

# PROCEDENCIA DEL MEDIO RURAL COMO UN FACTOR DE RIESGO PARA LA APARICIÓN DE OSTEOPOROSIS: UTILIDAD DEL ULTRASONIDO DEL TOBILLO PARA EL DESPISTAJE INICIAL.

Alex Nasillo<sup>1</sup>, Viviana Nasillo<sup>2</sup>, Elsy Bracho<sup>3</sup>, Francys Loiza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Policlínica de Especialidades, Punto Fijo, Venezuela. <sup>2</sup>Department of Biology, University of Leicester, England. <sup>3-4</sup>Facultad de Medicina, Universidad Francisco de Miranda, Coro, Venezuela.

## RESUMEN

**Objetivos:** Realizar el despistaje y diagnóstico de la osteoporosis en un grupo de mujeres, procedentes de la población rural del municipio Los Taques, Estado Falcón, quienes presentaban para el momento de la entrevista dos o más factores de riesgo para el desarrollo de osteoporosis.

**Métodos:** A través de diferentes medios de comunicación (radio, prensa y televisión regional) se convocó a una campaña de despistaje de la Osteoporosis dirigida a todas las mujeres mayores de 40 años, procedentes del municipio Los Taques (Falcón), con el objeto de realizar el despistaje de la osteoporosis. Se incluyeron para este estudio únicamente las primeras 100 mujeres que presentaban durante la entrevista clínica 2 o más factores de riesgo para la enfermedad. A todas las 100 pacientes incluidas en el estudio se les practicó una prueba de densitometría mediante el método de ultrasonido del tobillo o calcáneo (US). De las pacientes que presentaron un resultado positivo en el US, se escogieron al azar a 50 para el ulterior estudio confirmatorio del diagnóstico mediante la densitometría dual de rayos X (DEXA) de cadera.

**Resultados:** De las 100 mujeres estudiadas, 67 presentaron una prueba de US positivo o alterado. El estudio densitométrico de la cadera (DEXA) realizado en 50 de estas pacientes, seleccionadas al azar, demostró una confirmación diagnóstica en el 80% de los casos se encontró con correlación significativa entre los resultados obtenidos por US y por DEXA ( $p < 0.05$ ). Entre los factores de riesgo encontrados en las pacientes con diagnóstico confirmado de osteoporosis mediante DEXA, se encontraron: edad mayor de 60 años, historia de menopausia no tratada, un peso corporal menor de 60 Kg y antecedentes de ingesta escasa de leche. Cabe destacar que el porcentaje de pacientes procedentes de este municipio rural, con 2 o más factores de riesgo y que presentaron una prueba de US positiva, fue muy superior (67%) comparado con la frecuencia encontrada por este grupo de investigadores en la población urbana de Punto Fijo, capital del Municipio Los Taques (33%).

**Conclusiones:** Nuestros resultados sugieren que la procedencia del medio rural, concretamente del municipio los Taques, es de por si un factor de riesgo epidemiológico para la presentación de la osteoporosis. El US de tobillo demostró ser una herramienta bastante precisa, de fácil uso y bajo costo, para realizar despistaje de osteoporosis en personas con factores de riesgo.

**Palabras Clave:** Diagnóstico, osteoporosis, medio rural, factores de riesgo.

## ABSTRACT

**Objectives:** The present investigation had for aim the identification and diagnoses of osteoporosis, in a group of habitants from a rural area of Los Taques, in Falcon state.

**Methods:** All patients presented two or more risk factors for the development of osteoporosis previous to the study. In order to identify the presence of osteoporosis, an ultrasound of the ankle (AS) was employed, and to confirm the previous diagnosis, a dual ray densitometer (DEXA) of the hip was utilized.

**Results:** It was found that there is a larger number of people with positive AS in the rural area (67%) than in urban areas (33%),  $p < 0.005$ . A significant correlation between the positive results obtained with the AS and those obtained with DEXA of the hip was found, ( $p < 0.05$ ). The most prevalent risk factors found were: being older than 60years of age, have a background of menopause that have not been treated, weight lighter than 60kg, and a lack consume of milk. To sum up, it was found that rural area, specifically Los Taques, is a very important risk factor for osteoporosis that should be considered when choosing patients to diagnose osteoporosis. In our study, we have also demonstrated that ultrasound of the ankle is a very reliable tool when we compare it with DEXA of hip, which is "the standard gold instrument for the diagnosis of osteoporosis".

