



ARTÍCULOS ORIGINALES / Originals

ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE FRACTURAS OSTEOPORÓTICAS SEGÚN FRAX™ EN MUJERES ADULTAS ARGENTINAS*

María Elena Torresani,^{1**} María Laura Oliva,¹ María Laura Rossi,¹ Constanza Echevarría,¹ Laura Maffei²

1) Carrera de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

2) Fundación para la Investigación de las Enfermedades Endocrino Metabólicas (FIEEM), e Investigación Clínica Aplicada (ICA).

Resumen

Objetivos: Estimar el riesgo de fracturas osteoporóticas mayores (RFO) y fractura de cadera (FRC) según FRAX™ y su asociación con los factores de riesgo individuales contemplados por este método en mujeres adultas argentinas. Metodología: Estudio transversal; muestra consecutiva de 146 mujeres (40-75 años), que asistieron a FIEEM-ICA (Buenos Aires, 2008-2009) como parte del Proyecto UBACyT M441. Variables dependientes: RFO <10%; ≥10% y RFC ≤3%; >3% según FRAX™ (OMS, *Fracture Risk Assessment Tool*). Variables independientes: Edad: <60 años; 60-75 años. Sumatoria Factores de Riesgo de Fracturas (FRF): 0-1 FRF; 2 FRF (Antecedentes de fractura personal y de los padres de fracturas, Tabaquismo, Glucocorticoides, Artritis reumatoidea, Alcohol, Osteoporosis secundaria). Análisis con SPSS 15,0;

Cociente de probabilidad (OR) con intervalos de confianza 95% (IC) y $p < 0,05$. Resultados: Edad promedio: 60,0±6,3 años; IMC promedio: 27,6±5,0 kg/m². Tenían peso saludable (IMC < 27,3 kg/m²) el 52,7%, sin casos de bajo peso. Mayoritariamente el RFO fue <10% (88,4%; IC: 82,8-93,9) y el RFC ≤3% (90,4%; IC: 85,3-95,5). Las mujeres ≥60 años presentaron significativamente RFO ≥10% (OR: 21,52, IC: 2,77-167,25; $p < 0,0001$) y RFC >3% (OR: 16,58, IC: 2,10-130,49; $p < 0,0001$) que las de menor edad. El 84,2% (IC: 77,9-90,5) presentó 0 a 1 FR individuales contemplados en FRAX™, prevaleciendo el hábito tabáquico: 24,7% (IC: 17,3-31,9), glucocorticoides: 15,8% (IC: 9,5-22,0), fracturas personales previas: 14,4% (IC: 8,3-20,4) y de los padres: 13,7% (IC: 7,8-19,6). Hubo asociación significativa entre RFO y RFC con fracturas personales previas ($p < 0,0001$) y con ingesta de glucocorticoides ($p < 0,01$). Conclusiones: La

* Este trabajo forma parte del Proyecto UBACyT M441 (subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires), y fue presentado en el IOF World Congress on Osteoporosis & 10th European Congress on Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis. Florencia (Italia), mayo de 2010.

** Dirección postal: Dra. María Elena Torresani. Carrera de Nutrición UBA, Marcelo T. de Alvear 2202, 4º Piso. C1122AAJ, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: mtorresani@fmed.uba.ar

edad, las fracturas personales previas y los glucocorticoides presentaron asociación significativa con el RFO y RFC.

Palabras claves: FRAX™, Riesgo absoluto, Fractura de cadera, Fracturas Osteoporóticas, Argentina.

