

## Calidad ósea en adultos de edad mediana

### Bone quality in middle-aged adults

Dra. Alina Acosta Cedeño, Dra. Ledeymis Acosta López, Dra. Cossette Díaz Socorro, Dra. Daysi Navarro Despaigne, Dra. Maité Cabrera Gámez

Instituto Nacional de Endocrinología (INEN). La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** el envejecimiento poblacional se asocia con incremento en la frecuencia de fracturas por osteoporosis. En Cuba no se conoce la magnitud de la osteoporosis.

**Objetivo:** describir la calidad del hueso en adultos de mediana edad, pertenecientes a 2 áreas de salud del municipio Plaza de la Revolución, La Habana, entre septiembre de 2009 y mayo de 2010.

**Métodos:** estudio descriptivo transversal que incluyó 154 personas de mediana edad, con residencia permanente en 2 áreas de salud del municipio Plaza de la Revolución. A cada persona se le realizó entrevista, examen clínico, se le indicó densitometría, así como rayos X simple de columna vertebral a aquellos con criterio de osteoporosis. Según puntaje T del estudio densitométrico fueron agrupados como: sin osteoporosis, con osteopenia, con osteoporosis y con osteoporosis grave (si había fracturas).

**Resultados:** el 58 % de las personas presentó mala calidad ósea (osteopenia u osteoporosis), la osteopenia fue más frecuente en hombres y la osteoporosis en mujeres. No hubo diferencias en la media de la edad de las personas según la calidad del hueso y el sexo. En las mujeres hubo tendencia a peor calidad del hueso en aquellas de mayor edad (grupo 55-59 años).

**Conclusiones:** la alta frecuencia de mala calidad ósea sugiere que la osteoporosis pudiera ser un problema de salud en la población evaluada.

**Palabras clave:** osteoporosis, osteopenia, envejecimiento.

## ABSTRACT

**Introduction:** population aging is associated with an increase in the frequency of fractures due to osteoporosis. The extent of osteoporosis in Cuba is not known.

**Objective:** describe bone quality in middle-aged adults from two health areas in the Havana municipality of Plaza de la Revolución from September 2009 to May 2010.

**Methods:** a descriptive cross-sectional study was conducted of 154 middle-aged persons permanently residing in two health areas from the municipality of Plaza de la Revolución. All participants were interviewed and underwent clinical examination and densitometry. Patients with osteoporotic criteria also underwent simple spine radiography. Based on T scores from the densitometric study, patients were classified as without osteoporosis, with osteopenia, with osteoporosis and with serious osteoporosis (when there were fractures).

**Results:** 58 % of the subjects had bad bone quality (osteopenia or osteoporosis). Osteopenia was more common in men and osteoporosis in women. No mean age differences were found within the same bone quality and sex. A tendency toward worse bone quality was observed in older women (55-59 age group).

**Conclusions:** the high frequency of bad bone quality suggests that osteoporosis could be a health problem in the population evaluated.

**Key words:** osteoporosis, osteopenia, aging.

---

## INTRODUCCIÓN

Los cambios experimentados en el último siglo referente al conocimiento adquirido sobre la Fisiología Humana, la Farmacología y la Medicina en general, han provocado un incremento en la expectativa de vida del ser humano.<sup>1,2</sup> El incremento de la población determina un cambio en las necesidades, por lo cual constituye una prioridad la identificación de aquellos factores o enfermedades que contribuyen a promover niveles de salud y bienestar en las personas, para incrementar su expectativa de vida.<sup>1-5</sup>

Dentro de las afecciones que afectan la calidad de vida de las personas se identifica, como un problema de salud, la osteoporosis, definida como una: "enfermedad esquelética caracterizada por una resistencia ósea disminuida que predispone a una persona a un riesgo aumentado de fractura".<sup>3,6</sup>