**Conclusions:** We will like to make a call to the local authorities to introduce preventive measures in areas like Los Taques to identify early and treat osteoporosis. More research needs to be done under similar conditions, in order to confirm these kinds of findings.

**Key Words:** Diagnosis, osteoporosis, rural area, risk factors, ankle ultrasound, dual ray densitometry.

---

Trabajo recibido en: Agosto 2006. Aceptado para publicación en: Octubre 2006.

Dirigir correspondencia a: Dr. Alex Nasillo, anapu@cantv.net

## INTRODUCCIÓN

Los avances que han experimentado las investigaciones en el campo de la Medicina, desde el punto de vista tecnológico y de profundidad de los conocimientos, han permitido el descubrimiento de nuevas enfermedades que atentan contra la salud. Una de ellas es la osteoporosis, la cual ha sido considerada, por la Organización Mundial de la Salud, como una de las epidemias silenciosas, no contagiosas, del siglo XX<sup>1-4</sup>.

La osteoporosis es un factor importante en el desarrollo de fracturas patológicas<sup>4-6</sup>. Los principales métodos empleados en el diagnóstico de la osteoporosis son la densitometría (DEXA) y el ultrasonido (US)<sup>7-17</sup>. El DEXA es considerado hoy por hoy el método estándar de oro para efectuar el diagnóstico de certeza.

Entre los factores de riesgo conocidos, para el desarrollo de la osteoporosis, que se deben considerar, a la hora de realizar el despistaje de la enfermedad, se encuentran: antecedentes maternos de fracturas secundaria a osteoporosis, historia personal de inactividad física, tabaquismo, consumo importante de café y alcohol, baja ingesta de leche y de sus derivados, bajo peso, antecedentes de menopausia precoz, consumo crónico de ciertos medicamentos y enfermedades predisponentes<sup>4,18-24</sup>.

En los Estados Unidos de Norteamérica, 22 millones de mujeres presentan osteoporosis, de las cuales 70 a 75 % de ellas no son diagnosticadas. La prevalencia de osteoporosis es cinco veces más frecuente en mujeres que en hombres; posiblemente debido a la protección que ejerce las hormonas masculinas sobre la masa ósea. El riesgo de padecer una fractura de cadera en una mujer es equiparable a la suma de los riesgos existentes para el cáncer de mama, útero y ovario. Lo más alarmante es que el 20% de todos los pacientes con fracturas de cadera muere en el transcurso del año siguiente a la misma, mientras que el 50% de los que sobreviven necesitarán rehabilitación y asistencia médica de por vida<sup>25-26</sup>. Los costos derivados de la atención de las pacientes con fracturas debidas a la presencia de osteoporosis en los EEUU, exceden de los 14 billones de dólares anuales. El sólo incremento de la longevidad, en la mayor parte de la población en el mundo, será responsable del incremento de la incidencia de fracturas de cadera hasta de un 280% para el año 2040. Lo más preocupante es que la tendencia para el año 2050, es que el 71% de los casos de pacientes con fracturas secundaria a osteoporosis ocurrirán en países de África y América del Sur<sup>27-30</sup>.

En Venezuela no disponemos de estadísticas que aclaren la prevalencia e incidencia real de la osteoporosis en el medio rural. Tomando en cuenta que, por razones económicas, sociales y culturales, nuestra

población rural en pocas ocasiones es sometida a pruebas de despistaje por US y mucho menos a la evaluación ósea por densitometría (DEXA), decidimos investigar la frecuencia de esta enfermedad en un grupo de pacientes femeninas, procedentes del medio rural, con 2 o más factores de riesgo, utilizando el ultrasonido del calcáneo (US) y posteriormente la densitometría dual de rayos X de cadera (DEXA) para confirmación diagnóstica. También decidimos analizar los factores de riesgo presentes en el grupo de pacientes afectadas, con el objeto proporcionar una data estadística que pueda servir de referencia a las autoridades sanitarias regionales y nacionales, con el objeto de sensibilizar acerca de la existencia de esta importante enfermedad en la población rural de nuestro país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se procedió a convocar mediante la prensa, la televisión y la radio local a todos los habitantes de sexo femenino, mayores de 40 años, que viven en la localidad de los Taques y sus alrededores, para que asistieran a una campaña gratuita de detección precoz de la osteoporosis, a realizarse en el Módulo "Dr. Gustavo Otero" del Municipio los Taques, en las fechas y horarios indicados.

