

Factores de riesgo y prevalencia de osteoporosis y masa ósea baja en el Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México

RESUMEN

Antecedentes: la osteoporosis se distingue por disminución de la densidad mineral ósea y aumento del riesgo de fracturas.

Objetivo: determinar la prevalencia y los factores de riesgo de osteoporosis en sujetos mayores de 18 años de edad que acudieron a la Semana de Salud del Hospital Ángeles Pedregal.

Pacientes y método: estudio transversal en el que se evaluaron 432 sujetos a quienes se aplicó un cuestionario que incluía información demográfica, historia clínica y factores de riesgo de osteoporosis. A todos los pacientes se les tomó peso, talla, índice de masa corporal, perfil de lípidos y glucosa en ayuno y se les realizó densitometría ósea de la muñeca derecha. Se calculó el riesgo de fractura mayor y de cadera a 10 años con la herramienta FRAX. El estudio se realizó en el Hospital Ángeles Pedregal durante septiembre de 2013.

Resultados: se revisaron 276 pacientes. El 15.9% tenía masa ósea baja y un paciente (0.4%), osteoporosis. La edad igual o mayor de 40 años se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja (OR 8.84; IC 95% 3.06-25.49; $p \leq 0.001$). El grupo de pacientes con masa ósea baja y osteoporosis se asoció con mayor consumo de cigarros al día (2.98 ± 2.58 vs 6.54 ± 7.24 ; $p=0.003$). El antecedente de padres con fractura de cadera se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja (OR 2.35 IC 95% 1.21-4.58; $p=0.019$). El grupo de pacientes con osteopenia tuvo mayor riesgo de fractura osteoporótica mayor, como de cadera, evaluado con la herramienta FRAX (1.65 ± 0.92 vs 4.787 ± 2.5 ; $p < 0.001$ y 0.126 ± 0.17 vs 0.40 ± 0.42 ; $p < 0.001$).

Conclusiones: la prevalencia de osteoporosis fue de 0.4% y de masa ósea baja de 15.9%. Los pacientes con masa ósea baja y osteoporosis tuvieron mayor riesgo de fractura mayor o de cadera con la herramienta FRAX.

Palabras clave: osteoporosis, masa ósea baja, prevalencia, factores de riesgo, herramienta FRAX.

Risk factors and prevalence of osteoporosis and low bone mass at Hospital Angeles Pedregal, Mexico City

ABSTRACT

Background: Osteoporosis is a disease characterized by a decreased bone mineral density and increased risk of fractures.

Alfredo Aisa-Álvarez¹
Azucena Espinoza-Sevilla¹
Miguel Ángel Torres-Pacheco²
Enrique Díaz-Greene³
Federico Rodríguez-Weber⁴

¹ Residentes de Medicina Interna.

² Médico pasante.

³ Profesor titular del curso de Medicina Interna.

⁴ Profesor adjunto del curso de Medicina Interna. Hospital Ángeles Pedregal, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, México, DF.

Recibido: 4 de agosto 2014

Aceptado: 14 de octubre 2014

Correspondencia: Dr. Alfredo Aisa Álvarez
Camino a Santa Teresa 1055
10700 México, DF
alfredoaisa@hotmail.com

Este artículo debe citarse como
Aisa-Álvarez A, Espinoza-Sevilla A, Torres-Pacheco MA, Díaz-Greene E, Rodríguez-Weber F. Factores de riesgo y prevalencia de osteoporosis y masa ósea baja en el Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México. Med Int Méx 2015;31:25-33.

Objective: To determine the prevalence and risk factors of osteoporosis in subjects older than 18 years, assisting to the Health Week of the Hospital Angeles Pedregal.

Patients and method: A cross-sectional study was made in which we evaluated 432 subjects who were applied a questionnaire that included demographic information, medical history and risk factors for osteoporosis. In all patients, weight, height, bone mineral density, lipid profile and fasting glucose were measured. All subjects were performed bone densitometry of the right wrist. The 10-year probability of hip fracture and major osteoporotic fracture was calculated with the FRAX tool. The study was conducted in the Hospital Angeles Pedregal, Mexico City, during the month of September 2013.

