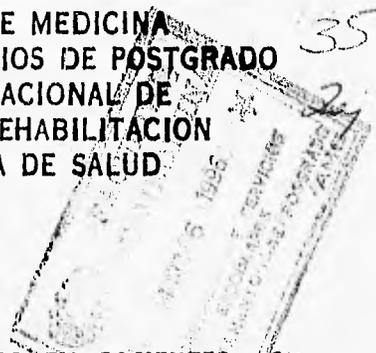




11222
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE
MEDICINA DE REHABILITACION
SECRETARIA DE SALUD**



**ESTUDIO DENSITOMETRICO EN PACIENTES CON
OSTEOPOROSIS Y ANTECEDENTE DE FRACTURA
VERTEBRAL COMO METODO PREDICTIVO
DE FRACTURA A OTRO NIVEL**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
QUE PRESENTA:**

DRA. ELIZABETH ROMERO BIELMA

**PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE
REHABILITACION**

**PROFESOR TITULAR UNIVERSITARIO:
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA**



MEXICO, D. F. 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA DE
REHABILITACION
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ESTUDIO DENSITOMETRICO EN PACIENTES CON OSTEOPOROSIS
Y ANTECEDENTE DE FRACTURA VERTEBRAL
COMO METODO PREDICTIVO DE FRACTURA A OTRO NIVEL

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
QUE PRESENTA:

DRA. ELIZABETH ROMERO-BTELMA

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA DE REHABILITACION



PROFESOR TITULAR UNIVERSITARIO:
DR LUIS GUILLERMO IBARRA

MEXICO, D.F. 1996

A MIS PADRES:
POR TODO SU APOYO Y AMOR
A PESAR DE LA DISTANCIA,
QUIENES ESTUVIERON SIEMPRE
CONMIGO.

A MIS HERMANOS:
POR SU INCONDICIONAL
APOYO Y COMPRESION.

A MIS MAESTROS:
POR COMPARTIR SUS EXPERIENCIAS
Y POR TRANSMITIRME SUS CONOCIMIENTOS.

A MIS PACIENTES:
POR BRINDARME SU CONFIANZA.

A PAULA, MARGOTH Y QUETA:
POR SU HERMOSA AMISTAD.

A MI QUERIDO PIERRE:
POR COMPARTIR MIS DESVELOS.

INTRODUCCION

La osteoporosis primaria es una condición caracterizada por una disminución de la masa ósea que se acompaña de un incremento en la susceptibilidad a las fracturas. Esta es una de las enfermedades metabólicas del hueso más comunes en la edad avanzada. Reportándose que el promedio de masa ósea tiende a disminuir después de la cuarta a la quinta décadas de la vida en todas las poblaciones estudiadas; de tal manera que la pérdida ósea podría ser considerada como casi un fenómeno universal relacionado con la edad. Se menciona que después de los 80 años la medición de la masa ósea tiene un fuerte valor predictivo para la mayoría de las fracturas. (1,2,3,4,5,6,9)

Diversos estudios han demostrado que nosotros podemos identificar un aumento en el riesgo de fracturas futuras a nivel tanto de la cadera como de otros sitios en base a la masa ósea (1,3,4,22). Así mismo otros autores mencionan que la masa ósea está inversamente relacionada con el riesgo de fractura en mujeres osteoporóticas, encontrando un mayor número de fracturas en aquellas con menor densidad ósea. (5,10,11,12,13)

La medición de la masa ósea en el radio, calcáneo, columna y cadera ha mostrado una significativa asociación con el riesgo de fractura subsecuente; en tanto que la medición de la misma en dos o más sitios mejora la habilidad para predecir fracturas. (10,12,25,34,40)

Dentro de los factores que se han estudiado como relacionados con una disminución en la masa ósea destacan el tabaquismo,

alcoholismo, ingesta deficiente de calcio en la dieta, peso y talla bajos en las pacientes, antecedentes familiares de la enfermedad y sedentarismo entre otros. (7,11,18,27,29,34,43)