Las asistentes fueron encuestadas por un grupo de médicos y estudiantes del último año de bachillerato (mención Ciencias), debidamente entrenados, los cuales, mediante la realización de una encuesta oral, detectaron a las personas que tuvieron 2 o más de los factores de riesgo antes mencionados para dicha enfermedad. A las primeras 100 mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión se les practicó la prueba de ultrasonido de tobillo (SAHARA). Se consideró como un resultado sospechoso de osteopenia u osteoporosis un valor de ultrasonido en el tobillo (T store) mayor de -1 desviación estándar (DE).<sup>11</sup>

Al inicio del estudio, las pacientes fueron informadas que, por razones de limitación de los recursos financieros para la investigación, se les realizaría, de forma gratuita, el estudio confirmatorio de la enfermedad mediante DEXA de cadera, a tan sólo a un grupo de 50 mujeres, escogidas al azar, del total de las mujeres con US positivo, de acuerdo con los criterios establecidos para esta prueba. Las 50 pacientes escogidas fueron trasladadas, con ayuda de la alcaldía del municipio, hasta la ciudad de Punto Fijo, por vía terrestre (autobuses), en fecha y horarios programados. Todas ellas fueron evaluadas en una institución privada, donde se les realizó un análisis densitométrico de la cadera, utilizando un equipo de medición LUNAR DPX (2da generación). Se utilizó para el diagnóstico de normalidad un resultado menor de -1DE, para el de

osteopenia un valor de T score comprendido entre -1DE y -2,5DE y para osteoporosis un valor de T score mayor de -2DE, de acuerdo con los criterios establecidos por la O.M.S.<sup>33-34</sup> Los resultados finales fueron suministrados por los responsables de la investigación a los médicos del módulo de los Taques, quienes hicieron pública la lista correspondiente y orientaron seguidamente, de manera individual, la conducta terapéutica pertinente.

La data recogida fue procesada utilizando el programa Excel de Windows XP Profesional 2003. Los resultados se expresaron gráficamente en forma porcentual. Se aplico el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la correlación entre ambos métodos (US y DEXA) y la comparación de las frecuencias obtenidas en los dos estudios por medio de la Chi Cuadrada.

### RESULTADOS

Se analizó en total una población de 100 pacientes femeninas, procedentes del medio rural, Municipio Los Taques, con 2 o más factores de riesgo para el desarrollo de la osteoporosis. La edad de las mujeres seleccionadas estuvo comprendida entre los 42 y 82 años de edad, con una mayor frecuencia entre los 70 y 74 años de edad. Los resultados obtenidos durante la fase de la realización del estudio de US del tobillo revelaron una frecuencia de positividad de un 67%. Como se observa en las Figs.1 y 2, conforme aumenta la edad de las pacientes la frecuencia de pacientes con US y DEXA alterados positivos aumentó.

El estudio de DEXA realizado en las 50 pacientes que fueron escogidas al azar, con la prueba del tobillo positiva (US+) reveló que 40 de ellas (80%) presentaron una densitometría ósea alterada y 10 (20%) presentaron una densitometría normal. De las 40 pacientes con densitometría alterada, 28 (70%) presentaron osteoporosis y 12 (30%) osteopenia. En la figura 3 se observa como el número de pacientes con osteopenia u osteoporosis se incrementó conforme aumentaba la edad de las pacientes.