La osteoporosis se consideró tradicionalmente como una enfermedad exclusiva de la mujer; sin embargo, desde hace unos años se ha reconocido que la osteoporosis en los hombres representa un importante problema de salud pública.<sup>7-9</sup> Las diferencias en las dimensiones del esqueleto en el adulto de acuerdo con el sexo tienen grandes implicaciones para el riesgo de fractura, su mayor incidencia entre las mujeres, se debe en primer lugar, a que el contenido mineral óseo acumulado durante la pubertad y el tamaño de los huesos es menor que en los hombres, el dimorfismo sexual de los huesos axiales da lugar a huesos largos más voluminosos, por lo que el volumen vertebral en las mujeres es 25 % menor;<sup>10-12</sup> en segundo lugar, las mujeres pierden más hueso durante el proceso de envejecimiento, con pérdida de trabéculas de hueso esponjoso, contra solo el afinamiento en el hombre;

---

y en tercer lugar, a que con los años se produce un declive gradual de las concentraciones séricas de testosterona total, y aún más de la testosterona libre, pero su función hormonal suele ejercerse después de su transformación a estrógenos.<sup>10-15</sup>

Los datos que aparecen en la literatura médica acerca de la frecuencia de osteoporosis están referidos fundamentalmente a países de Europa y de América del Norte, en población española se conoce que la osteoporosis afecta el 10 % de las mujeres de edad mediana y al 64 % de las mujeres mayores de 70 años, así como el 13,9 % de hombres de igual edad.<sup>16-21</sup>

Algunos estudios plantean que:

- Las mujeres de edad mediana constituyen casi el 30 % de la población, antesala de la tercera edad, en la cual la fractura por osteoporosis expresa su mayor frecuencia y complicaciones.<sup>22</sup>
- No se conoce la magnitud de la osteoporosis, aunque estudios explorativos realizados en Cuba muestran que el 9 % de las mujeres de edad mediana tienen mala calidad ósea.<sup>23</sup>
- En la atención primaria de salud (APS) el objetivo de estudiar los criterios de salud ósea y su comportamiento, reportó que el 83,5 % de la muestra tiene tendencia a la mala salud ósea.<sup>24</sup>

El costo de las fracturas por osteoporosis se debe analizar desde diferentes perspectivas: desde el punto de vista de los pacientes,<sup>23,25</sup> y desde el punto de vista económico, ya que se plantea que origina gastos de alrededor de 17 billones de dólares anuales, y finalmente, desde el punto de vista nutricional;<sup>26,27</sup> por tanto, resulta importante y necesario detectar la población susceptible de fracturas por osteoporosis, y para ello, el estándar de oro, así como para evaluar el efecto de cualquier terapéutica, lo constituye la absorciometría dual de rayos x (DXA).<sup>28-32</sup>

Por su alta prevalencia y la elevada mortalidad asociada a sus complicaciones, así como por el marcado impacto negativo que tiene sobre la calidad de vida y los elevados costos sanitarios y sociales que implica, es considerado un importante y creciente problema de salud pública. Se le ha denominado "la epidemia silenciosa del siglo XXI", dado que el envejecimiento demográfico que padece el mundo actual es un problema en progresión.

Identificar la frecuencia de mala calidad ósea, y por tanto, de población susceptible de fractura por fragilidad, permitirá conocer mejor este problema de salud poco estudiado en nuestro país, y por tanto, trazar acciones de salud encaminadas a incrementar la calidad de vida del individuo y la familia. Por este motivo nos decidimos a realizar este estudio, con el objetivo de determinar la calidad ósea en el adulto de mediana edad, perteneciente a 2 áreas de salud del municipio Plaza de la Revolución, de La Habana, en el período comprendido entre septiembre de 2009 y mayo de 2010.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal. El universo estuvo representado por la población comprendida entre 40 y 59 años de 2 consultorios tipo I del médico de familia, pertenecientes a los policlínicos "Héroes del Moncada" y "Puentes Grandes", del municipio Plaza de la Revolución.