Diversas investigaciones han concluido que la osteoporosis condiciona a 1.3 millones de fracturas anuales en Estados Unidos. Dichas manifestaciones se acentúan más principalmente en las mujeres postmenopáusicas, en las que se aprecia una irreversible y substancial pérdida ósea en los 10 años siguientes a la menopausia. Otros estudios han reportado que hay un incremento en las fracturas vertebrales de 5 por 1000 personas por año en mujeres dentro del grupo de edad de 50 a 54 años, a 296 por 1000 personas por año en el grupo de mujeres de +/-85 años. (1,6,7,8,14,34)

Cabe mencionar que éste no es un problema exclusivo del sexo femenino aunque la mayor incidencia de ésta patología se encuentre en él. La osteoporosis se puede presentar también en el sexo masculino principalmente en mayores de 60 años de edad, la pérdida ósea en ambos sexos se incrementa con la edad. (11,15,19,20,24,32,37)

Se ha demostrado que el 80 al 90% de la fuerza ósea depende de la densidad de su masa ósea (9,24). Por lo antes mencionado diversos estudios han demostrado que la determinación de la masa ósea por algún método y en algún sitio (bien sea en el esqueleto axial o el apendicular), es inversamente relacionada al riesgo de fractura principalmente en mujeres de edad madura. (5,12,25)

Aunque se ha observado que la determinación de la densidad ósea en cualquier sitio puede ser de utilidad en la detección del

del sitio con riesgo de fractura, principalmente a nivel de la cadera; la disminución de la masa ósea detectada a éste nivel es el predictor más fidedigno para las fracturas tanto a nivel intertrocanterico como a nivel del cuello femoral. (6,19,22,25,31,37)

Por otro lado en estudios prospectivos se ha demostrado que mujeres con disminución de la densidad ósea en el radio o el calcáneo tienen un riesgo incrementado de presentar fractura a nivel de la cadera. Además la disminución en la densidad ósea se ha visto también relacionada con un incremento en el riesgo de fractura a nivel intertrocanterico. En lo que concierne a las fracturas a nivel de la columna vertebral éstas suelen ser asintomáticas, y generalmente se presentan por aplastamiento de cuerpo vertebral, lo que a su vez condiciona a deformidad del mismo y riesgo de presentar nuevas fracturas (38,39,41,42).

Otros sitios en los que se ha determinado riesgo de fractura por disminución de la masa ósea son el antebrazo, la muñeca y el calcáneo. (15,22,23,31,36,41,42)

Las fracturas vertebrales ocurren con mayor frecuencia en mujeres de edad madura que han cursado con fractura a nivel de la cadera. Además se ha observado un incremento en la prevalencia de las fracturas de hasta un 60% en mujeres mayores de 50 años. (14,23,26,27,34)

Como ya se ha descrito previamente el antecedente de fractura a nivel de algún cuerpo vertebral condiciona por la deformidad a la presentación de una nueva fractura a nivel vertebral.

Se ha mencionado que existe un mayor riesgo de fractura subsecuente de cadera en aquellos casos de fractura previa en la columna lumbar, además de que con menor frecuencia se ha encontrado también relación con fracturas previas del codo, rodilla y tobillo. (17,18,19)

En términos generales, existe un mayor riesgo de presentar fracturas subsecuentes en aquellos pacientes que cursan con osteoporosis y que han presentado fracturas previas a otro nivel. (36,37,40)

Cabe recordar que las fracturas de cadera son las más costosas y devastadoras con respecto a los otros tipos de fracturas, por lo tanto su prevención es de suma importancia. En cuanto a los valores observados en la densitometría se coincide que el encontrar dos desviaciones estandar por abajo del calcio mineral óseo normal para la edad del paciente, implica un alto riesgo de presentar fractura hasta en un 20%. Se menciona que por cada disminución de la desviación estandar en la densidad ósea, hay un incremento en el riesgo de fractura de cadera ajustado con la edad hasta en 1.6 veces; en tanto que para el radio distal es de 1.4, para el radio en su porción media es de 1.0 veces, y para el calcáneo de 1.8 veces. (21,24,35,44)