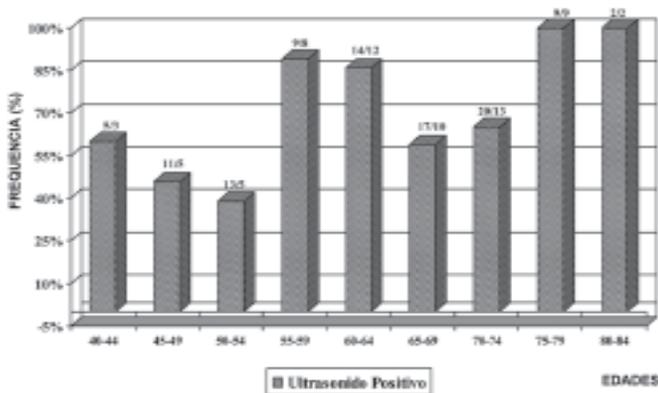


Fig. 1: Distribución por edad.

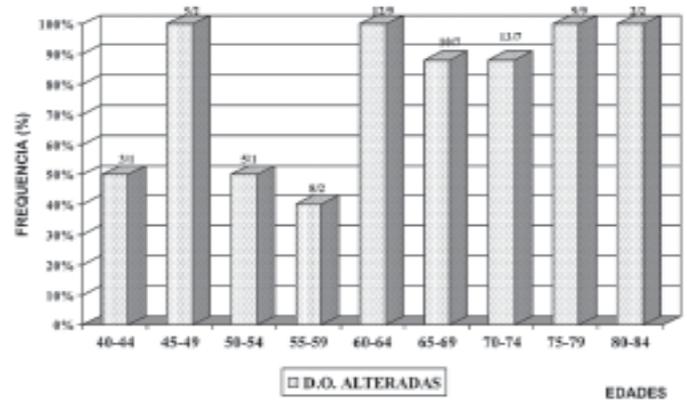


Fig. 2: Distribución de los datos (DEXA) por edades

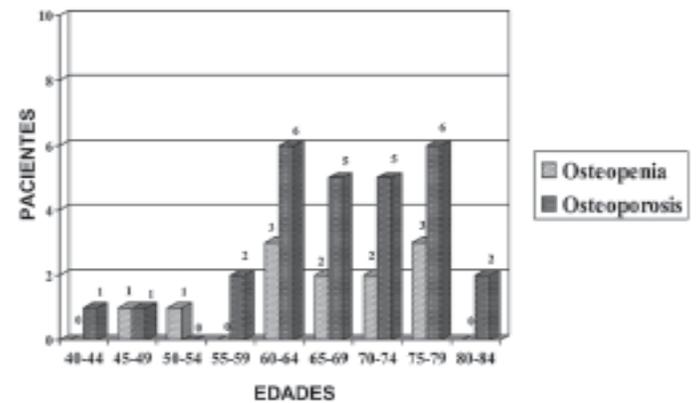


Fig. 3: Osteopenia y osteoporosis según edades.

La correlación hallada entre los valores obtenidos por US de tobillo y DEXA de cadera, en el grupo de las 50 pacientes estudiadas, fue significativa ( $p < 0.05$ ). (Figura 4).

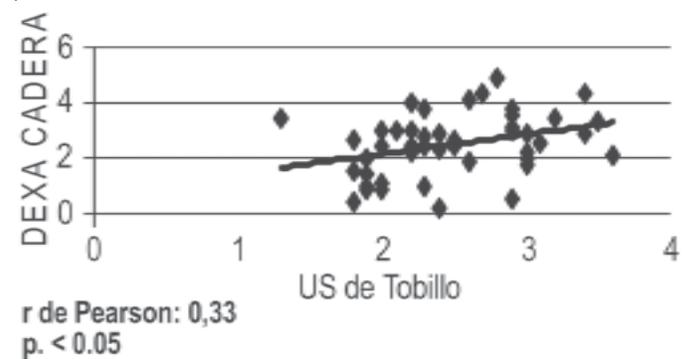


Fig. 4: Correlación entre US de tobillo y DEXA de cadera.