El cálculo del tamaño muestral se realizó de forma independiente por sexos, atendiendo a que la prevalencia de la enfermedad es diferente en mujeres y hombres. Para este se emplearon las estadísticas poblacionales del municipio, y la frecuencia de osteoporosis por grupo de edad y sexo, y de forma aleatoria, se obtuvo un tamaño muestral de 154 pacientes. Se excluyeron pacientes con intolerancia a los lácteos, pacientes que hayan recibido tratamiento por más de 1 año con esteroides, hormonas tiroideas, antitiroideos de síntesis, entre otros, que se encuentren inmobilizados, que presenten antecedentes de enfermedad de Cushing, hipotiroidismo, hipertiroidismo, diabetes mellitus; y otras como, síndromes de malabsorción intestinal, hepatopatía crónica o cirrosis biliar primaria, artritis reumatoide, metástasis óseas, etcétera.

Para determinar la calidad ósea se realizó DXA en un equipo en óptimas condiciones y por un personal bien entrenado. Se clasificaron los pacientes en 3 grupos: grupo 1, con calidad ósea normal; grupo 2, con osteopenia; y grupo 3, con osteoporosis. A estos se les realizaron radiografías de columna dorsal para conocer si habían tenido fracturas, y a los que se le diagnosticó esta, pasaron a formar parte del grupo 4. En el grupo 2, 3 y 4 se encuentran los pacientes con mala calidad ósea.

Los datos se procesaron con el programa SPSS, empleando estadística descriptiva: distribución de frecuencia (variables cualitativas), así como promedio y desviación estándar (variable cuantitativas); para identificar probable asociación entre variables se empleó chi cuadrado (variable cualitativa), *T students* (cuantitativa), correlaciones simples y análisis de varianza. Como valor para definir significación estadística se empleó valor  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

En la [tabla 1](#) se muestra la distribución de los sujetos según la calidad ósea, la cual fue normal y con osteopenia en el 41,6 % de los casos respectivamente; el 14,3 % mostró osteoporosis y el 2,5 % osteoporosis grave.

**Tabla 1.** Evaluación de la calidad del hueso según la densitometría dual de rayos x

Calidad del hueso	Frecuencia	%
Normal	64	41,6
Osteopenia	64	41,6
Osteoporosis	22	14,3
Osteoporosis grave	4	2,5
Total	154	100

En relación con el sexo ([tabla 2](#)), en las mujeres prevalecieron las evaluadas como normal, con 42,6 %, seguidas de las evaluadas con osteopenia (38,6 %), y con menor frecuencia, la osteoporosis (14,8 %) y la osteoporosis grave (4,0 %).

**Tabla 2.** Relación entre la calidad ósea y el sexo

Sexo	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Osteoporosis grave		Total	
	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%
Femenino	43	42,6	39	38,6	15	14,8	4	4,0	101	65,6
Masculino	21	39,6	25	47,2	7	13,2	-	-	53	34,4
Total	64	41,6	64	41,6	22	14,3	4	2,5	154	100

Frec: frecuencia,  $\chi^2$ : 0,415, % n= 154, % \*por sexo, mujeres n= 101, hombres n= 53.

En el sexo masculino fueron más frecuente los evaluados con osteopenia (47,2 %). En los casos con osteoporosis y osteoporosis grave, las mujeres representaron la mayoría ( $\chi^2$  cuadrado 0,415); pero, en general, los hombres presentaron un mayor por ciento de pacientes con mala calidad ósea (60,4 %), mientras que en las mujeres fue del 57,4 %.

Al evaluar la asociación entre edad y calidad ósea, reflejada en la [tabla 3](#), se encontró significación estadística en relación con el incremento proporcional de la edad y la evaluación de la calidad ósea deficiente, comprendida como osteoporosis y osteoporosis grave. En el grupo de 40 a 44 años predominó la calidad ósea normal (66,1 %), mientras que en el grupo de 55 a 59 años los pacientes con osteopenia y osteoporosis constituyeron el 38,5 y 34,7 % respectivamente. La osteoporosis grave solo se presentó en pacientes mayores de 50 años.