Results: We reviewed a total of 276 patients, of them, 15.9% had low bone mass (LBM) and one patient (0.4%), osteoporosis. Age ≥ 40 years was associated with an increased risk of low bone mass (OR 8.84, 95% CI 3.06-25.49, $p \leq 0.001$). The group of patients with low bone mass and osteoporosis was associated with increased consumption of cigarettes per day (2.98 ± 2.58 vs 6.54 ± 7.24 , $p = 0.003$). A history of parental hip fracture was associated with an increased risk of low bone mass (OR 2.35 95% CI 1.21-4.58, $p = 0.019$). Osteopenia group presented a higher risk of major osteoporotic or hip fracture by FRAX score (1.65 ± 0.92 vs 4.787 ± 2.5 , $p < 0.001$ and 0.126 ± 0.17 vs 0.40 ± 0.42 , $p < 0.001$).

Conclusions: The prevalence of osteoporosis was of 0.4% and 15.9% for low bone mass. Patients with low bone mass and osteoporosis had higher risk of major osteoporotic or hip fracture by FRAX score.

Key words: osteoporosis, low bone mass, prevalence, risk factors, FRAX tool.

ANTECEDENTES

La osteoporosis es una enfermedad con alta frecuencia en todo el mundo que se distingue por disminución de la densidad mineral ósea y aumento de la fragilidad ósea, lo que incrementa de manera importante el riesgo de fracturas.

La osteoporosis y las fracturas asociadas con la misma son uno de los principales problemas de salud pública en el mundo. Se estima que aproximadamente una de cada 12 mujeres y uno de cada 20 hombres mexicanos mayores de 50 años sufrirá una fractura de cadera relacionada con osteoporosis en algún momento de su vida.

Se calcula que en el año 2050 se producirán 6.3 millones de fracturas por año en todo el mundo y más de la mitad ocurrirá en América Latina y Asia.¹ En México, se estima que la cantidad anual de fracturas de cadera aumentará de 29,732 en 2005 a 155,874 en 2050. Si la incidencia específica de las fracturas de cadera relacionada con la edad continúa en aumento, la cantidad de fracturas de cadera aumentará en 46% adicional.²

En México no hay programas nacionales de tamizaje para la detección y el tratamiento de la osteoporosis en la población en riesgo alto. Los equipos de diagnóstico, como la densitometría

ósea central, no están disponibles para toda la población. Sólo 25% de los equipos disponibles se encuentran en instituciones de salud pública.³

En la actualidad se reconoce que para el diagnóstico de osteoporosis deben combinarse los factores de riesgo clínicos con los resultados de la densitometría, porque las fracturas por fragilidad ocurren en 50% de los individuos que no cumplen el criterio densitométrico de osteoporosis.

En un estudio con población al azar efectuado en 807 sujetos, realizado por Clark en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, en la Ciudad de México, se reportó que 9% de hombres y 17% de mujeres tenían osteoporosis y 30% de hombres y 43% de mujeres, masa ósea baja; en el fémur, 6% de hombres y 16% de mujeres tenía osteoporosis y 56% de hombres y 41% de mujeres tenía masa ósea baja.⁴

En 2008, la Organización Mundial de la Salud aprobó la herramienta de valoración de riesgo de fractura (FRAX por sus siglas en inglés de *Fracture Risk Assessment Tool*), que evalúa la probabilidad de fractura de cadera o fractura mayor a 10 años en pacientes sin tratamiento de 40 a 90 años de edad, con base en factores de riesgo clínicos y la densidad mineral ósea del fémur (g/cm^2) cuando se dispone de ésta.⁵ La herramienta FRAX está ajustada para cada país utilizando datos regionales de fractura y de mortalidad. Es una herramienta excelente para predecir el riesgo de fractura en poblaciones en las que no se tiene acceso a la densitometría; incluso, algunos expertos sugieren que se utilice para realizar el diagnóstico e iniciar el tratamiento contra la osteoporosis.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio transversal, efectuado en el Hospital Ángeles Pedregal, hospital privado al sur de

la Ciudad de México, con sujetos adultos que acudieron a la Semana de Salud del Hospital Ángeles Pedregal en septiembre de 2013.