Summary

ESTIMATION OF THE RISK OF OSTEOPOROTIC FRACTURES IN ADULT WOMEN IN ARGENTINA ASSESSED BY FRAX™

Aims: To estimate the risk of major osteoporotic fractures (OFR) and probability of hip fractures (HFP) assessed by FRAX™ and its association with individual risk factors considered by this method in adult Argentinean women. Methods: Cross-sectional study; consecutive sample of 146 women (40 to 75 years), attending FIEEM-ICA (Buenos Aires, Argentina 2008-2009). Dependent variables: Risk of major osteoporotic fractures (<10%; ≥10%); Probability of hip fracture (≤3%; >3%). Independent variables: Age: <60 yr and 60-75 yr. Sum of Risk Factors (RF): 0-1 RF; ≥2 RF (Personal and parental history of fracture, Smoking, Glucocorticoids, Rheumatoid arthritis, Alcohol, Secondary osteoporosis). Analysis with SPSS 15.0; OR with 95% confidence interval (CI) and $p < 0.05$. Results: Age 60 ± 6.3 yrs. BMI 27.6 ± 5.0 kg/m². Healthy weight (BMI <27.3 kg/m²) in 52.7% of the patients; none showed low BMI. OFR and HFP for most of the sample: <10% (88.4%, CI 82.8-93.9) and ≤3% (90.4%, CI 85.3-95.5) respectively. Women ≥60 yr had significantly OFR ≥10% (OR 21.52 CI= 2.77-167.25- $p < 0.0001$) and HFP >3% (OR 16.5, CI 2.10-130.49 $p < 0.0001$) than younger patients. The 84.2% (CI= 77.9-90.5) had 0-1 individual RF. The most prevalent were smoking: 24.7% (CI= 17.3-31.9), use of glucocorticoids: 15.8% (CI= 9.5-22.0), previous personal fracture: 14.4% (CI= 8.3-20.4) and parental fractures: 13.7% (CI= 7.8-19.6). There was significant association between

OFR or HFP, and previous personal fracture ($p < 0.0001$), and glucocorticoid use ($p < 0.01$). Conclusions: Age, previous personal fractures and use of glucocorticoids were significantly associated with OFR and HFP.

Keywords: FRAX™, osteoporotic fractures, Argentina.

Introducción

El envejecimiento poblacional ha generado un incremento significativo en la prevalencia de osteoporosis, lo cual representa un problema de salud pública a nivel mundial. Afecta a millones de personas en el mundo y conlleva al aumento del número de fracturas osteoporóticas, siendo éstas motivo frecuente de morbilidad y de discapacidad a medida que aumenta la edad, además de imponer una carga económica considerable a los servicios de salud.^{1,2}

Si bien todas las fracturas osteoporóticas están asociadas con una morbilidad significativa, son las fracturas de cadera y vertebrales las que además se asocian con una mayor mortalidad.³

Las fracturas vertebrales en las mujeres latinas tienen características similares a las de otros países, aumentando su prevalencia con la edad. Recientemente, en el estudio LAVOS (Latin American Vertebral Osteoporosis Study) se encontró una prevalencia de fracturas vertebrales asintomáticas del 11,2% en más de 1.900 mujeres mayores de 50 años de Argentina, Brasil, Colombia, México y Puerto Rico.⁴ La prevalencia fue similar en los cinco países, siendo del 6,9% en mujeres entre los 50 y 59 años, del 10,2% cuando la edad fue entre 60 y 69 años, del 18% en mujeres entre 70 y 79 años y del 27,8% en las que presentaron 80 años ó más. Teniendo en cuenta todos los grupos etarios, México presentó la prevalencia más alta de fracturas (19,2%), seguida de Argentina (16,2%); Puerto Rico tuvo la más baja (12%), no siendo significativa las diferencias entre países.

La prevención de las fracturas osteoporóticas es considerada esencial para el mantenimien-



to de la salud, de la calidad de vida y de la capacidad de mantener la independencia en la edad adulta. En este sentido, poder identificar el riesgo de fracturas como parte de la evaluación global de un individuo permite detectar los umbrales de evaluación e intervención a fin de orientar estrategias terapéuticas adecuadas.

La predicción de la aparición de fracturas mediante la determinación de la densidad mineral ósea (DMO) podría ser mejorada aplicando algoritmos que permitan incorporar los factores de riesgo clínicos estudiados con niveles de evidencia en su asociación.⁵⁻⁷

Con el propósito de determinar con mayor precisión el riesgo de fracturas, la OMS aprobó en el año 2008 la aplicación de un Algoritmo de Riesgo Absoluto de Fractura (*FRAX™ Fracture Risk Assessment Tool*) que calcula la probabilidad de fracturas de cadera y de las fracturas osteoporóticas mayores (fractura clínica vertebral, antebrazo, cadera u hombro) a diez años, basado en el consenso de diez bases mundiales con datos provenientes de grupos poblacionales de Europa, América del Norte, Asia y Australia.⁸

FRAX™ representa una herramienta que combina factores de riesgo clínicos relacionados con la incidencia de ruptura ósea,⁹ como la edad actual, género, historia personal de fracturas, historia de fractura de cadera en los padres, hábito tabáquico actual, uso previo o actual de glucocorticoides orales, ingesta de alcohol de tres o más vasos por día, osteoporosis secundaria, índice de masa corporal y densidad mineral ósea de cuello femoral (opcional).