**Tabla 3.** Relación entre la calidad ósea y el grupo etario

Grupo etario (en años)	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Osteoporosis grave		Total	
	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%
40-44	39	66,1	17	28,8	3	5,1	-	-	59	38,2
45-49	16	44,4	16	44,4	4	11,1	-	-	36	23,4
50-54	4	12,1	21	63,7	6	18,1	2	6,1	33	21,4
55-59	5	19,2	10	38,5	9	34,7	2	7,7	26	16,9
Total	64	41,6	64	41,6	22	14,3	4	2,5	154	100

Frec: frecuencia,  $\chi^2$ : 0,400, % n= 154, %\* por grupo de edad.

Al relacionar el color de la piel con la masa ósea, no se encontraron diferencias significativas; el 81,9 % de las personas estudiadas eran de la raza blanca, lo que no hace homogénea la muestra. En los casos evaluados como normales y con osteopenia, fue escasa la diferencia mostrada entre el color de piel blanca (42,1 %) y negra (47,1 %). En los pacientes con osteoporosis el color de piel mestizo fue el de mayor número, con 36,4 %. El total de los evaluados con osteoporosis grave fue en pacientes de piel blanca ([tabla 4](#)).

**Tabla 4.** Relación entre la calidad ósea y el color de la piel

Color de la piel	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Osteoporosis grave		Total	
	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%*	Frec	%
Blanca	53	42,1	52	41,3	17	13,5	4	3,1	126	81,9
Negra	8	47,1	8	47,1	1	5,8	-	-	17	11,0
Mestiza	3	27,2	4	36,4	4	36,4	-	-	11	7,1
Total	64	41,6	64	41,6	22	14,3	4	2,5	154	100

Frec: frecuencia,  $\chi^2$ : 0,550, % n= 154, %\* por color de la piel (blanca 126, negra 17 y mestiza 11).

## DISCUSIÓN

La osteoporosis es la enfermedad metabólica ósea más frecuente en los países occidentales, y es la causa más frecuente de fracturas (que son su consecuencia clínica). El umbral de la fractura es un concepto teórico, y ocurre cuando la pérdida de hueso llega a un nivel en que este se puede fracturar después de un trauma mínimo.<sup>33,34</sup>

Como resultado de nuestro estudio, más del 40 % de los pacientes presentaron osteopenia, y en menor proporción osteoporosis, resultados similares a los reportados por la bases de datos de 2005–2006 del *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), en la que aproximadamente la mitad de todas las mujer de 50 años y más, tenían osteopenia, comparado con el 10 % que tenía osteoporosis y el 40 % con densidad ósea normal, medida en el cuello femoral. La prevalencia de osteopenia basada en la medida de la densidad mineral ósea (DMO) en cadera total, fue del 36 %, 5 veces la prevalencia de la osteoporosis, y se ha mantenido idéntica en la base de datos del NHANES 2010.<sup>35,36</sup>

En nuestro trabajo, más de la mitad de los pacientes presentaron mala masa ósea (osteopenia u osteoporosis), resultados similares se encontraron en un estudio realizado por *Díaz-Curiel*,<sup>37</sup> en el cual la prevalencia, solo de osteoporosis en columna lumbar en mujeres posmenopáusicas de 60 a 69 años, fue de 39 %. En los hombres la prevalencia de osteoporosis en columna lumbar en el grupo de 60 a 69 años fue de 6 %.<sup>34,37</sup>

En un grupo de mujeres procedentes de la APS, cuya evaluación fue realizada en su domicilio, se reporta que el 19,5 % de ellas tenía, según resultado del ultrasonido (US) de calcáneo, osteoporosis, resultados muy similares al encontrado en este estudio.<sup>38</sup> Otro estudio internacional muestra que la osteoporosis afecta a más de 200 millones de personas mundialmente, que en los Estados Unidos la padecen 10 millones, y se considera que 34 millones más están en riesgo de enfermar. Además, otros 11 millones están en riesgo de disminución mineral ósea, lo que puede conducir a fracturas y otras complicaciones.<sup>39</sup>

