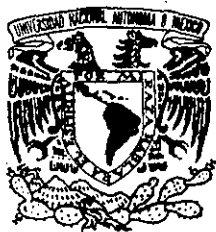


11204

2



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE POSTGRADO

SECRETARIA DE SALUD HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

**VALORACION DE LA DENSIDAD MINERAL  
OSEA EN MUJERES POSMENOPAUSICAS  
POR DENSITOMETRIA (DEXA).**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL TITULO DE:

**BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA**

**P R E S E N T A :**

**DRA. SILVIA PATRICIA COELLO MOLINA**

ASESOR: DR. AQUILES R. AYALA RUIZ



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

NOVIEMBRE 2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

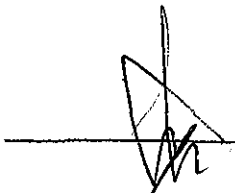


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



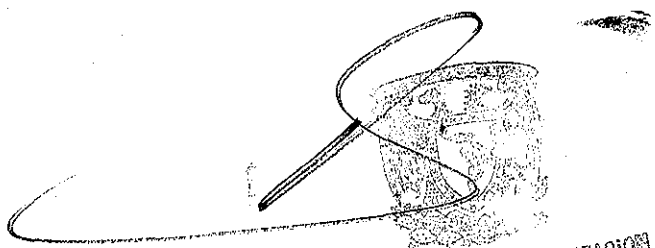
**DR. AQUILES R. AYALA RUIZ**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO**  
**DE BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA**  
**HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**





**SECRETARIA DE SALUD**  
**HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**  
**DIVISION DE ENSEÑANZA**

**DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA**  
**JEFE DE ENSEÑANZA**  
**HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**



**DIVISION DE ESPECIALIZACION**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**U. N. A. M.**

**TESIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**

**PALABRAS CLAVE**

Densitometría ósea, densidad ósea, osteoporosis, osteopenia, menopausia

Envío a la Dirección General de Bibliotecas de  
CONAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional

NOMBRE: Coello Molina  
Silvia Patricia

FECHA: 5/dic/07

FIRMA: [Firma]

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**KEY WORDS**

Absorptiometry, bone density, osteoporosis, osteopenia,  
menopause

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN:

La osteoporosis es una enfermedad que durante muchos años ha sido considerada parte del envejecimiento normal de un individuo, en las últimas décadas de han desarrollado diversos métodos no invasivos para medir la masa y calidad ósea, la densitometría con doble fotón de rayos x de baja energía (DEXA) es le método más utilizado. **Material y métodos.** Se les realizó densitometría ósea con DEXA de columna lumbar, cadera derecha e izquierda .a 506 pacientes en periodo posmenopáusico vistas en nuestra clínica de le Reproducción Humana, a todas las pacientes se les realizó historia clínica completa así mismo se les calculó el índice de masa corporal y densitometría de control posterior a un año con terapia de reemplazo hormonal (TRH) con estrógenos conjugados .625mg/día, en promedio. Se encontró sobre peso en todos los grupos (IMC 25.0 - 29.9 Kg / m<sup>2</sup>). El grupo de edad con mayor pérdida ósea fue el de mayores de 70 años. El sitio de mayor pérdida ósea fue la columna lumbar en todos los grupos de edad. Después de un año de terapia no hubo cambios significativos. Se puede concluir que la menopausia induce una pérdida de masa ósea mayor en la

columna lumbar y se requiere terapia de reemplazo hormonal por más de un año de administración para valorar los cambios producidos en la densidad ósea.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**APRAISAL OF THE BONE MINERAL DENSITY IN  
POSMENOPAUSE WOMEN WITH  
ABSORPTIOMETRY (DEXA).**

**Abstract**

The osteoporosis is an illness that for many years have been considered part of the aging of a person, in the last decads have been developed many non invasive methods for search the mass and quality of the bone. The dual emission X-ray absorptiometry (DEXA) is the more useful metod.