Los principales factores de riesgo que estuvieron presentes en el grupo con diagnóstico confirmado de osteopenia u osteoporosis mediante DEXA de cadera, se ilustran en la Figura 5. La menopausia no tratada fue el principal factor (90%) y en orden decreciente obtuvimos la edad mayor de 60 años (88%), escasa ingesta de leche (65%), un peso corporal menor de 60 kg. (55%), inactividad física (36%), hábitos cafeínicos

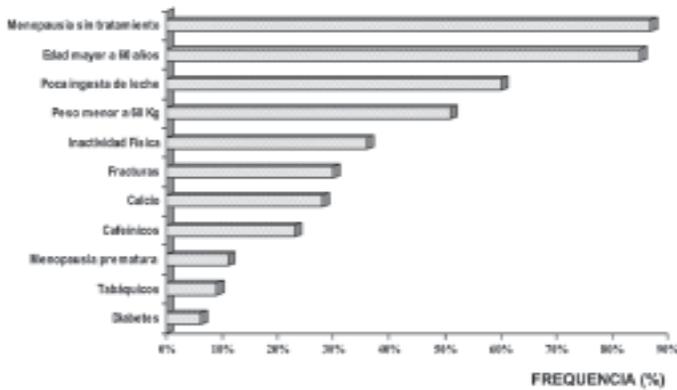


Fig. 5: Factores de riesgo para osteoporosis (Los Taques).

acentuados (25%), antecedente de menopausia prematura (14%), antecedentes tabáquicos (12%) y diabetes (8%).

Es importante señalar que en este trabajo, el porcentaje de pacientes que presentaron un resultado de US de tobillo positivo (67%) fue significativamente superior ( $p < 0,005$ ) al obtenido en otra investigación similar (Figura 6), realizada por el autor en la población urbana de Punto Fijo, capital del Municipio Los Taques<sup>33</sup>.

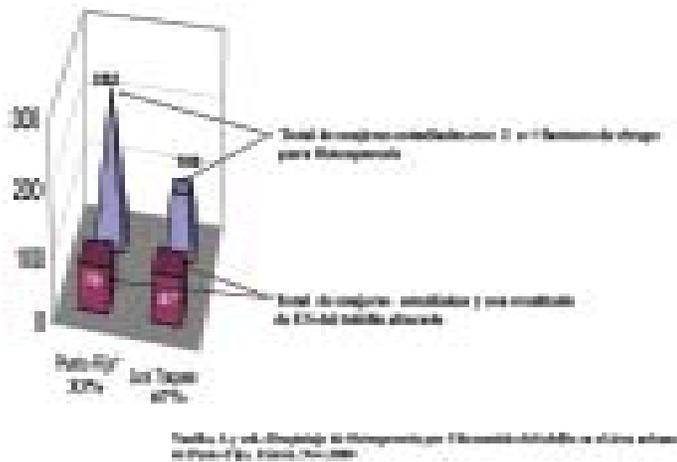


Fig. 6: Comparación de los resultados del ultrasonido obtenidos en la población rural de Los Taques y la población urbana de Punto Fijo.

## DISCUSIÓN

La osteoporosis es considerada una epidemia no infecciosa y silenciosa<sup>1-4,35</sup>. Los beneficios potenciales del abordaje de la osteoporosis para el sistema de salud (y, lo más importante, para el paciente) son incalculables, si tomamos en cuenta que las consecuencias económicas derivadas del coste actual de las fracturas por osteoporosis son elevadas, debido a la notable incapacidad física que conllevan, con pérdida de independencia y necesidad de prolongados cuidados médicos y de enfermería<sup>36,37</sup>. Por todo ello, es indispensable la identificación de los pacientes de alto riesgo y es necesario profundizar en aspectos

epidemiológicos específicos de los diferentes países y de las diferentes comunidades para un mejor conocimiento de incidencias, factores de riesgo asociados y posibles soluciones<sup>32,38-40</sup>. La medición de la densidad mineral ósea, particularmente por el método de absorción dual de rayos X es el estándar de oro para despistarla y confirmarla<sup>7-11, 14-17, 41</sup>.