Como resultado de esta investigación, en relación con el sexo, se encontró un por ciento más alto de hombres con mala masa ósea (osteopenia, osteoporosis u osteoporosis grave) que de mujeres, aunque las mujeres presentaron una frecuencia mayor de osteoporosis y osteoporosis grave. Estos resultados no

coinciden con la mayoría de los estudios revisados, en los cuales predomina la mala masa ósea en mujeres. A pesar de la creciente importancia clínica y epidemiológica de la osteoporosis en el varón, la incidencia y prevalencia de la enfermedad es menor. Estudios de la remodelación ósea evidencian algunas diferencias: en las mujeres hay marcada resorción y escasa formación ósea, en el varón la resorción es menor y se acompaña de una mayor aposición perióstica. Esto resulta en un hueso comparativamente más resistente, a pesar de la disminución de la masa ósea (fenómeno de compensación geométrica).<sup>38,39</sup>

En la bibliografía revisada se plantea que la osteoporosis tiene una distribución geográfica universal, afecta principalmente al sexo femenino, con 80 % de los casos, pues se relaciona con la menopausia y la consecuente supresión estrogénica que provoca un aumento en la resorción ósea. El sexo masculino también es afectado, pero en menor número y en etapas más avanzadas de la vida, debido a la aparición tardía de la andropausia, lo que ha llevado a que no se sospeche ni se reporte y sea subdiagnosticada.<sup>40,41</sup>

Otro estudio que contrasta parcialmente con nuestros resultados fue el de *Cebrián Villar*,<sup>34</sup> en el que el porcentaje de mujeres con osteoporosis fue superior al de los hombres (19,5 vs. 12,3 %), diferencia que prácticamente se duplica cuando se comparan los casos con osteopenia (36,6 y 19,7 %), para mujeres y hombres respectivamente.<sup>34</sup>

Otras investigaciones muestran que la prevalencia de osteoporosis en el varón aumenta de 12 a 26 % desde los 50 a los 80 años. Esta duplicación de la prevalencia contrasta con el incremento de 12 veces que se produce en la mujer en los mismos grupos etarios. Al igual que en las mujeres, la incidencia de fracturas se incrementa con el paso de los años. Sin embargo, existen algunas diferencias. En primer lugar, la edad en la cual este incremento se produce es algo mayor en los hombres que en las mujeres. La tasa mundial de fracturas de fémur en hombres alcanza la mitad de la tasa mundial de fracturas femorales en mujeres.<sup>23,42</sup>

Los datos de prevalencia para osteopenia y osteoporosis en América Latina son escasos en la actualidad, solo México y Argentina tienen estudios poblacionales. Un estudio realizado en Argentina reveló que 1 de cada 4 mujeres mayores de 50 años tiene una DMO normal, 2 padecen osteopenia y 1 padece osteoporosis, no se recogen datos en hombres. En México se tienen algunas cifras de estudios de prevalencias poblacionales, tanto en hombres como en mujeres, los cuales tampoco coinciden con nuestros resultados. Los varones presentan masa ósea reducida y osteoporosis entre 39 y 44 % en columna y cadera respectivamente, mientras que en las mujeres es 59 % para ambas regiones.<sup>43,44</sup>

En relación con la edad y el aumento del riesgo de mala masa ósea a medida que la población envejece, coincide con algunos estudios realizados. Por ejemplo *Van Staa*<sup>45</sup> encontró que en mujeres el riesgo a 10 años para cualquier tipo de fractura osteoporótica se incrementa de 9,8 % a la edad de 50 años, a 21,7 % a la edad de 80 años, mientras que entre los hombres el riesgo a 10 años permanece estable con la edad avanzada (7,1 % a la edad de 50 años y 8,05 a la edad de 80 años).<sup>45,46</sup>

Otro autor que también coincide con nuestros resultados fue *Alibau*,<sup>47</sup> quien señaló, que la osteoporosis afecta, sobre todo, a personas mayores de 50 años, y que, por tanto, y debido al progresivo envejecimiento de la población, va a ser una enfermedad que aumentará de manera sustancial en los próximos años.