**Material and methods:** Absorptiometry DEXA from spine lumbar, hip left and right, were analyzed in 506 pacientes in posmenopausal period from the clinic of Human Reproduccion, all the pacientes had a complete clinic history, was calculated the body mass index (BMI), and an absorptiometry of control after a year of hormone replacement therapy (TRH) with .625 mg of oral conjugated estrogen. They were agrupated for decads. **Results:** The mayor group was the age from 51 to 60 years with n=228, in all pacientes was found overweight with a BMI between 25.0 and 29.2 Kg/m<sup>2</sup>. The mayor lost of bone was found in the



group of >70 años. The spine lumbar was the site with the lowest bone density in all the groups. For statistical analysis the BMI was analyzed with confidence intervals (SD), the bone density with average. **Conclusions:** After a year with TRH there no significative diference in all the study sites. We can conclude that the menopause induce a mayor lost of bone mass in the spine lumbar and needs TRH for more a year of use to see the changes in the bone density.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN:

La osteoporosis es una enfermedad esquelética sistémica caracterizada por una masa ósea baja y un deterioro de la micro arquitectura, con un consecuente incremento en la fragilidad ósea y susceptibilidad a las fracturas [1], durante muchos años ha sido considerada parte del envejecimiento normal de un individuo, sin embargo, en las últimas décadas se han logrado grandes avances en el conocimiento de su etiopatogenia, prevención y tratamiento, así como en su detección temprana [2]. Esta afección evoluciona de manera silenciosa y solo se manifiesta cuando aparecen las fracturas, que deterioran la calidad de vida de la mujer postmenopausica incrementan la morbilidad y mortalidad entre los ancianos. Por lo tanto es importante reconocer los diversos factores de riesgo que desencadenan la osteoporosis así como su manejo preventivo y terapéutico. La insuficiencia gonadal es el factor de riesgo más importante, pues a partir de la menopausia se inicia una rápida pérdida de masa ósea debida al incremento de resorción sobre la formación [3] en

especial durante los primeros 5 a 10 años posmenopáusicos. Aproximadamente 30% de las mujeres posmenopáusicas son "perdedoras rápidas" de hueso y tienen un riesgo 18 veces mayor de tener fracturas por osteoporosis más que las "perdedoras lentas". Los factores determinantes para que una mujer sufra osteoporosis son: a) No haber alcanzado una masa ósea "pico" adecuada antes de los 30 años de edad.

b) Gran remodelamiento óseo, que se traduce en una pérdida rápida de hueso después de la menopausia. Los criterios de la Organización Mundial de la Salud para definir la osteoporosis considerando valores de T establecidos como Desviaciones Estándar (SD) siendo  $T > -1$  densidad ósea normal; T menor a  $-1$  a  $-2.5$  es osteopenia y T por debajo de  $-2.5$  es osteoporosis. En México es difícil calcular el costo económico de este problema, pues no se conoce la incidencia de fracturas por osteoporosis y solo existe un subregistro de estas. Se estima que en nuestro país puedan ocurrir alrededor de 30 000 fracturas de cadera provocadas por osteoporosis al año. Es obvio que el número de mujeres posmenopáusicas en riesgo de llegar a padecer osteoporosis se incrementa

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

rápidamente, se espera que para el año 2025 crezca a 20 millones el número de mujeres en la postmenopausia ( por el incremento de la esperanza de vida)..

Se han desarrollado diversos métodos no invasivos para medir la masa y calidad ósea debido a su alta sensibilidad y especificidad, la densitometría con doble fotón de rayos X de baja energía (DEXA) es el método más utilizado. La DEXA reporta la imagen obtenida en gramos de mineral óseo por  $\text{cm}^2$  . Se analiza la columna lumbar en proyección antero posterior y lateral, caderas, antebrazo distal y/o el cuerpo entero. El resultado se compara con valores de referencia para la edad, sexo y raza, proporcionados por los fabricantes y varían según los diferentes sistemas y con frecuencia excluyen a las poblaciones de ancianos saludables. Está demostrado que las hormonas ováricas juegan un papel en la remodelación ósea, pero su disminución no es el único factor y determinante que puede producir osteoporosis en la mujer, también hay factores genéticos, hábitos de vida como el consumo de alcohol y tabaco, ingestión de dietas pobres en calcio y ricas en proteínas, sedentarismo, delgadez extrema, anorexia, ciertas enfermedades y medicamentos.



## MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó densitometría ósea con DEXA a 506 pacientes en periodo posmenopáusico tanto quirúrgico como espontáneo, de marzo del 94 a febrero del 99, que acudieron a la clínica del climaterio en el departamento de BRH en el Hospital Juárez de México, SSA. Se les realizó historia clínica completa, exploración física, exámenes de laboratorio y gabinete para documentar hipoestrogenismo, se calculó el Índice de Masa Corporal (BMI) con la fórmula  $\text{peso}/\text{talla}^2$  y se reportó en  $\text{Kg}/\text{m}^2$ , para calcular el sobrepeso u obesidad. Se realizó densitometría con DEXA basal y una de control posterior a un año de TRH con estrógenos conjugados .625 mg/día en promedio,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESULTADOS:

Se agruparon por décadas encontrándose  $n = 11$  menores de 40 años ,  $n=210$  entre 40 y 50 años,  $n= 228$  de 51 a 60 años,  $n=50$  de 61 a 70 años y  $n= 7$  mayores de 70 años.

Se encontró un índice de masa corporal por grupos (media +/- SD): 28.1 +/- 4.1 en menores de 40 años, 28.4 +/- 4.76 de 40 a 50 años, 28.83 +/- 4.48 de 51 a 60 años, 27.51 +/- 4.33 de 61 a 70 años, 27.86 +/- 3.89 en mayores de 70 años

encantándose sobrepeso en todos los grupos (IMC entre 25.0 y 29.9 Kg/m<sup>2</sup>).

Se encontraron las siguientes densidades óseas por grupos de edades y un año posterior a terapia de reemplazo hormonal con Estrógenos conjugados .625mg/día vía oral en promedio sin suspender.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Grupos de edad	DMO (g/cm <sup>2</sup> ) basal	DMO (g/cm <sup>2</sup> ) control	p
----------------	--------------------------------------	--	---

### CADERA IZQUIERDA

> 40 años	2.143	0	0
41-50 años	2.3	2.348	-2.6
51-60 años	2.182	2.277	+ 4.3
61-70 años	2.34	1.143	- 16.9
<70 años	1.725	1.737	+0.6

### CADERA DERECHA

>40 años	2.209	0	0
41-50 años	2.282	3.183	-4.3
51-60 años	2.13	2.268	+ 6.4
61-70 años	1.95	1.958	0
<70 años	1.711	1.591	- 7

### COLUMNA LUMBAR

>40 años	.838	0	0
41-50 años	.932	.897	- 4.2
51-60 años	.859	.915	+ 6.5
61-70 años	.75	.745	- 0.6
< 70 años	.666	.703	+ 6.5

El grupo de edad con mayor pérdida ósea fue el de mayores de 70 años.



El sitio de mayor pérdida ósea es la columna lumbar en todos los grupos de edad. Después de un año de terapia con estrógenos conjugados no se observó diferencia significativa.

Para el análisis estadístico la BMI fue analizada con desviación estándar. La densidad ósea con el promedio entre los grupos y razón de momios.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CONCLUSIONES

El sobrepeso encontrado en promedio, en pacientes posmenopáusicas puede estar relacionado con la disminución de la densidad mineral ósea. La falta de diferencia significativa postratamiento con estrógenos conjugados puede ser por el sesgo de haber sido un corto tiempo de seguimiento. Estos resultados sugieren que la menopausia (hipoestrogenismo) induce una pérdida de masa ósea mayor en columna lumbar, tal y como está reportado en la literatura mundial. En relación a los múltiples factores de riesgo para la osteoporosis reportados en la literatura, en nuestra población se encontraron: el hipoestrogenismo, sedentarismo y hábitos higiénico-dietéticos deficientes. La menopausia indujo la pérdida de masa ósea independiente de la edad, siendo esta pérdida más severa a mayor edad. Es necesario e indispensable contar con valores de referencia nacionales y locales en los densitómetros para diagnosticar osteoporosis u osteopenia y no sobre diagnosticarlos utilizando otros valores de referencia, los cuales no son comparable por las diferencias raciales y antropométricas.