El municipio Los Taques, ubicado en el Estado Falcón, presenta características demográficas y sanitarias de gran interés epidemiológico para el estudio de la osteoporosis. Un gran porcentaje de la población tiene una edad mayor de 50 años y casi un tercio de la misma es superior a los 65 años. Esta circunstancia condiciona en teoría una alta prevalencia de osteoporosis<sup>22,42</sup>. Por otro lado, al conformar parte de la geografía rural, plantea la necesidad de crear estrategias para prestar asistencia sanitaria oportuna y temprana contra la osteoporosis, ya que hay menores recursos y educación por parte del paciente y, menor atención especializada para combatirla y tratarla, lo que trae en consecuencia mayores repercusiones en la calidad de vida de esa población y mayores gastos de salud pública<sup>22,31,43-46</sup>.

En la población rural del Municipio Los Taques, el ultrasonido del tobillo resultó ser un método sumamente útil para el despistaje de la osteoporosis, permitiendo la detección de un 67% de casos sospechosos. Este porcentaje, como describimos antes, es más elevado que el obtenido durante la realización de un estudio similar efectuado en pacientes procedentes de un medio urbano aledaño<sup>33</sup>. Esta diferencia significativa sugiere que el medio rural es un factor epidemiológico de riesgo "per se" a considerarse a la hora de seleccionar pacientes que sean sometidos al despistaje de la osteoporosis.

Una de las limitantes de este trabajo fue, que por razones económicas, no pudimos realizar DEXA de cadera a todas las 100 pacientes que presentaron US+. Esta limitación nos impidió, entre otras cosas, poder calcular la sensibilidad y la precisión del US de tobillo en el diagnóstico de la enfermedad y, sobre todo, calcular en los casos de pacientes con US negativo, los posibles casos positivos de DEXA de cadera. Sin embargo, tomando en cuenta la correlación obtenida de manera significativa US y DEXA, podemos sugerir que el US es un método de fácil implementación y útil para el despistaje de la osteoporosis, especialmente en el medio rural, tal como lo han reportado otros autores<sup>11, 14-17, 31, 47</sup>.

Era de esperarse que ciertos factores de riesgo como la menopausia no tratada, la edad mayor de 60 años, la escasa ingesta de leche y el peso menor de 60 Kg estuvieran presentes en la población que estudiamos. De hecho, la proporción de casos con osteopenia u os-

teoporosis, fue incrementándose conforme aumentaba la edad de las pacientes evaluadas. Estos hallazgos y la detección de un importante número de pacientes con osteoporosis en la población rural del Municipio los Taques, se podría atribuir al efecto deletéreo, que sobre la masa ósea, producen las carencias nutricionales, la falta de tratamiento oportuno de la menopausia, el estilo de vida sedentario (presente inclusive en nuestra geografía rural) y el inadecuado control y tratamiento de las enfermedades crónicas recurrentes en una población que posee menores recursos económicos y una menor educación sanitaria para la prevención y tratamiento de las enfermedades<sup>2, 4, 6, 18,30, 48</sup>.

En consecuencia, alertamos a las autoridades sanitarias regionales y nacionales del país para que inicien medidas preventivas destinadas al diagnóstico y tratamiento precoz de la osteoporosis e invitamos a otros investigadores a realizar estudios similares en otras poblaciones dentro del territorio nacional, con el fin de evaluar la procedencia del medio rural, como un factor de riesgo "per se", para osteoporosis en nuestro país.