Al relacionar el color de la piel con la masa ósea, no se encontraron diferencias significativas, debido a que el 81,9 % de las personas estudiadas eran de la raza blanca, no obstante, se observó mayor número de pacientes de la raza negra y mestiza entre los pacientes con osteopenia y osteoporosis respectivamente, lo cual no coincide con la casi totalidad de los estudios realizados, en los que la mala masa ósea predomina en pacientes de la raza blanca. Por ejemplo, *Alonso*<sup>46</sup> encontró que las mujeres de raza blanca caucásica tienen una mayor incidencia de fracturas, que las hispanas y que las afroamericanas.

Con relación a la raza, *Vargas*<sup>48</sup> señala a la raza blanca o asiática como un factor de riesgo de baja masa ósea. *Cebrian*<sup>34</sup> considera que los individuos de raza negra tienen más masa ósea que los de raza blanca, y estos últimos más que los asiáticos (podría deberse a un factor endocrino de resistencia a la 1,25 dihidrocolecalciferol).

Se concluye que en nuestro estudio prevaleció, en más de la mitad de las personas seleccionadas, algún tipo de alteración en la calidad ósea. La osteoporosis y la osteoporosis grave afectaron más a mujeres, pero en sentido general, la mala calidad ósea fue más frecuente en hombres.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Benítez J. Fisiología de la edad. En: Palacios S. Salud y medicina de la mujer. Madrid: Harcourt; 2001. p. 27-8.
2. González Campos O. Influencia de los factores antropológicos y psicosociales en el climaterio. En: González Campos O, Arteaga Ursua E, Contreras Castro P. Menopausia y longevidad: Perspectiva clínica y epidemiológica en Latinoamérica. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Climaterio; 1998. p. 19-26.
3. Medina E. Consideraciones epidemiológicas y psicosociales. Epidemiología del envejecimiento en América Latina. En: González Campos O, Arteaga Ursua E, Contreras Castro P. Menopausia y longevidad: Perspectiva clínica y epidemiológica en Latinoamérica. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Climaterio; 1998. p. 41-7.
4. Parra Almendrán M, Carrasco Salazar O, Villa Vega S. La menopausia en el siglo XXI. Rev Centroamericana Obstet Ginecol. 2008;11(4):8-17.
5. Navarro D, Artilles L. La menopausia no es el fin de la vida. Sexología y Sociedad. 2006;2: 35-9.
6. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001;285:785-95.
7. Soihet S. Consecuencias de la deficiencia estrogénica. En: González Campos O, Arteaga Ursua E, Contreras Castro P. Menopausia y longevidad: Perspectiva clínica y epidemiológica en Latinoamérica. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Climaterio; 2008. p. 94-9.
8. Calaf J. Osteoporosis y menopausia: Tratamiento y prevención. En: Cabero Roura LI, Vanrell Díaz JA, Cabero Roura A, Balasch Cortina J, Calaf Alsina J, eds. Endocrinología, ginecología y reproducción humana. Madrid: Ediciones Ergon; 2000. p. 179-84.