Se incluyeron 276 sujetos mayores de 18 años, de uno y otro sexo. Los criterios de exclusión fueron: mujeres embarazadas, imposibilidad para realizar densitometría, osteoartritis severa, escoliosis, existencia de material quirúrgico y pacientes que se negaran a participar en el estudio.

Cada paciente fue interrogado y valorado por un médico capacitado que aplicó un cuestionario que incluía información demográfica, historia clínica y factores de riesgo de osteoporosis y de masa ósea baja. Los factores de riesgo evaluados fueron: edad, sexo, antecedente de fracturas, antecedente de padres con fractura de cadera, tabaquismo activo y número de cigarrillos al día, consumo de café y número de tazas al día, consumo de refrescos embotellados y número de refrescos por semana, consumo de alcohol, número de copas al día y por semana, diagnóstico confirmado de artritis reumatoide, administración de glucocorticoides, osteoporosis secundaria, número de embarazos y tiempo de lactancia materna.

Se definió fractura previa como la que ocurre durante la edad adulta de manera espontánea o la asociada con un traumatismo que en un individuo sano no ocurriría. La administración de glucocorticoides se definió como la exposición pasada o reciente durante más de tres meses de 5 mg o más de prednisona o sus equivalentes. Se definió osteoporosis secundaria si el paciente tenía alguna enfermedad relacionada de manera importante con osteoporosis, como diabetes mellitus tipo 1, osteogénesis imperfecta, hipertiroidismo no tratado, hipogonadismo o menopausia precoz (antes de los 45 años), desnutrición crónica, síndrome de malabsorción o enfermedad hepática crónica. Se interrogó a los pacientes acerca del tiempo en minutos de

ejercicio que realizaba diariamente y el tipo (aeróbico o anaeróbico). En todos los sujetos se midió el peso, la talla, la presión arterial y la glucosa en ayuno, según los lineamientos internacionales. Se calculó el índice de masa corporal con la fórmula de peso/talla². Se realizó densitometría ósea de la muñeca derecha a todos los pacientes. Se clasificó en osteoporosis o masa ósea baja según los resultados de la puntuación T, con base en los criterios propuestos por la Organización Mundial de la Salud: puntuación T normal ≥ 1 desviaciones estándar; masa ósea baja: puntuación T de -1 a -2.5 desviaciones estándar; osteoporosis: puntuación T > -2.5 desviaciones estándar; osteoporosis severa: registro T > -2.5 desviaciones estándar más una o más fracturas por fragilidad. Se calculó el riesgo de fractura mayor y de cadera a 10 años con la herramienta FRAX a todos los pacientes sin utilizar el resultado de la densidad mineral ósea y se evaluó su correlación.

Las variables continuas paramétricas se expresan como medias geométricas y desviaciones estándar, o mínimo y máximo. Las variables continuas no paramétricas se expresan como medianas y rango intercuartilar. Las variables categóricas se expresan como porcentajes. Para comparar las variables cuantitativas se utilizó la prueba t de Student para estadística paramétrica y U de Mann-Whitney para estadística no paramétrica, respectivamente, mientras que la χ^2 se aplicó a las variables cualitativas dicotómicas. Se usó el programa estadístico SPSS versión 21.0 para todos los análisis.

El protocolo se sometió a aprobación por el Comité de Ética del Hospital Ángeles Pedregal. Se solicitó consentimiento informado a todos los sujetos incluidos en el estudio.

RESULTADOS

De 432 empleados registrados en la Semana de Salud del Hospital Ángeles Pedregal se revisaron

276 pacientes, de los que 231 (83.7%) tuvieron una densitometría normal. De los 276 pacientes, 44 (15.9%) tenían masa ósea baja y un paciente (0.4%), osteoporosis.

De los 276 pacientes, 195 (70.7%) eran mujeres. De ellas, 28 (1.4%) tenían masa ósea baja y una paciente (0.5%), osteoporosis. De los 81 hombres, 16 (19.7%) tenían masa ósea baja y ninguno osteoporosis. En el Cuadro 1 se resumen las características demográficas de los pacientes.