Los resultados del riesgo estimado varían de forma marcada en distintas regiones del mundo.¹⁰ Así, el modelo FRAX™ necesita calibrarse para los países donde se conoce la epidemiología de las fracturas y muerte asociada. Actualmente son relativamente pocos los países con suficiente información para construir modelos FRAX™. A la fecha sólo se encuentra disponible para 26 países contemplados en el cálculo; la Argentina fue incorpo-

rada en septiembre de 2009. Para los países que no disponen aún de datos específicos de FRAX™, se recomienda usar la herramienta con los datos epidemiológicos del país que más se asemeje.

Su utilidad se acrecienta en el primer nivel de atención con la finalidad de detectar grupos de alto riesgo y optimizar los recursos de diagnóstico y tratamiento oportuno disponibles, y además en la práctica clínica representa un instrumento de ayuda en la toma de decisiones para el tratamiento.

En la actualidad las guías clínicas de diagnóstico y tratamiento están siendo modificadas y las decisiones terapéuticas se están tomando en función del riesgo más que en base a los valores de la DMO. En consecuencia es importante definir los umbrales de intervención y evaluación para cada país, ya que valores propuestos para determinadas regiones en base a los análisis respectivos de costo-efectividad, pueden no ser aplicables a otros países.¹¹⁻¹⁵

La mayoría de los países aún no han establecido los umbrales de intervención. Países como Reino Unido lo sitúan en el 7%,¹⁶ y en Japón se considera adecuado un riesgo del 10%, para cualquier tipo de fractura.¹² La Fundación Nacional de Osteoporosis (NOF) de los Estados Unidos establece como umbral de tratamiento un riesgo de fracturas de cadera del 3% en el transcurso de diez años, y del 20% de fracturas osteoporóticas mayores, valores que corresponden al riesgo promedio para el 65% de las mujeres blancas.¹⁴ Este umbral permitiría cubrir el tratamiento de este porcentaje de mujeres mayores de 65 años, a bajo costo y con beneficios esperados mayores.

Teniendo en cuenta la necesidad de disponer de mayores datos epidemiológicos representativos, se planteó como objetivo de este trabajo, estimar el riesgo de fracturas osteoporóticas mayores y fractura de cadera proyectado a diez años en mujeres adultas argentinas, utilizando la metodología FRAX™ recientemente contemplada para nuestro país. Y

asociar el riesgo obtenido con los diferentes factores de riesgo individuales contemplados por este método.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo un diseño analítico transversal prospectivo para cumplir los objetivos del trabajo. La muestra se autoconformó en forma consecutiva y por conveniencia, con 146 mujeres adultas argentinas, como parte del Proyecto UBACyT 441, mayores de 40 años, que asistieron por primera vez a la consulta nutricional de la Fundación para la Investigación de las Enfermedades Endocrino Metabólicas (FIEEM) e Investigación Clínica Aplicada (ICA) en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período mayo 2008 a mayo 2009, sin terapia de reemplazo hormonal, sin diagnóstico ni tratamiento de su balance fosfocálcico y que asintieron participar de la misma.

Se consideró como variable dependiente al *Riesgo de Fracturas* en los próximos 10 años determinado por FRAX™ (*WHO Fracture Risk Assessment Tool*). Se categorizó el riesgo según el tipo de fracturas, tomando en cuenta los criterios establecidos para el umbral de tratamiento por la Fundación Nacional de Osteoporosis de los Estados Unidos.¹⁵ Para el *Riesgo de Fracturas osteoporóticas mayores* (fémur, húmero, radio y muñeca) se consideró <10% y ≥10%. Para el *Riesgo de Fractura de cadera* se consideró ≤3% y >3%. Como variables independientes se tuvieron en cuenta los *Factores clínicos de Riesgo de Fracturas* contemplados en FRAX™ (Edad categorizada para este trabajo en < 60 años y 60 a 75 años; antecedentes de fractura personal previa; antecedente de fractura de cadera en los padres; tabaquismo actual activo; uso actual de glucocorticoides orales, o anterior por más de 3 meses; artritis reumatoide con diagnóstico confirmado; osteoporosis secundaria y alcohol: 3 copas o más por día) y la *Sumatoria de Factores de Riesgo de Fracturas*: 0 a 1 Factores de Riesgo y 2 ó más Factores de Riesgo, en la tota-

lidad de la muestra encuestada y a su vez en los dos grupos de edad contemplados.