Por otro lado se ha reportado a las fracturas por compresión o por acúñamiento de los cuerpos vertebrales como el primer dato de osteoporosis primaria en algunos pacientes, ya que ésta se diagnóstica por un hallazgo radiológico, o por su traducción clínica como dolor bajo de espalda crónico. (15,16,20)

MATERIAL Y METODO

La presente investigación se llevo a cabo en el servicio de Rehabilitación, área de Densitometria del Instituto Nacional de Ortopedia, durante el periodo comprendido entre Enero a Octubre de 1995. Se estudiaron a 31 pacientes del sexo femenino con edades entre 45 a 85 años, con diagnóstico de osteoporosis primaria y lumbalgia, las cuales habian cursado con fractura previa de columna vertebral.

Para tal efecto se utilizaron los expedientes clínicos, así como los radiológicos (básicamente proyecciones laterales de columna dorsolumbar o lumbosacra).

Dentro de los criterios de inclusión se consideró a pacientes del sexo femenino dentro del rango de edad de 45 a 85 años, con diagnóstico de osteoporosis primaria y/o lumbalgia con antecedente de fractura vertebral.

Quedando excluidas aquellas pacientes menores de 45 y aquellas mayores de 85 años; pacientes con fractura de columna vertebral postraumática, pacientes con diagnóstico de osteoporosis secundaria a enfermedades sistémicas, pacientes con diagnóstico de lumbalgia mecanopostural, pacientes que cursaron con radiculopatias; así como pacientes del sexo masculino.

En la evaluación radiográfica se consideró a aquellas pacientes que cursaron con fractura vertebral por compresión o

fractura por acunamiento (pérdida de un tercio de la altura de la pared anterior, comparada con la pared posterior) en una o más vertebras.

Todas las pacientes fueron sometidas a estudio de densitometría, con un densitómetro Hologic QDR 200; con la finalidad de detectar las zonas con mayor riesgo de fractura, de tal manera que se realizó rastreo en el antebrazo, columna y cadera de cada una de ellas.

Se tomó en consideración la pérdida ósea en porcentaje de aquellas zonas que se encontraron en el rastreo densitométrico por debajo del umbral de fractura.

RESULTADOS

Se estudió una población de 31 pacientes (n=31) del sexo femenino, cuyas edades fluctuaron entre los 45 a 85 años de edad, con un rango de edad de 40 años. La media de la edad fué de 63 años (\bar{x} 63). La moda fué de 57 años y la mediana de 61 años. La distribución de frecuencia por edad se muestra en la tabla 1.

En el rastreo densitométrico se encontró una pérdida del 38% de la masa ósea para la cadera, 35% para el antebrazo y 32% para la columna. Encontrándose que del total de las pacientes estudiadas el mayor riesgo de fractura correspondió a la cadera con un total de 18 casos (58% de la muestra), seguido de 9 casos (29% de la muestra) para el antebrazo, y 4 casos (13% de la muestra) para la columna. El riesgo de fractura de acuerdo a la región de mayor porcentaje de pérdida ósea se presenta en la gráfica 1.

Cabe mencionar que las zonas que presentan mayor riesgo de fractura corresponden: en la cadera a la región del trocanter mayor en 10 casos, con una pérdida del 40% de la masa ósea; y al cuello femoral en 8 casos, con una pérdida del 38% de la masa ósea. En el caso del antebrazo el tercio distal mostró el mayor número de casos con riesgo de fractura con un porcentaje de pérdida ósea del 40% en 7 pacientes; en tanto que para el tercio medio la pérdida correspondió a un 37% en un caso; mientras que para el tercio proximal fué de 35% en un caso. Y en el caso de la columna lumbar 3 pacientes mostraron una pérdida del 36% de la masa ósea a nivel de L1, y de 32% en un caso a nivel de L4. (Gráficas II a IV)

El índice de correlación encontrado para la columna y la cadera fué de 0.73, en tanto que para la columna y el antebrazo el índice de correlación correspondió a 0.52; lo que nos habla de una mayor correlación entre la densidad ósea de la columna y la cadera, que para la columna y el antebrazo. Es decir que en aquellas pacientes que presentan osteoporosis con antecedente de fractura vertebral, el sitio de mayor riesgo de sufrir una fractura subsecuente corresponde a la cadera en primera instancia. La desviación estandar encontrada para cada región fué de 8.33 para el antebrazo, 5.36 para la cadera y 5.24 para la columna.