De los 45 pacientes con masa ósea baja y osteoporosis, 64.4% eran mujeres. Del total de mujeres, 14.8% tenían masa ósea baja y osteoporosis y del total de hombres, 19.7% tenían masa ósea baja.

La edad igual o mayor de 40 años se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja (OR 8.84; IC 95% 3.06-25.49; p≤0.001).

La ingestión de tres o menos copas de alcohol a la semana se asoció con menor riesgo de masa ósea baja (OR 0.357; IC 95% 0.116-1.103; p=0.049). Los pacientes del grupo sin masa ósea baja tenían mayor consumo de alcohol fermentado (7 vs 0; p=0.023). El promedio de copas por semanas de alcohol fue de 3.68 ± 4.32 , al comparar el grupo de pacientes sanos con el de pacientes con masa ósea baja y osteoporosis no hubo diferencia significativa (3.7 ± 4.47 vs 3.33 ± 2.08 ; p=0.889).

En cuanto al tabaquismo, no hubo diferencia entre los grupos. Sin embargo, el grupo de pacientes con masa ósea baja y osteoporosis consumía más cigarros al día (2.98 ± 2.58 vs 6.54 ± 7.24 ; p=0.003). El consumo de 15 o más cigarros al día se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja u osteoporosis (OR 4.02; IC 95% 1.60-10.04; p=0.011).

Los pacientes con masa ósea baja u osteoporosis consumían más refrescos embotellados

Cuadro 1. Características basales de los pacientes

Características	N=276
Edad (años)	42.23±11.08
Sexo, núm. (%)	
Femenino	195 (70.7)
Masculino	81 (29.3)
Peso (kg)	69.91±13.64
Talla (m)	1.58±0.09
IMC (kg/m ²)	27.90±5.07
IMC <20, núm. (%)	11 (4)
Presión arterial sistólica (mmHg)	116.94±16.26
Presión arterial diastólica (mmHg)	72.48±11.32
Colesterol total (mg/dL)	163.47±41.38
Colesterol HDL (mg/dL)	46.43±15.62
Triglicéridos (mg/dL)	126.66±81.36
Glucosa (mg/dL)	96.17±25.27
Ejercicio, núm. (%)	
Aeróbico	92 (33.3)
Anaeróbico	78 (28.3)
Minutos de ejercicio por sesión	63.35±53.24
Consumo de alcohol, núm. (%)	
Destilado	47 (17)
Fermentado	35 (12.7)
Copas de alcohol por semana, núm.	12 (4.3)
Consumo de café, núm. (%)	3.68±4.32
Tazas de café al día, núm.	207 (75)
Consumo de refrescos embotellados, núm. (%)	1.86±1.28
Refrescos embotellados por semana, núm.	188 (68.1)
Tabaquismo, núm. (%)	3.58±3.64
Cigarros al día, núm.	72 (26.1)
Padres con fractura de cadera, núm. (%)	3.63±4.02
Antecedente de fractura, núm. (%)	20 (7.2)
Embarazo previo, núm. (%)	30 (10.9)
Cantidad de embarazos	148 (53.6)
Embarazo ≥30 años, núm. (%)	2.42±1.29
Lactancia, núm. (%)	39 (14.1)
Meses de lactancia	134 (48.6)
Densitometría previa, núm. (%)	8.21±5.12
Densitometría, núm. (%)	45 (16.3)
Normal	231 (83.7)
Masa ósea baja	44 (15.9)
Osteoporosis	1 (0.4)

a la semana que el grupo de pacientes sanos (4.64 ± 6.19 vs 3.39 ± 2.95 ; $p=0.001$). El consumo de 14 o más refrescos por semana se asoció con

mayor riesgo de masa ósea baja (OR 3.55; IC 95% 1.48-8.54; $p=0.024$).

El antecedente de padres con fractura de cadera se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja (OR 2.35 IC 95% 1.21-4.58; $p=0.019$).