Recolección de los datos y análisis estadístico:

Se realizó medición directa del peso y talla según técnicas estandarizadas y por interrogación directa se obtuvieron los datos referidos a los factores de riesgo clínicos individuales. Se calculó el riesgo global de fracturas a 10 años por la herramienta FRAX™ disponible en la web para el modelo argentino.¹⁷ Para el análisis estadístico se utilizó el paquete SPSS 15.0, calculando el cociente de probabilidades (*Odds Ratio*, OR) con intervalo de confianza (IC) del 95% y diferencia de proporciones para las variables correspondientes empleando la prueba exacta de Fisher con valor $p < 0,05$.

Resultados

La edad promedio de la muestra fue de $60 \pm 6,3$ años y el IMC promedio fue de $27,6 \pm 5,0$ kg/m², presentando el 52,7% un peso saludable (IMC <27,3 kg/m²) sin registrarse mujeres con peso corporal bajo.

Como se observa en la Tabla 1, el 84,2% (IC 77,4-89,9) de la muestra presentó entre 0 y 1 FR individuales contemplados en FRAX™, siendo los factores más prevalentes el hábito tabáquico: 24,7% (IC: 17,3-31,9), el uso de glucocorticoides orales: 15,8% (IC: 9,5-22,0), los antecedentes personales de fractura previa: 14,4% (IC: 8,3-20,4) y antecedentes familiares de fractura en los padres: 13,7% (IC: 7,8-19,6).

Al categorizar el riesgo global de fractura de cadera según FRAX™, siguiendo los criterios establecidos para el umbral de tratamiento por la NOF, la mayoría de la muestra estudiada presentó un riesgo de fracturas osteoporóticas mayores <10% (88,4%; IC: 82,8-93,9) y un riesgo de fractura de cadera ≤3% (90,4%; IC: 85,3-95,5).

Las mujeres menores de 60 años presentaron un riesgo medio de fracturas osteoporóticas mayores en los próximos 10 años de $2,6 \pm 2,2\%$ y un riesgo de fractura de cadera



Tabla 1: Descripción de la muestra de mujeres posmenopáusicas argentinas, 2008-2009.

Características de la muestra (n:146)		n	%	IC95%
Peso saludable (IMC < 27.3)		77	52,7	44,3-61,2
Edad	< 60 años	75	51,4	42,9-59,8
	60 a 75 años	71	48,6	40,2-57,1
Riesgo Global de fracturas osteoporóticas según FRAX™	< 10 %	129	88,4	82,8-93,9
	≥ 10 %	17	11,6	6,1-17,2
Riesgo Global de fracturas de cadera según FRAX™	≤ 3 %	132	90,4	85,3-95,5
	> 3 %	14	9,6	4,5-14,7
Factores de riesgo individuales para FRAX™	Fractura previa	21	14,4	8,3-20,4
	Padres con fractura	20	13,7	7,8-19,6
	Tabaquismo	36	24,7	17,3-31,9
	Glucocorticoides	23	15,8	9,5-22,0
	Artritis reumatoide	4	2,7	0,7-6,9
	Osteoporosis 2°	2	1,4	0,2-4,7
	Consumo de alcohol	2	1,4	0,2-4,7
Sumatoria de factores de riesgo individuales	0 a 1 FR	123	84,2	77,9-90,5
	≥ 2 FR	24	16,4	10,1-22,8

IC95%: Intervalo de confianza al 95%.

de $0,46 \pm 0,65\%$. En las mujeres de 60 a 75 años, el riesgo medio de fracturas osteoporóticas mayores en los próximos 10 años fue de $8,29 \pm 4,83\%$ y el riesgo de fractura de cadera de $2,40 \pm 2,22$ (Tabla 2).

Al asociar el riesgo de fracturas con la variable edad, las mujeres con edad ≥ 60 años presentaron un riesgo $\geq 10\%$ de fracturas osteoporóticas mayores (OR: 21,52; IC: 2,77-167,25; $p < 0,0001$) y un riesgo $> 3\%$ de

Tabla 2: Valor medio del riesgo de fracturas osteoporóticas mayores y fractura de cadera según edad en mujeres posmenopáusicas argentinas, 2008-2009.

