



# Medición de la densidad mineral ósea y los factores de riesgo asociados

## RESUMEN

**Antecedente:** la osteoporosis es una enfermedad sistémica caracterizada por la pérdida de densidad ósea; afecta principalmente a personas de edad avanzada, incrementa el riesgo de fracturas y tiene impactos directos en la morbilidad y la mortalidad.

**Objetivo:** conocer la prevalencia de pacientes con diagnóstico de osteopenia u osteoporosis en el Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad al realizarse densitometría ósea por tomografía computada.

**Material y método:** estudio observacional, transversal y descriptivo. De los estudios de densitometría ósea realizados por tomografía en el Hospital Christus Muguerza se clasificaron los pacientes con base en su densidad mineral ósea en: osteoporosis, osteopenia o resultado normal; se analizaron algunos factores de riesgo asociados en el período comprendido de junio a octubre del 2014.

**Resultado:** 64 pacientes respondieron un cuestionario: 58 eran de sexo femenino (90.6%) y de ellas 29.3% tuvo osteopenia, 15.5% osteoporosis leve, 13.7% osteoporosis moderada y 3.4% osteoporosis severa. De los 6 hombres participantes 1 presentó osteoporosis leve, 2 osteopenia y 3 tuvieron resultados normales.

**Conclusiones:** 60.9% de los pacientes presentaron diagnósticos de osteopenia u osteoporosis según su densidad mineral ósea; la densidad fue menor en los pacientes mayores de 50 años de edad.

**Palabras clave:** osteopenia, osteoporosis, densidad ósea.

García-Concha A<sup>1</sup>  
Onofre-Castillo JJ<sup>2</sup>  
Córdova-Chávez NA<sup>3</sup>  
Santana-Vela IA<sup>3</sup>  
Torres-Gómez E<sup>1</sup>  
Martínez-Aparicio JS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Médico Residente de Posgrado.

<sup>2</sup> Jefe del Departamento de Imagenología.

<sup>3</sup> Médico Radiólogo.

Departamento de Radiología e Imagenología del Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad de la Universidad de Monterrey. Hidalgo Pte. No. 2525 Col. Obispano, 64060, Monterrey, N. L. Teléfono (81) 8399 3400.

## Measuring bone mineral density and associated risk factors

### ABSTRACT

**Background:** Osteoporosis is a systemic disease characterized by loss of bone density; it primarily affects persons of advanced age, increases the risk of fractures, and has direct impact on morbidity and mortality.

**Objective:** Determine the prevalence of patients with diagnosis of osteopenia or osteoporosis at Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad using computed tomography bone densitometry.

**Material and method:** An observational, transversal and descriptive study. Based on bone densitometry studies conducted by tomography at Hospital Christus Muguerza, patients were classified based on their

Recibido: 30 de marzo, 2015

Aceptado: 4 de mayo, 2015

**Correspondencia:** Alejandra García Concha  
ale\_gc15@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

García-Concha A, Onofre-Castillo JJ, Córdova-Chávez NA, Santana-Vela IA, Torres-Gómez E, Martínez-Aparicio JS. Medición de la densidad mineral ósea y los factores de riesgo asociados. Anales de Radiología México 2015;14:154-159.



bone mineral density as: osteoporosis, osteopenia, or normal results; some associated risk factors were analyzed in the period June through October 2014.

**Result:** 64 patients answered a questionnaire: 58 were female (90.6%), of whom 29.3% had osteopenia, 15.5% mild osteoporosis, 13.7% moderate osteoporosis, and 3.4% severe osteoporosis. Of the 6 male participants, 1 presented mild osteoporosis, 2 osteopenia, and 3 had normal results.

**Conclusions:** 60.9% of the patients presented diagnoses of osteopenia or osteoporosis based on bone mineral density; density was lower in patients over 50 years of age.

**Key words:** osteopenia, osteoporosis, bone density.

## INTRODUCCIÓN

La osteoporosis se define como una "enfermedad esquelética sistémica caracterizada por una densidad ósea baja y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo con el consecuente aumento de la fragilidad ósea". A escala mundial tiene un impacto importante, afecta a más de 75 millones de personas en Europa, Estados Unidos y Japón.<sup>1</sup>

La pérdida de la densidad ósea se relaciona directamente con la edad avanzada e incrementa el riesgo de fracturas. La osteoporosis es tres veces más frecuente en mujeres menopáusicas por tener una menor densidad ósea que los hombres.<sup>1</sup> Los sitios de fractura son, principalmente, la columna vertebral, el tercio proximal del fémur y la porción distal del radio.<sup>2</sup> El riesgo de fractura aumenta considerablemente en mujeres mayores de 65 y en hombres mayores de 75 años. Otros factores de riesgo son antecedente de fractura previa, consumo de glucocorticoides, antecedente de caída o antecedente familiar de fractura de cadera, índice de masa corporal menor de 18.5 kg/m<sup>2</sup>, tabaquismo y consumo de alcohol.<sup>2</sup> Se estima que de las personas que

padecen osteoporosis una de cada tres mujeres y uno de cada cinco hombres tendrán fractura.<sup>3</sup>