No hubo diferencia significativa en cuanto al antecedente de embarazo en ambos grupos. Las pacientes con masa ósea baja u osteoporosis habían tenido más embarazos (2.31 ± 1.25 vs 2.97 ± 0.37 ; $p=0.018$). El antecedente de tres o más embarazos se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja (OR 2.46; IC 95% 1.20-5.06; $p=0.011$).

Una paciente con masa ósea baja tenía el antecedente de cáncer de mama. En el Cuadro 2 se resumen las características de los pacientes por grupo.

Al calcular el riesgo de fractura a 10 años con la herramienta FRAX, sin incluir el resultado de la densitometría ósea, el grupo de osteopenia tuvo mayor riesgo de fractura osteoporótica mayor y de cadera (1.65 ± 0.92 vs 4.787 ± 2.5 ; $p<0.001$ y 0.126 ± 0.17 vs 0.40 ± 0.42 ; $p<0.001$). Al realizar el cálculo incluyendo la puntuación T reportada por la densitometría realizada en la muñeca, el grupo con osteopenia tuvo mayor riesgo de fractura osteoporótica mayor y de cadera (1.65 ± 0.92 vs 4.787 ± 2.55 ; $p<0.001$ y 0.126 ± 0.17 vs 1.15 ± 0.57 ; $p<0.001$).

DISCUSIÓN

La prevalencia de osteoporosis y masa ósea baja en la población estudiada fue de 0.4 y 15.9%, respectivamente, sin diferencias significativa por sexo. Los factores de riesgo asociados con osteoporosis y masa ósea baja en la muestra fueron: edad mayor o igual a 40 años, consumo de 15 o más cigarros al día, consumo de 14 o más refrescos a la semana, antecedente de padres con

Cuadro 2. Características de los pacientes por grupos

Características	Pacientes sanos (N=231)	Pacientes con masa ósea baja y osteoporosis (N=45)	Valor de p
Edad (años)	40.29±10.46	52.2±8.57	0.082
Edad ≥ 40 años (%)	123 (53.2)	42 (91.1)	<0.001
Sexo, núm. (%)			
Femenino	166 (71.9)	29 (64.4)	0.317
Masculino	65 (28.1)	16 (35.6)	0.288
Peso (kg)	69.92±13.46	69.85±14.68	0.977
Talla (m)	1.58±0.09	1.57±0.07	0.280
IMC (kg/m ²)	27.8±5.1	28.02±4.53	0.563
IMC <20, núm. (%)	8 (3.5)	3 (6.7)	0.315
Presión arterial sistólica (mmHg)	116.71±6.82	118.11±13.06	0.598
Presión arterial diastólica (mmHg)	72.26±9.95	73.6±16.7	0.468
Colesterol total (mg/dL)	161.37±38.94	174.18±51.28	0.444
Colesterol HDL (mg/dL)	46.24±15.32	47.40±17.21	0.651
Triglicéridos (mg/dL)	128.18±85.69	118.82±53.72	0.030
Glucosa (mg/dL)	96.20±26.89	96±15.46	0.974
Ejercicio, núm. (%)	77 (33.3)	16 (35.6)	0.773
Aeróbico	14 (6.1)	4 (8.9)	0.795
Anaeróbico	14 (6.1)	4 (8.9)	0.482
Minutos de ejercicio por sesión	62.44±45.61	67.81±82.88	0.085
Consumo de alcohol, núm. (%)	43 (18.6)	3 (6.7)	0.049
Destilado	26 (11.3%)	3 (6.7%)	0.232
Fermentado	7 (3)	0	0.026
Copas de alcohol por semana, núm.	3.7±4.47	3.33±2.08	0.467
Consumo de café, núm. (%)	175 (75.8)	32 (71.1)	0.510
Tazas de café al día, núm.	1.93±1.35	1.48±0.71	0.080
Consumo de refrescos embotellados, núm. (%)	162 (70.1)	29 (64.4)	0.450
Refrescos embotellados por semana, núm.	3.39±2.95	4.64±6.19	0.001
≥14 refrescos por semana	3 (1.9)	3 (10.3)	0.016
Tabaquismo, núm. (%)	59 (25.5)	13 (28.9)	0.640
≥15 cigarros al día	2 (3.4)	3 (23.1)	0.011
Núm. de cigarros al día	2.98±2.58	6.54±7.24	<0.001
Padres con fractura de cadera, núm. (%)	13 (5.6)	7 (15.6)	0.019
Antecedente de fractura, núm. (%)	22 (9.5)	8 (17.8)	0.104
Embarazo previo, núm. (%)	123 (53.2)	27 (60)	0.405
Núm. de embarazos	2.31±1.25	2.96±1.37	0.011
Seno materno, núm. (%)	109 (47.2)	25 (55.6)	0.304
Meses de seno materno	8±4.6	9.12±6.83	0.326
FRAX sin densidad mineral ósea			
Riesgo de fractura osteoporótica mayor a 10 años	1.65±0.92	3.14±2.19	<0.001
Riesgo de fractura de cadera a 10 años	0.126±0.17	0.40±0.42	<0.001
FRAX con densidad mineral ósea			
Riesgo de fractura osteoporótica mayor a 10 años	1.65±0.92	4.787±2.55	<0.001
Riesgo de fractura de cadera a 10 años	0.126±0.17	1.15±0.57	<0.001