Riesgo de Fracturas	Edad			
	< 60 años		60 a 75 años	
	X	DE	X	DE
Osteoporóticas Mayores	2,60	2,20	8,29	4.83
De Cadera	0,46	0,65	2,40	2.22

x: media DE: desvío estándar

En la Figura 1 se muestra la media del riesgo de fracturas vertebrales y de cadera proyectado a 10 años, observándose su aumento exponencial según los rangos de edad.

fractura de cadera (OR: 16,58; IC: 2,10-130,49; $p < 0,0001$) significativamente superior al de las de menor edad (Tabla 3). En las Figuras 2 y 3 puede observarse el aumento del riesgo de fracturas osteoporó-

Tabla 3: Categorías de riesgo de fracturas osteoporóticas mayores y fractura de cadera según edad en mujeres posmenopáusicas argentinas, 2008-2009.

Edad	Riesgo de Fracturas							
	Osteoporóticas Mayores				De Cadera			
	< 10%		≥ 10%		≤ 3%		>3%	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 60 años (n: 75)	74	98,7	1	1,3	74	98,7	1	1,3
60 a 75 años (n: 71)	55	77,5	16	22,5	58	81,7	13	18,3

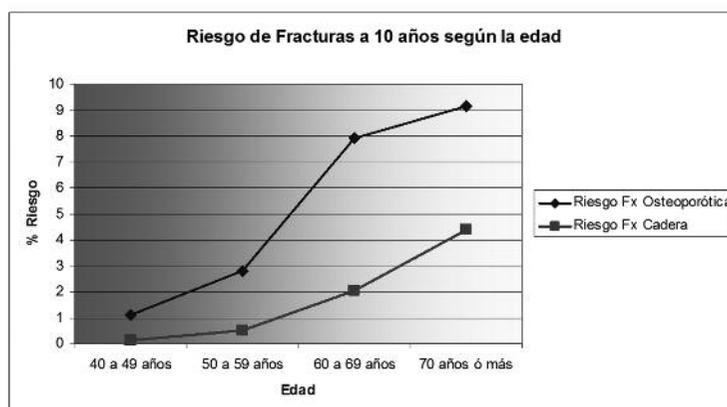
OR para Fracturas osteoporóticas: 21,52 (IC: 2,77-167,25) p< 0,0001

OR para Fractura de cadera: 16,58 (IC: 2,10-130,49) p< 0,0001

ticas mayores y de cadera, en función de la edad y de la sumatoria de los factores de riesgo presentados.

A su vez, en las Tablas 4 y 5 se presenta la distribución de los factores de riesgo individuales contemplados en FRAX™, observán-

Figure 1



Categorías de Edad	Riesgo Fracturas Osteoporóticas		Riesgo Fracturas de Cadera	
	x	DE	x	DE
40 a 49 años	0,95	0,30	0,1	0,03
50 a 59 años	2,49	2,26	0,46	0,68
60 a 69 años	7,19	4,81	1,74	1,86
70 a 75 años	10,94	1,20	4,44	1,83

Figure 2

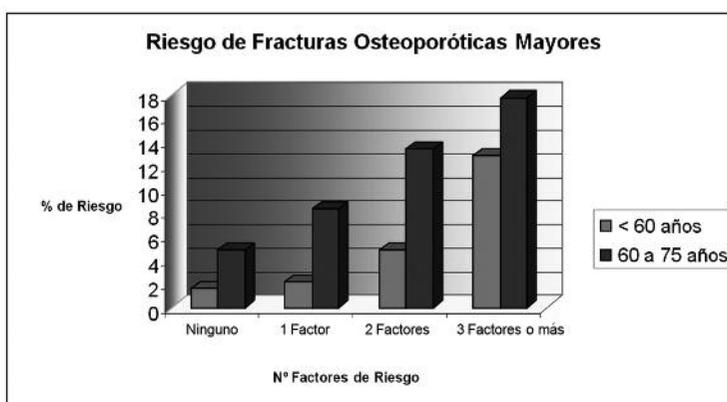
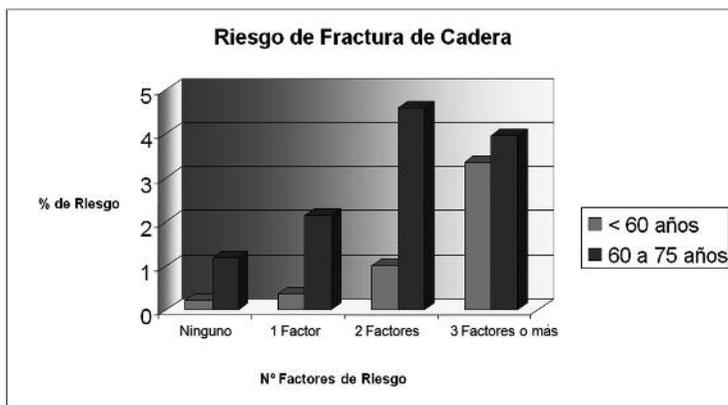