Recomendamos el uso del ultrasonido del tobillo para el despistaje y lograr una mayor detección precoz de la osteoporosis, por cuanto es un método confiable, fácil de emplear y seguro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Walker-Bone K, Walter G, Cooper C. Recent developments in the epidemiology of osteoporosis. *Curr Opin Rheumatol* 2002; 14: 411-415.
2. Agency for Healthcare Research and Quality. Osteoporosis in postmenopausal women: diagnosis and monitoring: summary. Available at: <http://www.ahrq.gov/clinic/epcsums/osteosum.htm>. Accessed in April 10th, 2003.
3. Miller PD, Bonnik SL. Consensus. *Calcif Tissue Int* 1996;58: 207-214.
4. Ross PD. Risk factors for osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1998, 27:289-301.
5. Susan A. New bone fragility and risk of fracture. Current concepts and implications for clinical practice. World Congress on Osteoporosis 2000.
6. Dargent-Molina P, Douchin, M, Cormier C, Meunier P, Breart G, Group ES. Use of clinical risk factors in elderly women with low bone mineral density to identify women at higher risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Osteoporosis Int.* 2002; 13:593-599.
7. Melton L.J, Eddy DM, Johnston. CCS Screening osteoporosis. *Ann Int Med* 1990;112: 516-528.
8. Torgerson D. Guidelines for diagnosis and management for osteoporosis. *Osteoporos Int* 1997; 7: 390-407.
9. Lofman O, Larsson L, Toss G. Bone mineral density in diagnosis of osteoporosis: reference population, definition of peak bone mass and measured site determines prevalence. *J Clin Densitom* 2000; 3:177-186.
10. Cummings S, Bates D, Black D. Clinical use of bone densitometry: Scientific review. *JAMA* 2002; 288:1889-1900.
11. Hodson J, Jen M. Quantitative ultrasound and risk factor enquiry as predictors of postmenopausal osteoporosis: comparative study in primary care. *BMJ* 2003;326:1250-1251
12. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996; 312: 1254-1259.
13. Harper KD, Weber TJ. Secondary osteoporosis: diagnostic considerations. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1998; 27: 325-348.
14. Jörgensen HL; Warming L; Bjarnason NH; Andersen PB; Hassager C. How does quantitative ultrasound compare to dual X-ray absorptiometry at various skeletal sites in relation to the WHO diagnosis categories? *Clin Physiol* 2004; 21: 51-59.
15. Panichkul S; Sripramote M; Sriussawaamorn N. Diagnostic performance of quantitative ultrasound calcaneus measurement in case finding for osteoporosis in Thai postmenopausal women. *J Obstet Gynaecol Res* 2004; 30:418-426.
16. Pearson D; Masud T; Sahota O; Earnshaw S; Hosking D. A comparison of calcaneal dual-energy X-ray absorptiometry and calcaneal ultrasound for predicting the diagnosis of osteoporosis from hip and spine bone densitometry. *J Clin Densitom* 2003; 6:345-352.
17. Cook RB; Collins D; Tucker J; Zioupos P. Comparison of questionnaire and quantitative ultrasound techniques as screening tools for DXA. *Osteoporos Int* 2005; 16:1565-1575.
16. Seeman E. Advances in epidemiology, prevention, and treatment of osteoporosis and fractures. *Am J Med* 1997; 103: 1-92.
17. Lindsay R, Meunier PR. Status report developed by the NOF. Osteoporosis: Review of the evidence for prevention, diagnosis and treatment and cost-effectiveness analysis. *Osteoporos Int* 1998; 8: 10-12.
18. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. NIH. Consents Statement. 2000; 17:1-45.
19. Stevenson JC. Pathogenesis, prevention, and treatment of osteoporosis. *Obstet Gynecol* 1990; 75:36-40.
20. Black DM. Why elderly women should be screened and treated to prevent osteoporosis. *Am J Med* 1995; 98: 67-75.
21. Physician's Guide to prevention and treatment of osteoporosis. National Osteoporosis Foundation. Washington, 1998.
22. Eddy DM, CC Johnston, SR Cummings & B. Dawson-Hughes. Osteoporosis: review of the evidence for prevention, diagnosis and treatment and cost-effectiveness analysis. *Osteoporos Int* 1998; 8 (Suppl. 4):7-80.
23. U.S. Census Bureau. Population projections of the United States by age, sex, race and Hispanic origin, 1995 to 2050. Report No. P25-1130: US. Government; 1996.