fractura de cadera y antecedente de tres o más embarazos. Nuestros resultados difieren con los publicados en el estudio LAVOS por varias razones: la media de edad de nuestra población fue menor y únicamente realizamos densitometría de la muñeca, a diferencia del estudio LAVOS, en el que se realizó densitometría vertebral y del fémur. La densitometría periférica puede utilizarse como método de tamizaje para realizar posteriormente una densitometría central, porque ésta predice el riesgo de fractura según el sitio en que se realice. De los pacientes con masa ósea baja en nuestro estudio, 91.1% tenía edad mayor de 40 años, lo que coincide con aumento del riesgo de fracturas que ocurre a partir de la edad de 50 años en uno y otro sexo.

En dos metanálisis se demostró que el tabaquismo es un factor de riesgo de masa ósea baja y de fracturas.^{6,7} Si bien en nuestro estudio no hubo diferencia significativa entre los grupos en cuanto a la existencia o no de tabaquismo, los pacientes con masa ósea baja u osteoporosis tenían un tabaquismo más intenso. En algunos metanálisis se demostró que el tabaquismo tiene una relación directamente proporcional con la densidad mineral ósea: a mayor consumo de cigarros, la densidad mineral ósea es menor. En nuestro estudio el consumo de 15 o más cigarros al día se asoció con mayor riesgo de osteoporosis.

En nuestro estudio el consumo moderado de alcohol se asoció con menor riesgo de masa ósea baja, lo que coincide con el trabajo realizado por Berg,⁸ que demostró que el consumo de 0.5 a 1 bebida al día disminuye el riesgo de fractura de cadera. El consumo moderado de alcohol es un factor protector contra otras enfermedades crónico-degenerativas. Creemos que el efecto protector del alcohol no se ejerce directamente en el hueso; más bien, se trata de un efecto dado por un mejor estilo de vida, mejor alimentación, más ejercicio y mejor conciencia de salud, porque se asocia con mejor clase sociocultural.

En el estudio de osteoporosis de Framingham⁹ se demostró que el consumo de bebidas de cola se asocia con menor densidad mineral ósea femoral en mujeres. En nuestro estudio, los pacientes con masa ósea baja tenían mayor consumo de refrescos embotellados por semana y consumir 14 o más refrescos por semana se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja. Esto es motivo de controversia, aparentemente sólo se vio este efecto con bebidas de cola, pero la mayor ingestión de refrescos también se asocia con estilos de vida poco saludables. Creemos que quien ingiere 15 refrescos a la semana probablemente no tiene hábitos saludables, como practicar ejercicio, consumir una dieta balanceada, etc. En los niños se ha reportado disminución de la densidad mineral ósea cuando su consumo de refrescos es alto, lo que aparentemente se explica por el desplazamiento de la leche por los refrescos.