En la Guía Práctica Clínica del Consejo General de Salubridad en México se informa que la prevalencia mundial de osteoporosis es de entre 2 y 6% en mujeres mayores de los 50 años de edad, mientras que en México dicha prevalencia aumenta hasta en 16% en mujeres del mismo rango de edad.<sup>4</sup>

La masa ósea normal es aquella densidad dentro de una desviación estándar (DE) de la media del adulto joven normal (T-SCORE) de 1.0 o más. La osteopenia o masa ósea baja se define como una densidad mineral ósea con T-SCORE de -1.0 y -2.5 DE por debajo de la media para un adulto joven normal. La osteoporosis se define como densidad mineral ósea con T-SCORE menor de -2.5 DE por debajo de la media para un adulto joven normal. La osteoporosis severa se diagnostica cuando el paciente, además de tener T-SCORE de -2.5 DE, tiene una o más fracturas por fragilidad.<sup>4-5</sup>

El diagnóstico de osteoporosis se realiza de manera cuantitativa a través de la medición de la

densidad mineral ósea. Existen diversas técnicas para medir la densidad mineral ósea: la absorciometría dual de rayos X, el ultrasonido cuantitativo y la tomografía computada, entre otros.<sup>6</sup> Para realizar el estudio de absorciometría dual de rayos X en un adulto los sitios recomendados son la columna lumbar y el fémur proximal.<sup>7</sup> El estudio de densitometría cuantitativa realizado por tomografía computada se puede realizar en la columna vertebral, el fémur proximal o el antebrazo distal, de manera primaria en la detección y seguimiento de la osteoporosis; así como en el seguimiento de diversas enfermedades que conllevan a padecer alteración de la densidad mineral ósea.<sup>8</sup> La tomografía cuantitativa de la columna mide la densidad del hueso trabecular y es, a su vez, un indicador del riesgo de fractura. Tiene la ventaja de una mayor precisión en pacientes con obesidad extrema o que tengan un índice de masa corporal bajo en comparación con la absorciometría dual de rayos X.<sup>8</sup>

En la tomografía cuantitativa de la densidad mineral ósea trabecular se consideran las siguientes categorías diagnósticas: normal para densidad mineral ósea mayor de 120 mg/cm<sup>3</sup>, osteopenia para valores entre 80 y 120 mg/cm<sup>3</sup> pero cuando la densidad mineral ósea es menor de 80 mg/cm<sup>3</sup> se diagnostica osteoporosis.<sup>8</sup>

Entre los tratamientos farmacológicos empleados en la osteoporosis se encuentran los que disminuyen la reabsorción de hueso como los bisfosfonatos y los agentes anabólicos de hueso, la ingesta de calcio y vitamina D, estrógenos, hormona paratiroidea y el raloxino.<sup>9</sup>

Se estima que hasta 25% de las mujeres posmenopáusicas con osteoporosis presentará deformidad vertebral y 15% tendrá al menos una fractura de cadera; tendrán dolor crónico, deterioro de la calidad de vida y aumentos en la morbilidad y la mortalidad.<sup>9</sup> La osteoporosis es una enfermedad de distribución mundial con

altas morbilidad y mortalidad aunadas a afecciones como fractura de cadera, incapacidad física, dolor crónico y depresión, entre otros. En Estados Unidos, en el 2005 se presentaron más de dos millones de fracturas, entre las más frecuentes destacaron la fractura de los cuerpos vertebrales y de la cadera.<sup>10</sup> Existe un incremento en la prevalencia de la osteoporosis presentándose en 21% de las mujeres y en un 6% de los hombres, predominando entre los 50 y 85 años de edad, afectando a un total de 27 millones de habitantes.<sup>11</sup>

La finalidad de este estudio fue conocer la prevalencia de pacientes que se diagnostican con osteopenia y osteoporosis en el Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad, así como algunos factores de riesgo asociados, mediante densitometría ósea por tomografía cuantitativa.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 20 años que acudieron al Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad a realizarse una densitometría ósea por tomografía cuantitativa y que contestaron un cuestionario durante el periodo comprendido entre junio y octubre del 2014. El cuestionario incluyó algunos de los principales factores que incrementan el riesgo de osteoporosis.

