, Kiebzak GM. Variance in 10-year fracture risk calculated with and without T-scores in select subgroups of normal and osteoporotic patients. J Clin Densitom. 2009; 12 (2): 158-61.
17. Collins GS, Mallett S, Altman DG. Predicting risk of osteoporotic and hip fracture in the United Kingdom: prospective independent and external validation of QFractureScores. BMJ. 2011; 342: d3651. doi: 10.1136/bmj.d3651
18. Cummins NM, Poku EK, Towler MR, O'Driscoll OM, Ralston SH. Clinical risk factors for osteoporosis in Ireland and the UK: a comparison of FRAX and QFractureScores. Calcif Tissue Int. 2011; 89: 172-77.
19. Luque-Fernández I, García-Martín A, Cortés-Berdonces M, Rozas-Moreno P, Palma-Moya M, Muñoz-Torres M. Comparación de dos modelos de evaluación de riesgo de fractura en mujeres menopáusicas. XV Congreso SEIOMM 2010. Rev Osteoporos Metab Miner. 2010; 2 (3): 27.
20. González-Macias J, Marín F, Vila J, Díez-Pérez A. Probability of fractures predicted by FRAX® and observed incidence in the Spanish ECOSAP Study cohort. Bone. 2012; 50 (1): 373-7.
21. Gómez de Tejada Romero MJ, Cárdenas León A, Lázaro Archilla J, García Castellano A, Saavedra Santana P, Hernández Hernández D et al. Predicción del riesgo absoluto de fractura a 10 años medido con las escalas FRAX y QFRACTURE. XVI Congreso SEIOMM 2011. Rev Osteoporos Metab Miner. 2011; 3 (3): 17.
22. González J, Guañabens N, Gómez C, del Río L, Muñoz M, Delgado M et al, Comité de Redacción, en representación del Comité de Expertos de la SEIOMM para la elaboración de las Guías. 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 (Supl 1): 1-24.
23. Pérez Edo L, Alonso Ruiz A, Roig Vilaseca D, García Vadillo A, Guañabens Gay N, Peris P et al. Actualización 2011 del consenso de la Sociedad Española de Reumatología de osteoporosis. Reumatol Clin. 2011; 7 (6): 357-79.
24. Kanis JA, Oden A, Johansson H, Borgström F, Ström O, McCloskey E. FRAX® and its applications to clinical practice. Bone. 2009; 44 (5): 734-43.
25. Sanfélix Genovés J, Sanfélix Gimeno G, Hurtado I, Ferreros I, Peiró S. Probabilidad de fractura osteoporótica en la Comunidad Valenciana en población mayor de 50 años, cohorte ESOSVAL: FRAX vs. Qfracture. XVI Congreso SEIOMM 2011. Rev Osteoporos Metab Miner. 2011; 3 (3): 39.