Uno de los factores de riesgo asociados con la masa ósea baja y la osteoporosis es el antecedente de padres con fractura de cadera. En el estudio realizado por Cummings se reportó que el antecedente materno de fractura de cadera incrementa dos veces el riesgo habitual de fractura de cadera.¹⁰ En nuestro estudio, el antecedente de padres con fractura de cadera aumentó 2.3 veces el riesgo habitual de tener masa ósea baja, lo que coincide con los resultados de Cummings y su grupo. En un estudio de cohorte realizado por Yurgin, se reportó que 5.9% de los sujetos con osteoporosis y 5% de los sujetos con masa ósea baja tenían el antecedente familiar de fractura de cadera.¹¹ Varios estudios han demostrado que los factores genéticos juegan un papel importante en la aparición de masa ósea baja y osteoporosis y que éstos son un factor de riesgo independiente de la densidad mineral ósea.

En nuestro estudio las pacientes con masa ósea baja u osteoporosis tenían más embarazos previos. El antecedente de tres o más embarazos se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja.

Algunos estudios sugieren que el embarazo se asocia con un aumento de la pérdida de la densidad mineral ósea de la cadera y la columna vertebral, lo que podría explicar nuestros resultados. Otros estudios señalan que la lactancia tiene mayor efecto en la densidad mineral ósea; sin embargo, en nuestro estudio no hubo diferencia significativa entre ambos grupos en cuanto al tiempo de lactancia. Estos últimos factores son controvertidos porque algunos trabajos demostraron que el embarazo se asocia con disminución de la densidad mineral ósea de 3 a 5% y otros trabajos demostraron que la densidad mineral ósea se mantiene estable o disminuye de manera muy leve.^{12,13} En cuanto a la lactancia, algunos estudios demostraron que ésta ejerce efectos más importantes en la densidad mineral ósea y se ha demostrado disminución de 3 a 10% de la densidad mineral ósea durante la lactancia por tres a seis meses.¹⁴ Sin embargo, la mayor parte de los estudios no demostró aumento del riesgo de osteoporosis o de fracturas asociadas con el embarazo o la lactancia.¹⁵

Existen otras maneras de identificar a los sujetos con riesgo alto de fractura, como el cálculo de riesgo con la herramienta FRAX. Calculamos el riesgo de fractura a 10 años con la herramienta FRAX en nuestra población y evaluamos la correlación entre el puntaje obtenido y los sujetos con diagnóstico de osteoporosis o masa ósea baja por la puntuación T. Encontramos una correlación significativa de los pacientes con masa ósea baja y la herramienta FRAX, porque éstos obtuvieron un puntaje más alto de riesgo de fractura mayor y de cadera a 10 años. Se ha propuesto utilizar la herramienta FRAX para diagnosticar osteoporosis sin una puntuación $T \leq 2.5$.^{16,17} Creemos que la herramienta FRAX debe utilizarse en todos los pacientes mayores de 40 años y que puede aplicarse para realizar el diagnóstico de osteoporosis y evaluar el inicio de tratamiento.

La población que estudiamos es una población con sobrepeso, la media de índice de masa corporal (IMC) fue de $27.9 \pm 5.07 \text{ kg/m}^2$, lo que coincide con los datos reportados por ENSANUT 2012 que afirma que México es el país con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. Al comparar a los pacientes con $\text{IMC} \geq 30$ con los pacientes con $\text{IMC} < 30$, los primeros tendieron a tener mayores cifras de presión arterial sistólica y diastólica y de glucosa y menores cifras de colesterol HDL. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Esto refleja la tendencia de esta población a padecer síndrome metabólico. Un punto interesante que evaluamos en nuestro estudio es que los pacientes con $\text{IMC} \geq 30$ obtuvieron menor puntaje por la herramienta FRAX para el riesgo de fractura de cadera a 10 años, que fue estadísticamente significativo. También encontramos una tendencia a menor puntaje de riesgo de fractura mayor a 10 años con la herramienta FRAX; sin embargo, ésta no fue significativa. Esto puede deberse a que los sujetos obesos tienen mayor densidad mineral ósea.