9. Díaz Curiel M, Moro Alvarez MJ. La osteoporosis en el varón. Tratamiento. Rev Osteoporos Metab Miner. 2010;2(Supl 2):S24-S31.
10. Osuna JA. Hormonas sexuales y hueso. Rev Venez Endocrinol Metab. 2003 Feb;1(1):9-16.
11. Geusens P, Dinant G. Integrating a gender dimension into osteoporosis and fracture risk research. Gend Med. 2007;4:147-61.
12. Bell NH. Osteoporosis in Men. The Effects of Gender on Skeletal Health. J Bone Miner Res. 1999;15:1425.
13. Lamberts SW. Endocrinología y envejecimiento. En: Williams HK. Tratado de Endocrinología. 11na. ed. Barcelona: ediDe,S.L; 2009. p. 1197-211.
14. Joseph L, Ernesto C, Lawrence R. Enfermedad ósea metabólica. En: Williams HK. Tratado de Endocrinología. 11na. edición. Barcelona: ediDe,S.L; 2009. p. 1281-322.
15. Carani C, Qin K, Simoni M, Faustini-Fustini M, Serpente S, Boyd J, et al. Effect of testosterona and estradiol in a man with aromatasa deficiency. N Engl J Med. 1997;337:91-5.
16. Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, Browner W, Cauley J, Ensrud K, et al. Bone density at various sites for prediction of fractures. Lancet. 2003;341:72-5.
17. Díaz-Curiel M, García JJ, Carrasco JL, Honorato J, Pérez-Cano R, Rapado A, et al. Prevalencia de osteoporosis determinada por densitometría en la población femenina española. Med Clin Barc. 2005;116:86-8.
18. Díaz-Curiel M, Turbí C, Rapado A, García J. Prevalencia de osteopenia y osteoporosis densitométrica en la población masculina española. Rev Esp Enf Metab Óseas. 2007;6:129-32.
19. Grainge MJ, Coupland CA, Cliffe SJ, Chilvers CE, Hosting DJ; Nottingham EPIC Study Group. Cigarette smoking, alcohol and caffeine consumption, and bone mineral density in postmenopausal women. Osteoporos Int. 2008;8:355-63.
20. Heinemann DF. Osteoporosis. An overview of the National Osteoporosis Found: clinical practice guide. Geriatrics. 2007;55(5):31-6.
21. National Institutes of Health Osteoporosis and Related Bone Diseases National Resource Centre. Osteoporosis Overview [homepage en Internet]; January 2012 [citado 18 de junio de 2014]. Disponible en: [http://www.niams.nih.gov/health\\_info/bone/osteoporosis/overview.pdf](http://www.niams.nih.gov/health_info/bone/osteoporosis/overview.pdf)
22. Padrón Durán R. Osteoporosis: un problema de salud en aumento. Rev Cubana Endocrinol. 2001;12(2):69-70.
23. Navarro D, Mayans G, Almarales C, Sosa O, Rivas E, Nicolau O. Calidad del hueso en mujeres de edad mediana. Rev Cubana Endocrinol [serie en Internet]. 2007 Abr [citado 18 de junio de 2014];18(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532007000100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532007000100002&lng=es)