Figure 3



dose que el mayor riesgo de fracturas osteoporóticas mayores y de cadera se asoció significativamente con los antecedentes de frac-

tura personal previa ($p < 0,0001$) y el uso de glucocorticoides orales ($p < 0,01$).

En el grupo de mujeres con riesgo menor, ya

Tabla 4: Asociación de los factores de riesgo individuales con el riesgo de fracturas osteoporóticas mayores en mujeres posmenopáusicas argentinas, 2008-2009.

Factores de Riesgo individuales	Riesgo Fracturas Osteoporóticas Mayores				Valor p
	Riesgo < 10 % (n:129)		Riesgo ≥ 10 % (n:17)		
	n	%	n	%	
Fractura previa	12	9,3	9	52,9	0,000
Fractura cadera padres	16	12,4	4	23,5	0,25
Tabaquismo	32	24,8	4	23,5	1,00
Glucocorticoides	15	11,6	8	47,1	0,001
Artritis Reumatoide	2	1,5	2	11,8	0,067
Osteoporosis secundaria	1	0,8	1	5,9	0,22
Alcohol	0	0,0	2	11,8	-

$p < 0,05$

Tabla 5: Asociación de los factores de riesgo individuales con el riesgo de fractura de cadera en mujeres posmenopáusicas argentinas, 2008-2009.

Factores de Riesgo individuales	Riesgo Fractura de Cadera				Valor p
	Riesgo ≤ 3 % (n: 132)		Riesgo > 3 % (n:14)		
	n	%	n	%	
Fractura previa	13	9,8	8	57,1	0,000
Fractura cadera padres	17	12,9	3	21,4	0,41
Tabaquismo	31	23,5	5	35,7	0,33
Glucocorticoides	17	12,9	6	42,8	0,01
Artritis Reumatoide	2	1,5	2	14,3	0,46
Osteoporosis secundaria	1	0,7	1	7,1	0,18
Alcohol	0	0,0	2	14,3	-

$p < 0,05$

sea de fracturas osteoporóticas <10% o de fractura de cadera \leq 3%, los factores de riesgo individuales más prevalentes fueron el tabaquismo, seguido de los antecedentes de fractura de los padres y el uso de glucocorticoides orales. Mientras que en el grupo de mayor riesgo (riesgo de fracturas osteoporóticas \geq 10 % y fractura de cadera >3%), los factores más prevalentes fueron los antecedentes personales de fracturas previas y el uso de glucocorticoides orales.

Discusión

Las fracturas que se relacionan con la osteoporosis incrementan la discapacidad, la dependencia y el riesgo de muerte en la población adulta, impactando desfavorablemente sobre la salud pública. Con el propósito de estimar el riesgo de fracturas de un individuo se han desarrollado distintas herramientas para su cálculo, si bien en su diseño no siempre se consideran todos los factores de riesgo a los cuales determinadas poblaciones están expuestas.

Los riesgos de fracturas óseas aumentan con la edad, y son más frecuentes en la población femenina. Así, mientras en este trabajo se observó que la mayoría de las mujeres presentó riesgo proyectado a 10 años de fracturas osteoporóticas y de fractura de cadera menor al 10% y 3% respectivamente, Fujiwara y col. reportan para la población japonesa valores superiores al 5% a partir de los 50 años con un incremento progresivo hasta un 20% a los 80 años de edad.¹² En nuestra investigación sólo 2 mujeres presentaron un riesgo de fracturas osteoporóticas mayores superior al 20%.

En un trabajo recientemente publicado por Gómez Navarro,¹⁸ el riesgo absoluto de fracturas osteoporóticas en mujeres pertenecientes a una zona rural de España, determinado por FRAX™, fue del $8,1 \pm 7,9$ y el riesgo de fractura de cadera del $3,7 \pm 5,3$.

El score de riesgo propuesto por Kanis y aprobado recientemente por la OMS,⁸ permite seleccionar tablas que proporcionan la probabilidad de fractura de acuerdo con el IMC o

con la escala T-score para la DMO en el cuello femoral. Sin embargo, cuando se dispone de ambos datos, es esta última variable la que mejora la predicción del riesgo.