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. Se trató de un estudio transversal y no de una cohorte prospectiva. Medimos la densidad mineral ósea con densitometría de la muñeca, que probablemente desparezca y pueda servir más como una herramienta de tamizaje para posteriormente realizar una densitometría central. Sin embargo, encontramos resultados importantes que probablemente abran campo a más investigaciones posteriores.

CONCLUSIONES

La prevalencia de osteoporosis fue de 0.4% y de masa ósea baja de 15.9%. Los factores de riesgo asociados con mayor riesgo de masa ósea baja fueron la edad mayor de 40 años, el tabaquismo intenso, el consumo de bebidas embotelladas, el antecedente de padres con fractura de cadera y el número de embarazos. El consumo moderado

de alcohol disminuye el riesgo de masa ósea baja. La herramienta FRAX debe utilizarse para calcular el riesgo de fractura a 10 años en los pacientes mayores de 40 años y para realizar el diagnóstico de osteoporosis y evaluar el inicio de tratamiento, porque tiene buena correlación la masa ósea baja y la osteoporosis.

REFERENCIAS

1. Wark JD. Osteoporosis: a global perspective. *Bull World Health Organ* 77;5:424-426 cited in Bone mineral density and osteoporosis among a predominantly Caucasian elderly population in the city of São Paulo, Brazil. Camargo MB, Cendoroglo MS, Ramos LR, de Oliveira-Latorre MR, Saraiva GL, Lage A, Carvalhaes-Neto N, Araújo LM, Vieira JG, Lazaretti-Castro M. *Osteoporos Int* 2005;16:1451-1460.
2. Johansson H, Clark P, Carlos F, Oden A, et al. Increasing age- and sex-specific rates of hip fracture in Mexico: a survey of the Mexican Institute of Social Security. *Osteoporos Int* 2011;22:2359-2364.
3. Clark P, Carlos F, Martinez JLV. Epidemiology, costs and burden of osteoporosis in Mexico. *Arch Osteoporos* 2010. Published online. doi: 10.1007/s11657-010-0042-8.
4. Clark P, Cons-Molina F, Delezé M, Ragi S, et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: The Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int* 2009;20:275-282.
5. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 2008;19:385.
6. Ward KD, Klesges RC. A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcif Tissue Int* 2001;68:259.
7. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2005;16:155.
8. Berg KM, Kunins HV, Jackson JL, et al. Association between alcohol consumption and both osteoporotic fracture and bone density. *Am J Med* 2008;121:406.
9. Tucker KL, Morita K, Qiao N, et al. Colas, but not other carbonated beverages, are associated with low bone mineral density in older women: The Framingham Osteoporosis Study. *Am J Clin Nutr* 2006;84:936.
10. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med* 1995;332:767.
11. Yurgin N, Wade S, Satram-Hoang S, Macarios D, Hochberg M. Prevalence of fracture risk factors in postmenopausal women enrolled in the POSSIBLE US Treatment Cohort. *Int J Endocrinol* 2013;2013:715025.
12. Black AJ, Topping J, Durham B, et al. A detailed assessment of alterations in bone turnover, calcium homeostasis, and bone density in normal pregnancy. *J Bone Miner Res* 2000;15:557-563.
13. Kaur M, Pearson D, Godber I, et al. Longitudinal changes in bone mineral density during normal pregnancy. *Bone* 2003;32:449.
14. Holmberg-Marttila D, Leino A, Sievänen H. Bone turnover markers during lactation, postpartum amenorrhea and resumption of menses. *Osteoporos Int* 2003;14:103.
15. Michaëllson K, Baron JA, Farahmand BY, Ljunghall S. Influence of parity and lactation on hip fracture risk. *Am J Epidemiol* 2001;153:1166.
16. McCloskey, Kanis JA. FRAX updates 2012. *Curr Opin Rheumatol* 2012;24:554-560.
17. Siris ES, Adler R, Bilezikian J, et al. The clinical diagnosis of osteoporosis: a position statement from the National Bone Health Alliance Working Group. *Osteoporos Int* 2014;25:1439-1443.