## DISCUSIÓN

Se dispone de pocos estudios mexicanos dirigidos a conocer la frecuencia real de la osteoporosis en la peri y postmenopausia en población sana sintomática. Casi todos los estudios se efectúan en grupos de pacientes hospitalarios que acuden a las unidades de patología ósea o de menopausia. En el análisis de los resultados de este estudio se advierte una incidencia de osteoporosis en las mujeres posmenopáusicas de larga evolución y que no han recibido tratamiento oportuno. Como era de esperarse la incidencia de osteopenia-osteoporosis en nuestro estudio aumentó significativamente con los años transcurridos desde el inicio de la menopausia. No todas las personas con una densidad mineral ósea muy disminuida se fracturan y por lo contrario existen individuos con buena densidad pero con otros factores de riesgo para sufrir fracturas de ahí que no se recomienda efectuar la densitometría en forma indiscriminada a las mujeres mayores de 40 años. La decisión de efectuar o no la densitometría ósea debe basarse en el análisis individual de los factores de riesgo y el tratamiento a ofrecer [9].

## BIBLIOGRAFIA

1. OPINDER Sabota et al: Osteoporosis: hecho, ficción, falacia y futuro.. Climaterio /vol 3/ Num 17/ julio-agosto:2000. 267-72
2. MARGARITA DELEZE et al:Recomendaciones en cuanto al diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis.. Climaterio vol 1 / Num 5 / 2000 1s-8s
3. LINDSAY R. The Menopause and osteoporosis. Obstet. Ginecol 1996,87 (suppl 2): 16s-19s
4. La población en las edades avanzadas. Situación demográfica en México, 1998..Consejo Nacional de la población.
5. MURILLO A, Nieto E. Osteoporosis. Actualidades en Med. Interna (México), 1999 (11)
6. MARSHALL D, et al , Metananlisis de of how well measures of bone mineraldensity predict. Ocurrence off osteoporortic fractures. BMJ 1996,312; 1254-59.



7. DELEZE M, et al: The prevalence of osteoporosis and osteopenia by DEXA in an apparently healthy Mexican population a multicenter study. *Arthritis Rheum* 1997 (suppl) 40, 9: S 41
8. BECERRA F, et al.: Frecuencia y detección de osteoporosis en mujeres perimenopáusicas. *Climaterio* /vol 3 / Num 14/ ene-feb. 2000. 69-72
9. ETTINGER y col *JAMA* 1999, 282(7): 637-45.
10. CARRANZA LIRA S. et al: Osteoporosis in postmenopausal women (Mexico city): Risk Factors. *Int J Fertil.* 47(1) 2002 22-5.
11. KULAK C, et al: Bone Mass Measurement in identification of women at risk for osteoporosis.. *Int J Fertil* 44(6) 269-278.1999.
12. ROSS PD: Risk factors for osteoporosis fracture. *Endocrinol Metabol Clin North Am* 27(2):289-301, 1998.
13. ETTINGER B, et al. Associations between low levels of serum estradiol, bone density, and fractures among elderly women: the study of osteoporotic fractures. *J. Clin Endocrinol Metab* 83:2239-43, 1998.

14. MILLER PD, et al: The challenges of peripheral bone density testing. Which patients need additional center density skeletal measurements? J.Clin Densit 1:211-17, 1998.
15. NELSON DA, et al: Prevalence of osteoporosis in women referred for bone density testing. J Clin Densit 1:5-11,1998.
16. CUMMINGS SR, et al: Endogenous hormones and the risk of hip and vertebral fractures among older women. N Engl J Med. 339:733-38, 1998.
17. MURILLO-URIBE A, et al: Osteoporosis en la mujer postmenopáusica mexicana. Magnitud del problema. Estudio multicéntrico. Ginecol Obstet Mex 67:227-2, 1999.
18. MURILLO-URIBE et al: Influence of weight and body fat distribution on bone density in postmenopausal women. Int J Fertil 45:225-231, 2000

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## LEYENDAS DE FIGURAS

**FIGURA 1.** Densitometría ósea reportada en g/cm<sup>2</sup> de la cadera izquierda por grupos de edad (décadas). La columna blanca representa los valores basales y la negra los valores de control posterior a un año de tratamiento con .625mg de estrógenos conjugados.