De las 31 pacientes estudiadas con osteoporosis, 15 (48%) presentaron fractura por compresión como hallazgo de radiología a nivel de la columna vertebral, los cuales inicialmente se había diagnosticado como lumbalgia; correspondiendo el 80% de ellas a fractura de columna lumbar.

Dentro de otros hallazgos que se apreciaron en la exploración física de las pacientes destaca un aumento en la lordosis en 11 pacientes (35%).

Es meritorio considerar que dentro de los factores de riesgo para la osteoporosis encontrados en éstas pacientes destacan el tabaquismo en forma irregular por periodos que fluctuaron de 3 a 8 años en 10 pacientes (32%); así como la ingesta de alcohol en forma esporádica en 18 pacientes (58%).

Cuatro pacientes (13%) habían recibido terapia farmacológica (con estrógenos o suplemento de calcio) encaminada al manejo de la osteoporosis, sin embargo no cumplieron con un regimen mayor de 7 meses; abandonando el tratamiento por razones económicas.

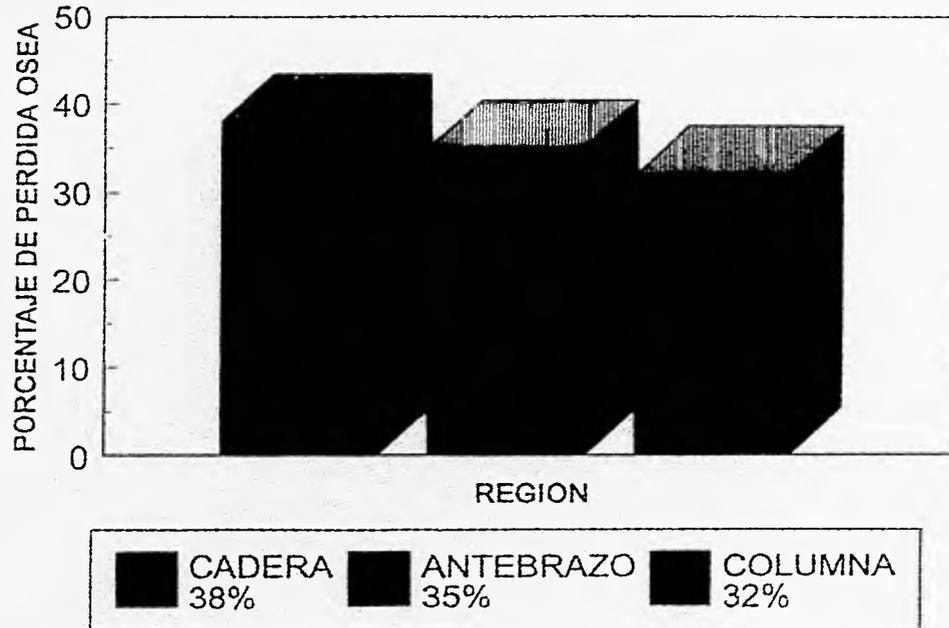
TABLA 1

DISTRIBUCION DE
FRECUENCIA POR EDAD

INTERVALOS DE EDAD	FRECUENCIA
45-54	99
55-64	10
65-74	6
75-84	4
85-94	2
TOTAL:	31

GRAFICA I

RIESGO DE FRACTURA DE ACUERDO A LA REGION DE MAYOR PORCENTAJE DE PERDIDA OSEA