Se utilizó el equipo de tomografía helicoidal multicortes de 64 detectores marca General Electric<sup>®</sup>. Se realizó una exploración y se determinó el sitio anatómico específico de la columna lumbar donde se realizaría el estudio, se seleccionaron 3 vertebrales consecutivas, anatómicamente íntegras, sin fractura o algún proceso lítico o blástico.

En cada cuerpo vertebral se tomaron 2 cortes transversales donde se midió la densidad mineral ósea del hueso trabecular. La adquisición fue enviada a un procesador en el que se confirma-



ron los 6 cortes de las 3 vertebras contiguas y se obtuvo una media de la densidad mineral ósea de los valores obtenidos, al comparar esos valores con la densidad mineral ósea de un adulto normal joven del mismo sexo se obtuvieron un T-Score y Z-Score. Con base en las medias de la densidad mineral ósea se obtuvieron impresiones diagnósticas de normalidad, osteopenia u osteoporosis.

## RESULTADOS

De los cuestionarios aplicados 58 fueron a mujeres (90.6 %) y 6 a hombres (9.3%) Cuadro 1. Se encontró también que, de 61 pacientes según su índice de masa corporal, 50.8% mantenía un peso normal, 31.1% tenía sobrepeso y 18% en obesidad. En 82% de los pacientes se negó tabaquismo, mientras que 2 pacientes (3.1%) consumieron más de 20 cigarros al día. El 64% de los pacientes negó el consumo de alcohol. Llamó nuestra atención que 46% de los pacientes no realizaba ejercicio físico de manera regular.

Entre las enfermedades asociadas se encontraron padecimientos crónicos y degenerativos como hipertensión arterial sistémica en 6 pacientes, diabetes mellitus en 1 paciente. Entre los padecimientos endocrinos 9 pacientes tenían hipotiroidismo, 3 hipertiroidismo y 1 hiperparatiroidismo. De 58 mujeres entrevistadas 8 (13.7%)

tenían antecedente de cáncer de mama. En 14 pacientes (21%) hubo antecedente de fractura: 5 de muñeca y 3 en pacientes del sexo femenino entre 70 y 79 años de edad. Entre los 50 y 59 años se tuvo antecedente de 2 fracturas en metatarso, 1 en columna dorsal, 1 en columna lumbar y 1 en cóccix.

El 40% de las mujeres se encontraba en la menopausia al momento del estudio y utilizó hormonas o se encontraba bajo tratamiento de reemplazo hormonal. De las 16 pacientes que tuvieron un tratamiento de reemplazo hormonal, mayores de 50 años, se obtuvo un resultado de osteopenia en 5 pacientes, osteoporosis leve en 6 pacientes y osteoporosis severa en una paciente. Mientras que en las 11 pacientes mayores de 50 años de edad, que no tuvieron tratamiento de reemplazo hormonal, 6 presentaron osteopenia, 3 osteoporosis moderada y 1 paciente osteoporosis severa.

De las 58 mujeres 17 (29.3%) tenían osteopenia, 9 (15.5%) osteoporosis leve, 8 (13.7%) osteoporosis moderada y 2 (3.4%) osteoporosis severa. 37.9% tuvo densitometría ósea normal (Cuadro 2). En las pacientes menores de 50 años de edad 70% obtuvo un resultado normal y 30% osteopenia.

Entre las mujeres mayores de 50 años de edad (41 pacientes, 70.7%) se encontró que 24.3% tuvieron un resultado normal, 29.2% osteopenia, 21.9% osteoporosis leve, 19.5% osteoporosis moderada y 4.8% osteoporosis severa. Se tuvo diagnóstico de osteoporosis por densidad mineral ósea en 46% de las mujeres mayores de 50 años.

De los 6 pacientes varones 2, menores de 50 años, tuvieron resultados normales; de los 4 pacientes restantes, mayores de 50 años de edad, 2 tuvieron osteopenia y uno osteoporosis Cuadro 3.

**Cuadro 1.** Distribución por edad y sexo

Edad	Mujeres	Hombres	Total
20-29	0	0	0
30-39	1	1	2
40-49	16	1	17
50-59	19	4	23
60-69	11	0	11
70-79	10	0	10
80-89	1	0	1
Total	58	6	64

**Cuadro 2.** Densidad mineral ósea en mujeres

Edad	Normal	Osteopenia	Osteoporosis leve	Osteoporosis moderada	Osteoporosis severa	Total
20-29	0	0	0	0	0	0
30-39	1	0	0	0	0	1
40-49	11	5	0	0	0	16
50-59	7	9	2	1	0	19
60-69	3	2	3	3	0	11
70-79	0	1	4	3	2	10
80-89	0	0	0	1	0	1
Total	22	17	9	8	2	58