Cuando Kanis y col. analizaron la población de Reino Unido en ausencia de los valores de DMO, la probabilidad de fractura de cadera en mujeres con un IMC fijo (25 kg/m^2) se extendió a partir de valores de 0,2% a los 50 años para mujeres sin presencia de factores de riesgo, hasta el 22% en la edad de 80 años con una historia parental de fractura de cadera.⁹ En nuestro trabajo, se calculó el riesgo de fracturas considerando el IMC, por no contar en la totalidad de la muestra con los datos de la DMO.

Siendo el riesgo de fracturas multifactorial, mientras más factores de riesgo estén presentes, mayor será el riesgo de fracturas. En consecuencia numerosos consensos e investigaciones han dado cuenta de la importancia de contemplar los diferentes factores de riesgo involucrados en las mismas.

En una investigación llevada a cabo en población norteamericana por Dawson-Hughes y col.,¹⁵ ante la ausencia de cualquier factor de riesgo clínico, la probabilidad a diez años de fractura de cadera fue solamente cercana al 1%. Cuando, por el contrario los valores T-score de DMO eran menores a -2,0 por DXA y se combinaban con un factor de riesgo clínico, la estimación absoluta de la probabilidad de la fractura fue superior al 3% en todos los casos. En nuestra investigación, al analizar la sumatoria de factores de riesgo presentes, se observó que las mujeres que presentaron 3 ó más factores de riesgo, superaban el 3% de riesgo de fracturas de cadera independientemente de la edad, mientras que en las mujeres que presentaron 2 factores de riesgo, sólo superaban el 3% de riesgo aquéllas que tenían 60 años o más.

El modelo FRAX™ acepta edades entre 40 y 90 años, calculando las probabilidades a 40 y 90 años respectivamente, cuando se introducen edades inferiores o superiores a las mencionadas. En este trabajo se consideró el



rango etario de 40 a 75 años por considerar a la caída estrogénica por la edad como uno de los principales responsables de la pérdida de densidad mineral ósea y su consiguiente impacto sobre el riesgo de fracturas y osteoporosis.

Entre los factores de riesgo de este grupo de mujeres estudiadas, además de la variable edad, también se asociaron significativamente la historia personal previa de fracturas y el uso de glucocorticoides orales. Según estudios realizados por Raisz,¹⁹ la historia previa de fracturas, independientemente de la DMO, es el factor más importante para la predicción de fracturas osteoporóticas. Este autor ha demostrado cómo aumenta el riesgo de otras fracturas por un factor de 8, siendo mayor durante el primero o segundo año luego del episodio inicial.

A diferencia del trabajo realizado por Gómez Navarro,¹⁸ donde se observó que la prevalencia de antecedentes de fractura previa en las mujeres estudiadas casi duplica a la de fractura de cadera en sus progenitores (15,8% vs. 7,9%), en nuestro trabajo se encontraron cifras similares (14,4% vs. 13,7%). Igual que en el trabajo mencionado fue muy baja o nula la prevalencia de artritis reumatoidea, osteoporosis secundaria y consumo de alcohol. Sin embargo, mientras en el grupo de mujeres españolas el uso de glucocorticoides orales fue sólo del 1,3%, en las mujeres argentinas fue del 15,8%. Los resultados obtenidos en esta investigación señalan la relevancia de la prevención en esta etapa de la vida de la mujer, concordando así con la postura de los nuevos lineamientos NOF, que sostienen que hay que anticiparse y actuar oportunamente.²⁰

Conclusiones

La edad, el antecedente de fracturas personales previas y el uso de glucocorticoides fueron las variables que se asociaron estadísticamente con el riesgo aumentado de fracturas osteoporóticas mayores y el riesgo de fractura de cadera en la muestra de mujeres argentinas estudiadas.

Debido a la debilidad metodológica del trabajo relacionada con las características de la muestra, por tratarse de un trabajo epidemiológico llevado a cabo en un grupo relativamente pequeño de mujeres, los resultados no pueden ser extrapolados a toda la población de mujeres en edad adulta, siendo necesaria la ampliación del tamaño muestral para enriquecer las conclusiones de este trabajo y su comparación con investigaciones de referencia.