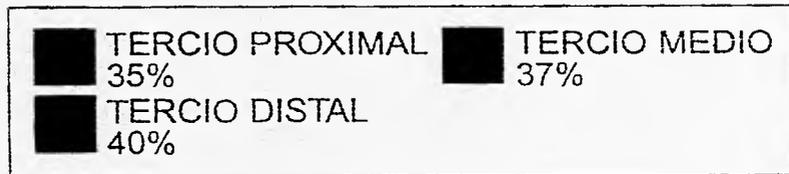
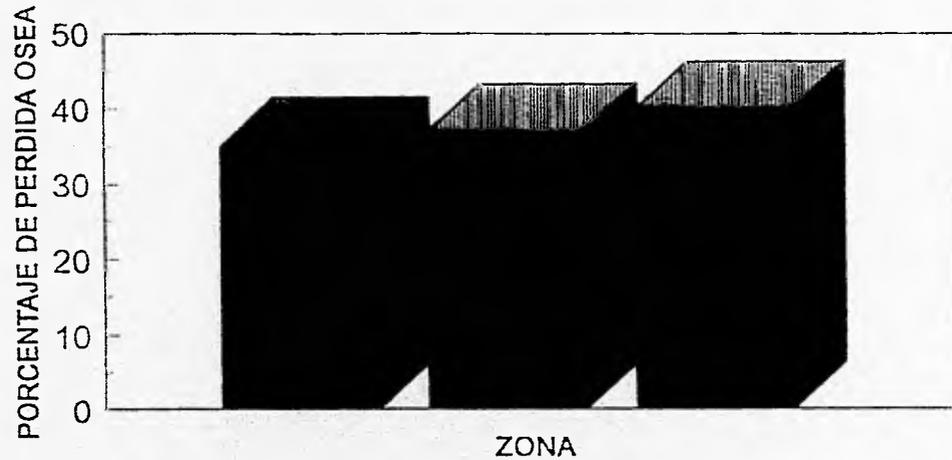
GRAFICA II

RIESGO DE FRACTURA DE ACUERDO A LA ZONA DE
MAYOR PORCENTAJE DE PERDIDA OSEA EN LA
CADERA



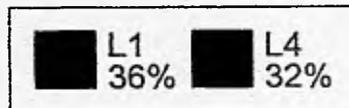
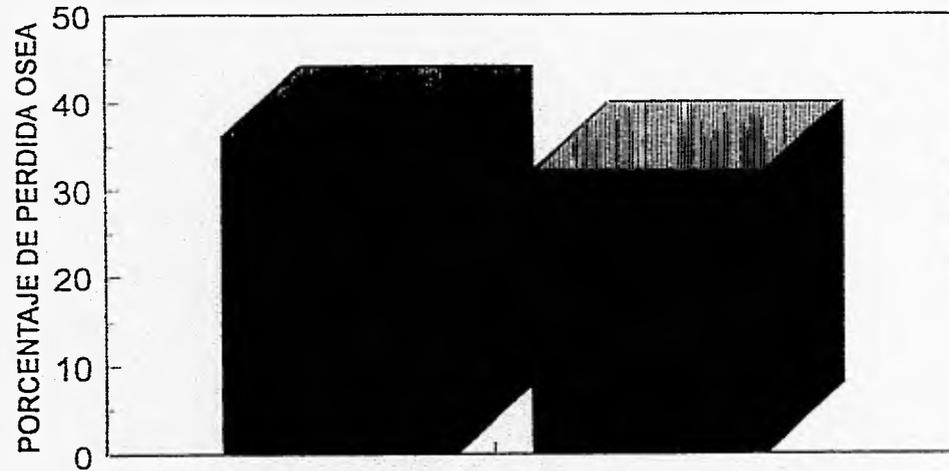
GRAFICA III

RIESGO DE FRACTURA DE ACUERDO A LA ZONA DE MAYOR PORCENTAJE DE PERDIDA OSEA EN EL ANTEBRAZO



GRAFICA IV

RIESGO DE FRACTURA DE ACUERDO A LA ZONA DE MAYOR PORCENTAJE DE PERDIDA OSEA EN LA COLUMNA



DISCUSION

El presente trabajo de investigación se considera como un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional. El objetivo principal del mismo fué el de determinar el porcentaje y sitio de mayor riesgo de fractura subsecuente en una población de 31 pacientes osteoporóticas que cursaron con fractura previa a nivel de columna vertebral. Encontrándose una gran correlación entre la densidad ósea disminuida de columna vertebral (región lumbar) con la cadera, siendo menor con la del antebrazo; con lo que podemos inferir que el sitio de mayor riesgo de presentar fractura subsecuente corresponde a la cadera, lo cual también ha sido observado por Hui y Lauritzen en sus estudios. (12,13,22)