**Cuadro 3.** Densidad mineral ósea en hombres

Edad	Normal	Osteopenia	Osteoporosis leve	Osteoporosis moderada	Osteoporosis severa	Total
20-29	0	0	0	0	0	0
30-39	1	0	0	0	0	1
40-49	1	0	0	0	0	1
50-59	1	2	1	0	0	4
60-69	0	0	0	0	0	0
70-79	0	0	0	0	0	0
80-89	0	0	0	0	0	0
Total	3	2	1	0	0	6

## DISCUSIÓN

En la literatura se reporta una prevalencia mundial de osteoporosis entre 2 y 6% en mujeres mayores de 50 años, mientras que en México se reporta, en la Guía Práctica Clínica según el Consejo General de Salubridad, una prevalencia de hasta 16% de osteoporosis. En este estudio encontramos que 46% de las mujeres mayores de 50 años de edad tuvo diagnóstico de osteoporosis según su densidad mineral ósea, esto en relación al número de tamaño muestra obtenido de 41 pacientes.<sup>4</sup>

Llama la atención que en las pacientes mayores de 50 años 26% tuvo antecedente de fractura, de las cuales la fractura de muñeca se presentó en 5 mujeres (12%) y en 6 pacientes en otros sitios (14%); aproximadamente 1 de cada 4 pacientes, en dicho rango de edad, tiene antecedente de una fractura. En la literatura especializada se

menciona que 1 de cada 3 pacientes con osteoporosis presentará una fractura.

De las 16 mujeres mayores de 50 años que estuvieron bajo tratamiento de reemplazo hormonal 31% tuvo osteopenia y 43% osteoporosis. En comparación, entre las 11 mujeres que no se sometieron a terapia de reemplazo hormonal 54% tuvieron osteopenia y 36% osteoporosis.

## CONCLUSIÓN

En este estudio se encontró que la mayoría de los pacientes (60.9%) presentó una disminución en la densidad mineral ósea con diagnóstico de osteopenia y osteoporosis confirmándose la hipótesis alterna del estudio. Como se ha reportado en la literatura especializada podemos inferir, con este estudio, que a mayor edad mayor es el riesgo de padecer osteoporosis. La importancia de tener el conocimiento de la densidad mineral



ósea radica en la atención temprana y oportuna para poder prevenir el riesgo de fractura, la principal complicación asociada, y de mayores morbilidad y mortalidad. Asociado con este padecimiento, un factor en contra es el hecho de que se trata de una enfermedad asintomática en la mayoría de los casos, lo cual implica una pobre calidad de vida cuando se presentan sus complicaciones.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. (2003). Prevention and management of osteoporosis. (Informe No. 921). Ginebra: WHO Scientific Group.
2. National Institute for Health and Care Excellence. (2012). Osteoporosis: assessing the risk of fragility fracture. (Informe No. 146). Manchester: NICE.
3. Muir J, Ye C, Bhandari M, Adachi J y cols. (2013). The effect of regular physical activity on bone mineral density in postmenopausal women aged 75 and over: a retrospective analysis from the Canadian multicentre osteoporosis study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 1-9. doi:10.1186/1471-2474-14-253.
4. Centro Nacional en Excelencia Tecnológica en Salud. (2009). Guía de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en el adulto. Secretaría de Salud, 1-66. Recuperado de: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
5. Astrand, J., Nilsson, J. y Thorngren, K. (2012). Screening for osteoporosis reduced new fracture incidence by almost half. *Medical Faculty, Lund University*, 83(6), 661-665.
6. Kanis, J.A, McCloskey, E.V., Johansson, y cols. (2012). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation, 23-57. doi:10.1007/s00198-012-2074-y.
7. Lorente, R., Azpeitia, J., Muñoz, A., y cols. (2011). Dual-Energy X-Ray absorptiometry in the diagnosis of osteoporis: a practical guide. *American Roentgen Ray Society*, 897-904. doi:10.2214/AJR.10.5416.
8. American College of Radiology. (2014). Practice parameter for the performance of Quantitative Computed Tomography (QCT) Bone densitometry. Amended 2014 (Resolución 39). Recuperado de: <http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PGTS/guidelines/QCT.pdf>
9. U.S. Preventive Services Task Force. (2011). Screening for osteoporosis: recommendation statement. *American Academy of Family Physicians*, 83(10), 1196-1199.
10. Lee, D. y Post, R. (2011). The role of the radiologist when encountering osteoporosis in women. *American Roentgen Ray Society*, 331-337. doi: 10.2214/AJR.10.5606.
11. Herndlund, E., Svedbom, A., Ivergard, M., y cols. (2012). Osteoporosis in the European union: Medical management, epidemiology and economic burden. *Arch Osteoporosis* (2013) 8:136. DOI 10.1007/s11657-013-0136-1.