Dado que las fracturas vertebrales y de cadera representan una enorme carga para el sistema de salud debido a los altos costos económicos en la atención de las mismas, más los costos derivados de la discapacidad que ellas producen, se debería evaluar la presencia de los factores de riesgo de fracturas, con el fin de determinar la necesidad de medir la DMO también en aquellos casos donde aún no está indicada su realización.

Una vez que los diferentes organismos, tanto nacionales como internacionales^{21,22} arriben a un consenso acerca de los puntos de corte para definir la intervención, FRAX™ representará una herramienta epidemiológica potente, sencilla y económica para determinar el riesgo de fracturas y lograr una intervención temprana, que permita dirigir estrategias de prevención clínica y beneficiar a la mayoría de la población.

(Recibido: julio de 2010.

Aceptado: agosto de 2010)

Referencias

1. World Health Organization. Prevention and management of osteoporosis. Report of a WHO Scientific Group. Geneva 2003 (WHO Technical Report Series, No. 921).
2. Alonso González L, Vásquez GM, Molina JF. Epidemiology of osteoporosis. *Rev Colomb Reumatol* 2009; 16: 61-75.
3. Dennison E, Mohamed MA, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin N Am* 2006; 32:617-29.

4. Clark P, Cons-Molina F, Deleze M, Ragi S, Haddock L, Zanchetta JR, Jaller JJ et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int* 2009; 2: 275-82.
5. Nguyen ND, Frost SA, Center JR, Eisman JA, Nguyen TV. Development of a nomogram for individualizing hip fracture risk in men and women. *Osteoporos Int* 2007; 18: 1109-17.
6. Kanis JA, Oden A, Johnell O, Johansson H, De Laet C, Brown J y cols. The use of clinical risk factors enhances the performance of bone mineral density in the prediction of hip and osteoporotic fractures in men and women. *Osteoporos Int* 2007; 18: 1033-46.
7. Schurman L, Bagur A, Claus-Hermberg H, Messina OD, Negri A, Sánchez A. Guías para diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteoporosis 2007 *Rev Arg Osteol* 2007; 6(3): 27-42.
8. Kanis JA, on behalf of the WHO Scientific Group. Assessment of Osteoporosis at the Primary Health Care Level. Geneva, World Health Organization 2008.
9. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women in the UK. *Osteoporos Int* 2008; 19: 385-97.
10. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res* 2002; 17:1237-44.
11. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F, Rizzoli R. European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2008; 19:399-428.
12. Fujiwara S, Nakamura T, Orimo H, Hosoi T, Gorai I, Oden A et al. Development and application of a Japanese model of the WHO fracture risk assessment tool (FRAX™). *Osteoporos Int* 2008; 19:429-35.
13. Kanis JA, Adams J, Borgstrom F, Cooper C, Jonsson B, Preedy D et al. The cost-effectiveness of alendronate in the management of osteoporosis. *Bone* 2008; 42: 4-15.
14. Tosteson ANA, Melton III LJ, Dawson-Hughes B, et al. National Osteoporosis Foundation Guide Committee. Cost-effective osteoporosis treatment thresholds: the United States perspective. *Osteoporos Int* 2008; 19:437-47.
15. Dawson-Hughes B, Tosteson ANA, Melton III LJ, Baim S, Favus MJ, Khosla S, Lindsay RL. Implications of absolute fracture risk assessment for osteoporosis practice guidelines in the USA. *Osteoporos Int* 2008; 19:449-58.
16. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Strom O, Borgstrom F, Oden A. National Osteoporosis Guidelin Group. *Osteoporos Int* 2008; 19:1395-408.
17. FRAX™ WHO Fracture Risk Assessment Tool. En <http://www.shef.ac.uk/FRAX/>; consultado Jul 09, 2010.
18. Gómez Navarro R. Aplicación de la Herramienta FRAX™ para la determinación del riesgo de fracturas en mujeres de un ámbito rural. *Rev Esp Salud Pública* 2010; 84:321-30.
19. Raisz LG. Screening for osteoporosis. *N Engl J Med* 2005; 353:164-71.
20. National Osteoporosis Foundation. Clinicians guide to prevention and treatment of osteoporosis. Washington DC: *National Osteoporosis Foundation* 2008.
21. Claus-Hermberg H, Bagur A, Messina OD, Negri AL, Schurman L, Sánchez A. FRAX™: un nuevo instrumento para calcular el riesgo absoluto de fracturas a 10 años. *Medicina* (B. Aires) 2009; 69:571-5.