24. Navarro Despaigne D, Causelo Céspedes I, Díaz Socorro C. Estilos de vida y salud ósea en mujeres de edad mediana. Rev Cubana Endocrinol. 2008;19(3):51-3.
25. Melton LJ, Eddy DM, Johnston CC. Screening for osteoporosis. Ann Intern Med. 2009;12:516-28.
26. Vallejo A. Osteoporosis, osteopenia y osteomalacia. Ortho-tips. 2010;6(1):1561-2953.
27. Muñoz-Torres M, Alonso G, Mezquita P. Prevención y tratamiento de la osteoporosis. Endocrinol y Nutr. 2003;50:1-7.
28. el Miedany YM, el Gaafary S, el Baddini MA. Osteoporosis in older adults with non-insulin-dependent diabetes mellitus: is it sex related? Clin Exp Rheumatol. 2009;17:561-7.
29. Schwartz AV, Sellmeyer DE, Ensrud KE, Cauley JA, Tabor HK, Schreiner PJ, et al. Study of osteoporotic features research group. Older women with diabetes have an increased risk of fracture: a prospective study. J Clin Endocrinol Metab. 2009;86:32-8.
30. Gonzalez R, Campos MM, Lopez PJ, Escobar F, Serrano MD, Garcia AG. Intensive insulin therapy and bone mineral density in type 1 diabetes mellitus: a prospective study. Osteoporos Int. 2009;11:455-9.
31. Vinicio Caballero C. El ultrasonido cuantitativo en el diagnóstico de la osteoporosis. Rev Colomb Osteol Metab Miner. 2002;1(1):53-8.
32. Kanis JA, Gluer CC. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. Committee of Scientific Advisors, International Osteoporosis Foundation. Osteoporos Int. 2009;11(3):192-202.
33. Guglielmi G, Muscarella S, Leone A, Peh WC. Imaging of metabolic bone diseases. Radiol Clin North Am. 2008;46:735-54.
34. Cebrián P. Estudio de las alteraciones en la masa ósea mediante densitometría: prevalencia, factores de riesgo y evolución [tesis doctoral]. Valladolid; 2013.
35. Looker AC, Melton 3rd LJ, Harris TB, Borrud LG, Shepherd JA. Prevalence and trends in low femur bone density among older US adults: NHANES 2005-2006 compared with NHANES III. J Bone Miner Res. 2010;25(1):64-71.
36. Zhang J, Sarah L, Morgan K, Saag G. Osteopenia: Debates and Dilemmas. En: Osteoporosis and metabolic bone disease (kg saag, section editor). Curr Rheumatol Rep. 2013;15:384.
37. Díaz M, García J, Carrasco JL, Honorato J, Pérez R, Rapado A, et al. Prevalence of osteoporosis assessed by densitometry in the Spanish female population. Med Clin (Barc). 2001;116:86-8.
38. Jordán Padrón M. Osteoporosis. Un problema de salud. Revista Médica Electrónica [serie en Internet]. 2006 [citado 9 de julio de 2014];28(5). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/325>

39. Taylor-Jiménez B, Piñera-Andux I, Rodríguez-González J, Rodríguez-Soria N, López-García Y. Factores de riesgo de osteoporosis en el adulto mayor. Revista Cubana de Reumatología [serie en Internet]. 2009 [citado 9 de julio de 2014];11(13-14). Disponible en:  
<http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/81>
40. Melton LJ III. How many women have osteoporosis now? J Bone Miner Res. 2007;10:175-7.
41. Poor G, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ. Determinants of reduced survival following hip fractures in men. Clin Orthop Relat Res. 2007;319:260-5.
42. Compston JE, Cooper C, Kanis JA. Bone densitometry in clinical practice. BMJ. 1995;310:1507-10.
43. Clark P, Carlos F, Vázquez-Martínez JL. Epidemiology, costs and burden of osteoporosis in Mexico. Arch Osteoporos. 2010;5:9-17.
44. Clark P, Chico G, Carlos F, Zamudio F, Pereira RM, Zanchetta J, et al. Osteoporosis en América Latina: revisión de panel de expertos. Medwave. 2013;13(8):e5791.
45. Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. Bone. 2001;29:517-22.
46. Alonso González L, Vásquez GM, Molina JF. Epidemiología de la osteoporosis. Revista Colombiana de Reumatología. 2009;16(1):61-75.
47. Alibau P, Muniz M, Martínez N, Conde A, Ortega N. Elevada prevalencia de déficit de vitamina D en poblaciones con riesgo de osteoporosis: un factor relevante en la integridad ósea. Med Clin (Barc). 2002;119:85-9.
48. Vargas Negrín F, Pérez Martín A, López Lanza JR. Osteoporosis. AMF. 2010;6(5):240-51.

Recibido: 20 de julio de 2014.

Aprobado: 29 de octubre de 2014.

*Alina Acosta Cedeño*. Instituto Nacional de Endocrinología (INEN). Calle Zapata y D, Vedado, municipio Plaza de la Revolución. La Habana, Cuba. Correo electrónico:  
[alinaac@infomed.sld.cu](mailto:alinaac@infomed.sld.cu)