24. Juliet E Compston y Clifford J Rosen. Book Review: Fast facts-Osteoporosis. 2001 Oxford, UK.
25. Chrischilles E, Shireman T, Wallace R. Costs and health effects of osteoporotic fractures. *Bone* 1994; 15:377-387.
26. Gold M, Siegel J, Russell L, Weinstein M. Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press; 1996.
27. Hodgson T, Meiners M. Cost-of-illness methodology: guide to current practices and procedures. *Milbank Mem Fund* 1982; 60:429-62.
28. Hoerger TJ, Downs KE, Lakshmanan MC, Lindrooth RC, Plouffe L Jr., Wendling. Healthcare use among U.S. women aged 45 and older: total costs and costs for selected postmenopausal health risks. *J Women's Health Gend Based Med* 1999; 8: 1077-89.
29. López Rodríguez F, Muñoz Torres M, Mezquita Raya P. Efecto integrado de factores de riesgo, valores de DXA y QUS en la población del riesgo de fractura. *Revista Especializada de Enfermedades Metabólicas Óseas*. 2001; 10 (B): 7-14.
30. Gluer CC, Cummings SR, Bauer DC, Stone K, Pressman A, Gennant Osteoporosis: association of recent fractures with quantitative US findings. *Radiology* 1996; 199:7-15.
31. WHO. Study Group. Technical Report Series, 1994, Issue No. 84.
32. WHO. Task Forces. *Osteoporosis Int* 1999; 10: 259-264.
33. Nasillo A. Rodríguez Y. (2000) Análisis estadístico de los valores densitométricos de los pacientes referidos a la unidad de densitometría Osteofalcón años 1993 – 2000. II Jornadas de Detección precoz de la Osteoporosis de Policlínica de Especialidades, Falcón – Venezuela Octubre 2001.
34. Fujimara S. Epidemiology of osteoporosis. *Clin Calcium* 2005; 15:577-582.
35. Phillips S, Fox N, Jacobs J, Wright W. The direct medical cost of osteoporosis for American women aged 45 and older. *Bone* 1988; 9:271-279.
36. Tosteson A, Rosenthal D, Melton LJ 3rd, and Weinstein M. Cost-effectiveness of screening perimenopausal white women for osteoporosis: bone densitometry and hormone replacement therapy. *Ann Intern Med* 1990; 113:594-603.
37. Jean-Venable Goode, Kim Swiger; Benjamin M. Bluml. Regional Osteoporosis Screening, Referral, and Monitoring Program in Community Pharmacies: Findings from Project ImPACT: Osteoporosis *J Am Pharm Assoc* 2004; 44:152-160.
38. Sheryl L. Follin, Laura B. Hansen. Current approaches to the prevention and treatment of postmenopausal. *Am J Health-System Pharm* 2003, 60:883-901.
39. Gourlay ML; Miller WC; Richy F; Garrett JM; Hanson LC; Reginster JY. Performance of osteoporosis risk assessment tools in postmenopausal women aged 45-64 years. *Osteoporos Int* 2005, 16:921-927.
40. Cons Molina, F. Métodos de evaluación de la masa ósea para el diagnóstico de Osteoporosis. *Rev. Metab. Osea Min* 2004; 13: 146-156.
41. FORE. Guidelines of Care on Osteoporosis for the Primary Care Physician. Disponible en <http://www.fore.org>.
42. Grupo MBE Galicia. Osteoporosis. Guías clínicas de Fisterra.com [en línea] 2004. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/osteoporosis.htm>.
43. Vestergaard, P, Rejnmark, L., Mosekilde, L, Osteoporosis is markedly underdiagnosed: a nationwide study from Denmark. *Osteoporos Int* 2005; 16:134-141.
44. Chen IJ; Yu S; Wang TF; Cheng SP; Huang LH. Knowledge about osteoporosis and its related factors among public health nurses in Taiwán. *Osteoporos Int* 2005; 16:2142-2148.
45. Sawka, AM., Thabane, L., Papaioannou, A., Gafni, A., Loannidis G; Papadimitropoulos EA: Health-related quality of life measurements in elderly Canadians with osteoporosis. *Osteoporosis Study (CaMos)*. *Osteoporos Int* 2005; 16:1836-1840.
46. Funke M, Kopka L, Vosshenrich R, Fisher U, Ueberschaer A, Oestmann JW, Grabbe E 1995 Broadband ultrasound attenuation in the diagnostics of osteoporosis; correlation with osteodensitometry and fracture. *Radiology* 2004;194: 77-81.
47. Susan A. Lanham-New. Nutritional Influences on Bone Health: An Update on Current Research and Clinical Implication. Nutrition, School of Biomedical and Molecular Sciences, University of Surrey, Guilford, Surrey, United Kingdoms. 2006.
48. J. L. Mc. Reynolds & E. K. Rossen. Importance of physical activity, nutrition, and social support for optimal aging. *Clin Nurse Spec* 2004; 18:200-206.