**Fuente:** Archivo clínico del Hospital Juárez de México SSA.

**FIGURA 2:** Densitometría ósea reportada en gr/cm<sup>2</sup> de la cadera derecha por grupos de edad (décadas). La columna blanca representa los valores basales y la columna negra los valores de control posterior a un año de tratamiento con .625 mg de estrógenos conjugados.

**Fuente:** Archivo clínico del Hospital Juárez de México SSA.

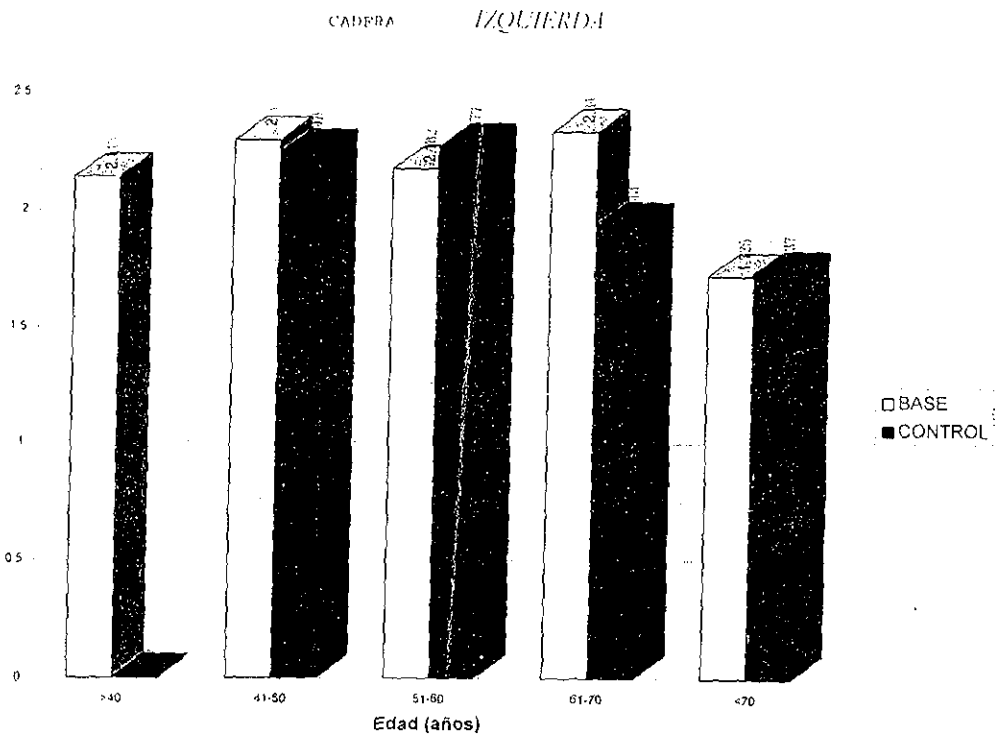
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**FIGURA 3:** Densitometría ósea reportada en gr/cm<sup>2</sup> de la columna lumbar por grupos de edad (décadas). La columna blanca representa los valores basales y la columna negra los valores de control posterior a un año de tratamiento con .625 mg de estrógenos conjugados.