Un considerable número de fracturas por compresión a nivel de la columna vertebral se presentan de forma espontánea o secundarias a un trauma mínimo, como el toser; y en no pocas ocasiones suelen ser la primera manifestación de osteoporosis, traduciendo clínicamente como dolor bajo de espalda. En la literatura se cita de un 1.5% en el grupo de 50 a 59 años de edad a un 17.9% en aquellas pacientes de 70 a 74 años de edad (como valores promedio)(2,4,7); en éste estudio dado el tamaño de la muestra se encontró que un 48% de la misma (15 pacientes) en grupos de edades similares a las reportadas en la literatura, inicialmente se habían diagnosticado como lumbalgia, encontrándose como hallazgo radiológico fractura por compresión o acúñamiento de un cuerpo vertebral.

Por lo que sería de gran utilidad el realizar un rastreo densitométrico en éste tipo de pacientes con la finalidad de detectar otros sitios con disminución de la densidad ósea y en riesgo de fractura.

Aunque el tamaño de nuestra población fué pequeño, los resultados encontrados nos alientan a sugerir que se realicen estudios semejantes al presente en un mayor número de pacientes con diagnóstico de osteoporosis y fractura previa, con la finalidad de establecer medidas de prevención de fracturas futuras a otro nivel encaminadas a la protección del sitio de mayor susceptibilidad a padecerlas.

REFERENCIAS

1. Black M. Why elderly women should be screened and treated to prevent osteoporosis. *Am J Med* 1995; 98(suppl 2A):67-75.
2. Cummings R. Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. *Epid Rev* 1985; 7:178-208.
3. Cummings R. Appendicular bone density and age predict hip fracture in women. *JAMA* 1990; 263(5):665-668.
4. Cummings R. Bone density various sites for prediction of hip fractures. *Lancet* 1993; 341(9):72-75.
5. Cummings R. Bone mass measurements and risk of fracture in caucasian women: a review of findings from prospective studies. *Am J Med* 1995; 98(suppl 2A):24-28.
6. Cummings R. Are patients with hip fractures more osteoporotic? Review of the evidence. *Am J Med* 1995; 78:487-494.
7. Daniell W. Osteoporosis of the slender smoker. Vertebral compression fractures and loss of metacarpal cortex in relation to postmenopausal cigarette smoking and lack of obesity. *Arch Intern Med* 1976; 136:298-304.
8. Eisman A. Efficacy of treatment of osteoporotic fractures. *Am J Med* 1995; 98(suppl 2A):17-23.

9. Frost M. The pathomechanics of osteoporoses. Clin Orthop Relat Res 1985; 200:198-225.
10. Goldsmith F. Bone mineral estimation in normal and osteoporotic women. Bone Joint Surg 1971; 53-A(1):83-100.
11. Hemert A. Prediction of osteoporotic fractures in the general population by a fracture risk score. A 9 year follow-up among middle-aged women. Am J Epid 1990; 132(1):123-135.
12. Hui L. Age and bone mass as predictors of fracture in a prospective study. Clin Orthop Relat Res 1988; 81:1804-1809.
13. Hui L. Bseline measurement of bone mass predicts fracture in white women. Ann Intern Med 1989; 111:355-361.
14. Hurxthal M. Measurement of anterior vertebral compressions and biconcave vertebrae. Clin Radiol 1968; 103(3):635-644.
15. Iskrant P. Osteoporosis in women 45 years and over related subsequent fractures. Public Health Reports 1969; 84(1):33-38.
16. Jorgas M. Current methods and recent advances in the diagnosis of osteoporosis. Arthr and Rehum 1993; 36(12):1649-1662.

17. Jorgas M. Interobserver variation in the detection of osteopenia by radiography and comparison with dual x-ray absorptiometry of the lumbar spine. *Radiology* 1994; 115(S5): 107-111.
18. Johnston C. Clinical use of bone densitometry. *N Engl J Med* 1991; 324(16):1105-1109.
19. Johnston C. Identification of patients with low bone mass by single photon absorptiometry and single-energy x-ray absorptiometry. *Am J Med* 1995; 98(supple 2A):37-40.
20. Kovarik J. Clinical relevance of radiologic examination of the skeleton and bone density measurements in osteoporosis of old age. *Skeletal Radiol* 1981; 7:37-41.
21. Lang P. Current techniques and recent developments in quantitative bone densitometry. *Radiol Clin North Am* 1991; 29(1):49-72.
22. Lauritzen B. Risk of hip fracture after osteoporosis fractures. 451 women with fracture of lumbar spine, olecranon, knee or ankle. *Acta Orthop Scand* 1993; 64(3): 297-300.
23. Lindsay R. Prevention of spinal osteoporosis in oophorectomised women. *Lancet* 1980; 29:1151-1153.

ESTA TESIS
FUE DEPOSITADA
EN EL
MUSEO DE
HISTORIA NATURAL
DE
MADRID

24. Meema E. Postmenopausal osteoporosis simple screening method for diagnosis before structural failure. *Radiology* 1987; 164:405-410.
25. Melton J. Epidemiology of vertebral fractures in women. *Am J Epid* 1989; 129:1000-1011.
26. Melton J. Lifetime fracture risk: an approach to hip fracture risk assessment based on bone mineral density and age. *J Clin Epidemiol* 1988; 41(10):985-994.
27. Nguyen T. Prediction of osteoporotic fractures by postural instability and bone density. *BMJ* 1995; 307:1111-1115.
28. Nguyen T. Progressive loss of bone in the femoral neck in elderly people: longitudinal findings from the Dubbo osteoporosis epidemiology study. *BMJ* 1994; 309(17):691-695.
29. Nilson E. Changes in bone mass in alcoholics. *Clin Orthop Relat Res* 1973; 90:229-232.
30. Nordin C. Treatment of spinal osteoporosis in postmenopausal women. *BMJ* 1980; 16:451-454.
31. Owen A. Colles fracture and subsequent hip fracture risk. *Clin Orthop Relat Res* 1982; 171:37-43.

32. Riggs L. Differential changes in bone mineral density of the appendicular and axial skeleton with aging. Relationship to spinal osteoporosis. *Clin Orthop Relat Res* 1981; 165:328-335.
33. Riggs L. Rates of bone loss in the appendicular and axial skeletons of women. Evidence of substantial vertebral bone loss before menopause. *J Clin Invest* 1986; 77:1487-1491.
34. Ross D. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. *Ann Intern Med* 1991; 114(11):919-923.
35. Ryan J. Post-menopausal vertebral osteoporosis: Can dual energy x-ray absorptiometry forearm bone density substitute for axial measurements?. *B J Rhom* 1994; 33:546-549.
36. Seeloy G. Wic fractures are associated with low appendicular bone mass in elderly women?. *Ann Intern Med* 1991; 11(15):837-842.
37. Silman J. The patient with fracture: the risk of subsequent fractures. *Am J Med* 1995; 98(suppl 2A):12-16.
38. Singh N. Changes in the trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J Bone and Joint Surg* 1970; 52-A(3):457-467.

39. Singh M. Femoral trabecular-pattern index for evaluation of spinal osteoporosis. *Ann Intern Med* 1972; 77:63-67.
40. Wasnich D. Prediction of postmenopausal fracture risk with use of bone mineral measurements. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 153(7):745-751.
41. Wasnich D. Selection of the optimal skeletal site for fracture risk prediction. *Clin Orthop Relat Res* 1987; 216:262-269.
42. Wilson R. Bone mineral content of femoral neck and spine versus the radius or ulna. *Clin Orthop* 1971; 17:665-669.
43. Williams R. Effect of weight, smoking and strogen use on the risk of hlp and forearm fractures in menopausal women. *Obstet Gynecol* 1982; 60(6):695-699.
44. Williamson R. Osteoporosis: diagnosis by plain chest film versus dual photon bone densitometry. *Skeletal Radiol* 1990; 19:27-30.