**FUENTE:** Archivo clínico del Hospital Juárez de México SSA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

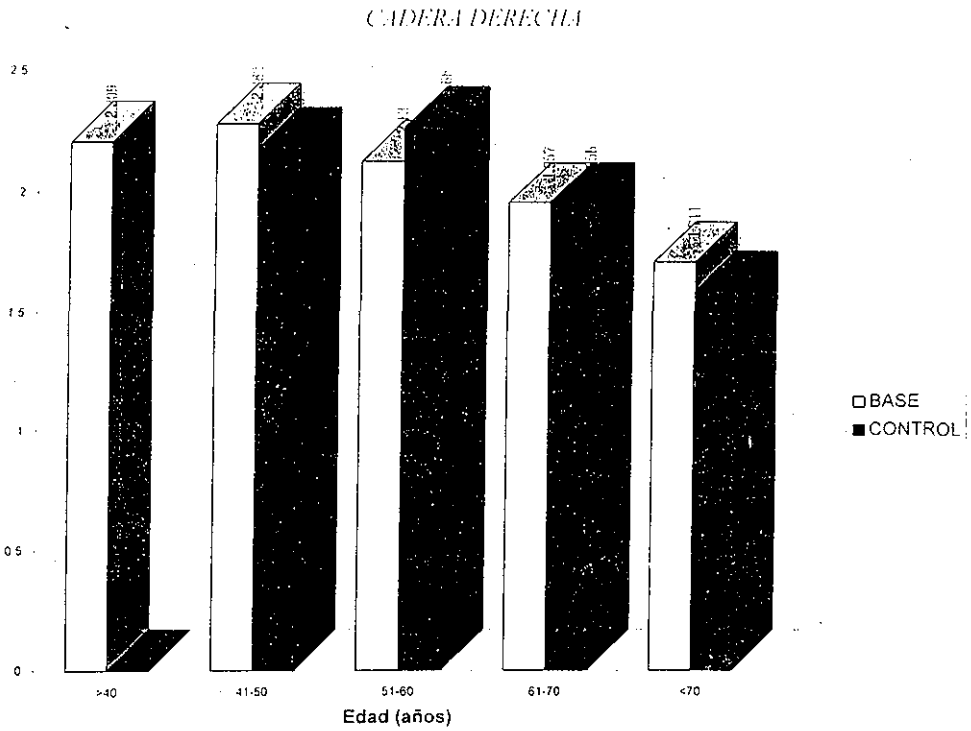
FIGURA 1 :Densitometría de Cadera Izquierda



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

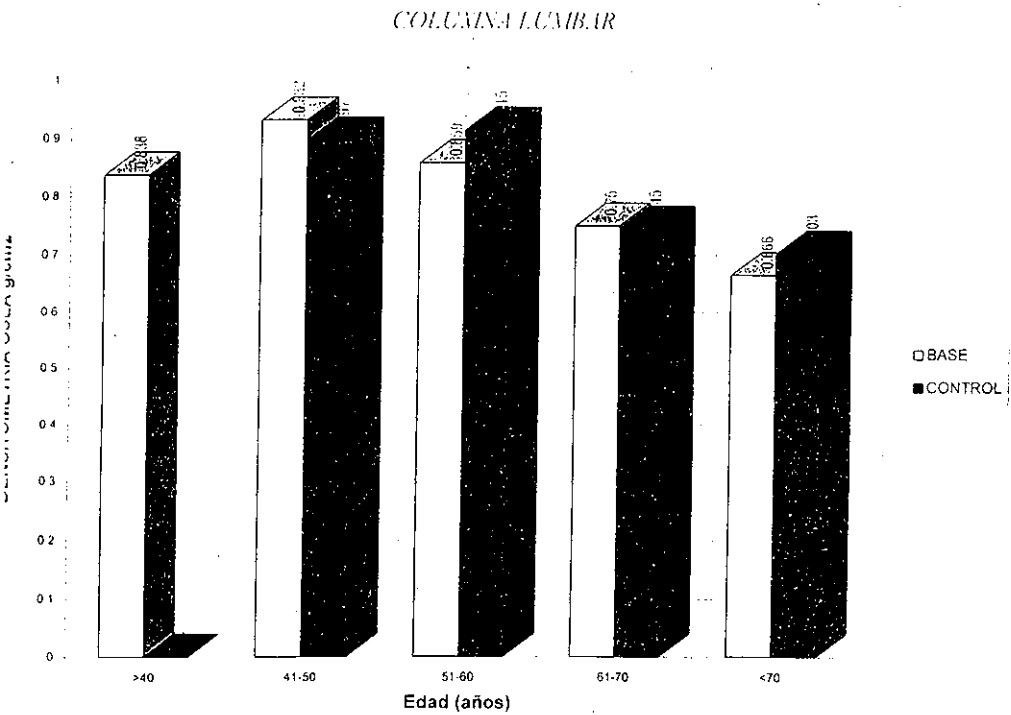


FIGURA 2 :Densitometría de Cadera Derecha



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FIGURA 3: Densitometría de Columna Lumbar



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN