

Universidad Autónoma De Baja California
FACULTAD DE MEDICINA



**ESTUDIO COMPARATIVO DE MASA ÓSEA EN
MUJERES CON Y SIN DIABETES MELLITUS**

Trabajo terminal
Que para obtener el **DIPLOMA** de

MEDICINA INTERNA

Presenta

C. Brenda Raquel Rodríguez Rodríguez

Asesor

Dr. Clemente Humberto Zúñiga Gil
PROYECTO Y ESTADISTICA MEDICA

Tijuana, Baja California

Febrero 2002.

ESTUDIO COMPARATIVO DE MASA ÓSEA EN
MUJERES CON Y SIN DIABETES MELLITUS





Trabajo terminal
Que para obtener la **DIPLOMA** de
MEDICINA INTERNA


Por


Brenda Raquel Rodríguez Rodríguez

APROBADA POR:


DR. CLEMENTE ZUÑIGA GIL
Médico Internista y Geriatra
Jefe del Servicio de Medicina Interna


MSP. RAFAEL LANIADO LABORIN
Jefe de Enseñanza e Investigación


DR. GUILLERMO ESTOLANO H.
Médico Internista
Tutor del Curso de Medicina Interna


DR. CLEMENTE ZUÑIGA GIL
Médico Internista y Geriatra
Asesor del Proyecto y Estadística Médica

AGRADECIMIENTOS

En el transcurso de mi residencia en el Hospital General Tijuana recibí ayuda de muchas personas, sin incluir a todas ellas agradezco su invaluable ayuda.

Primero quiero agradecer a mi madre quien a pesar de la distancia que nos separa siempre sentí su apoyo y comprensión, a mis hermanos quienes en general siempre me dieron su afecto y apoyo incondicional a lo largo de mi carrera. A mi esposo y amigo Rodolfo Amador Sanchez quien siempre estuvo a mi lado tanto en los momentos buenos como en los malos, mis penas fueron sus penas y mis desvelos sus desvelos sin exigencias ni reclamos por la falta de tiempo para la familia. La otra persona muy importante en mi vida mi hijo Sebastián quien siempre me despedía y recibía con una sonrisa, sin importarle que fuera tan poco el tiempo disponible para el. Gracias hijito por ser el “motorcito” que mueve mi vida. Otra personita muy importante que aun no nace mi hija Alexa pero que me acompaña desde hoy a todos lados y que hace que cada día valga la pena.

Aprovecho también la oportunidad para agradecer la confianza y apoyo de mis maestros. Dr. Alberto Ornelas Velásquez profesor adjunto al curso de Medicina Interna quien sin quien sin necesidad de alzar la voz, sin ofender, impone respeto, autoridad y disciplina. Todo con fines académicos, por lo que se gano mi respeto y admiración.

Al Dr. Guillermo Estolano Hernández tutor del curso de Medicina Interna quien siempre se caracterizó por ser en ocasiones más estricto y otras más paternalista, y siempre insistiendo en cuál es debe ser el perfil del INTERNISTA.

La Dra. Raquel Castañeda quien siempre fue nuestra confidente y amiga y que siempre vimos en cierta forma como nuestra protectora en el ámbito predominantemente masculino y porque no también ese afecto maternal que sentimos hacia ella.

El Dr. Clemente Humberto Zúñiga Gil Jefe del Servicio de Medicina Interna quien siempre busco equilibrio entre lo ASISTENCIAL y la ACADEMIA para nosotros, sin aún lograrlo por no depender esto de una sola persona, si no del equipo de especialistas y subespecialistas, y Jefatura de Enseñanza. También un agradecimiento especial por su gran apoyo y disponibilidad para asesorarme en la realización en mi Tesis, que sin él no lo habría logrado en tan corto tiempo.

Al Dr. Ruben Corral quien durante su cargo de Jefe de Medicina Interna intento llevar el programa académico hasta el fin, y mantener el orden en lo administrativo, aunque su convivencia en lo personal con nosotros fue poca, siempre lo vimos como el Jefe.

También un agradecimiento especial al Dr. Laniado Laborin actual Jefe de Enseñanza e Investigación quien a su manera siempre nos brindo su apoyo de diferentes maneras y es un verdadero Jefe de Enseñanza e Investigación por defender los derechos y obligaciones de los residentes.

Dr. Raul Orduño Medico internista adscrito al servicio de Medicina Interna gracias por ser tan amable, respetuoso y servicial con los residentes, por tratarnos desde el primer día de residencia como sus colegas.

Dra. Noemí Cabrales Medico adscrito al servicio de Medicina Interna gracias por enseñarme lo que no viene en los libros, sobretodo en el primer año de Residencia que fue también el más difícil.

Dr. Rigoberto Pallares Medico adscrito al servicio de Medicina Interna quien siempre tuvo tanta paciencia hacia nosotros y los pacientes, y que siempre se dió tiempo para convivir y tener una charla amena sobre la práctica medica intrahospitalaria y extrahospitalaria.

CONTENIDO

CAPITULOS PAGINA

CAPITULO I

ANTECEDENTES

Introducción

Riesgo de fractura de acuerdo a la medición de la Densidad Mineral Ósea (DMO)..... 1

Diabetes Mellitus un riesgo para Osteoporosis..... 2

Clasificación diagnóstica de Osteoporosis..... 3

Densitometría Periférica como prueba de escrutinio para Osteoporosis...
4

Cálculo de riesgo de fracturas..... 5

CAPITULO II

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Tipo de estudio..... 6

Universo del estudio..... 6

Criterios de selección..... 6

Criterios de eliminación..... 6

Estudio y procedimiento..... 7

CAPITULO III

METODO ESTADISTICO..... 8

CAPITULO IV

RESULTADOS

Grupo A (Diabéticas).....	9
Grupo B (No- Diabéticas).....	10
Comparación de ambos grupos.....	11
Grafica de pacientes Diabéticas.....	12
Grafica de pacientes No- Diabéticas.....	13
CAPITULO V	
DISCUSIÓN	14,15
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES	16
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	17

CAPITULO I

ANTECEDENTES

INTRODUCCIÓN

A partir de 1993 se acepta como consenso internacional que la osteoporosis es una enfermedad esquelética generalizada, caracterizada por masa ósea disminuida y deterioro de la micro-arquitectura del tejido óseo, con aumento subsecuente en la fragilidad del hueso y susceptibilidad a fractura¹.

pierde su independencia para sus actividades².

Las fracturas de cadera aumentan exponencialmente con la edad. En grupos de edad de más de 50 años, la osteoporosis causa hasta un 75% de fracturas. En la mujer posmenopáusica tiene un riesgo 3 veces mayor que los hombres de su misma edad, aunque existen diferencias geográficas y étnicas en la incidencia de fracturas³.

RIESGO DE FRACTURA DE ACUERDO A LA MEDICION DE LA DENSIDAD MINERAL OSEA (DMO).

La osteoporosis es una enfermedad multifactorial. Tanto la masa ósea pico como la magnitud de pérdida del hueso, están determinadas por varios factores: genéticos, ambientales, nutricionales, hormonales, actividad física, etc.

Las diferencias en densidad mineral ósea en género y étnico raciales parecen disminuir o desaparecen cuando se hacen ajustes por peso y talla⁵.

DIABETES MELLITUS, UN RIESGO PARA OSTEOPOROSIS

Debido a la diferencia en la patogénesis de la DM tipo 1 y 2 no debe ser sorpresa la falta de uniformidad en la génesis de la osteopatía diabética. La mayoría de los estudios en pacientes con DM tipo 1 muestran una disminución moderada en la masa ósea del

antebrazo, mientras que la del fémur o espina lumbar esta disminuida o sin diferencia comparada con no-diabéticos⁶.

En la mayoría de los estudios se ha demostrado que no hay relación entre el control metabólico de DM y la densidad mineral ósea⁷.

A partir de estudios en la histología ósea se ha evidenciado que hay un descenso en la formación de hueso y que es el mecanismo que lleva a los diabéticos a reducir su masa ósea. Se ha encontrado que la insulina e Insulin like factor (IGF-1, IGF-2) tienen influencia sobre el metabolismo óseo, citoquinas y hormonas producen cambios en el hueso de pacientes diabéticos. Hallazgos recientes sugieren que la leptina está involucrada en la regulación de osteoblastos y masa ósea que es de especial interés en DM tipo 2.

Pocos estudios encontraron un incremento en el riesgo de fracturas, especialmente en mujeres mayores con DM tipo 1, mientras que otros no mostraron incremento en el riesgo de fracturas o incluso hubo descenso en la tasa de fracturas en mujeres con DM tipo 2⁸.

CLASIFICACION DIAGNOSTICA DE OSTEOPOROSIS

1.Densidad ósea normal, +/- 1 desviación estándar (DE), por debajo de la densidad ósea promedio de la población joven, sana del mismo sexo.

2.Osteopenia o masa ósea disminuida, de 1-2.5 DE por debajo de la densidad mineral ósea promedio de la población joven.

3.Osteoporosis mas de 2.5 DE por debajo de la densidad mineral ósea promedio de la población joven.

La masa ósea esta determinada en gran medida por la talla y peso de la persona. De ahí que no puede utilizarse la misma población de referencia joven para analizar distintas poblaciones con referencias antropométricas.

La meta principal de los métodos de diagnóstico de la osteoporosis, es la detección de las personas en riesgo, antes de que ocurran las fracturas.

Aun cuando se han logrado avances importantes en la detección de personas con mayor fragilidad esquelética, desafortunadamente no se cuenta aún con el método ideal. Actualmente el estándar de oro del diagnóstico de osteoporosis, es la medición de la densidad mineral ósea con Densitometría dual de rayos -X (DXA). La densidad mineral es el principal determinante de la fuerza y resistencia del hueso y diversos estudios han mostrado que niveles bajos de densidad mineral ósea, pueden predecir un riesgo aumentado de fracturasⁱ.

DENSITOMETRÍA PERIFÉRICA COMO PRUEBA DE ESCRUTINIO PARA OSTEOPOROSIS

Los estudios de (pDXA) correlacionan bien con las mediciones axiales, en particular las mediciones de calcáneo con cuello femoral y radio distal con columna lumbar.

La pDXA ha revolucionado el diagnóstico de osteoporosis, al permitir que sean detectadas más personas con alto riesgo de padecer osteoporosis, a un costo menor.

El desarrollo de equipos portátiles favorece, la creación de unidades móviles para el diagnóstico de osteoporosis que pueden ser llevados a centros de población, donde por su tamaño sería difícil la instalación de equipos DXA axiales.

CALCULO DEL RIESGO DE FRACTURAS:

Se establece doblando el valor del riesgo de fractura por cada desviación estandar que disminuye el T- score del paciente a partir de -1.0 por ejemplo:

T- score = 0.0 tiene riesgo de fracturas = $1:0$

T- score = -1.0 tiene riesgo de fracturas = 1:4

T-score = -2.0 tiene riesgo de fracturas = 1:8

T- score = -3.0 tiene riesgo de fracturas = 1:16

T- score = - 4.0 tiene riesgo de fracturas = 1:32

El riesgo relativo de fracturas (RR) es un parámetro de la frecuencia absoluta de fracturas. Se calcula de la siguiente manera:

R1 = Fracturas / año (Incidencia con densidad mineral ósea baja)

R2 = Fracturas / año (Incidencia con DMO alta)

Los riesgos establecidos para la población caucásica son RR de columna = 2.3 y RR del cuello femoral de 2.6 para el cálculo exacto del riesgo de fracturas de un paciente individual se eleva el valor de RR de la región de interés a la población a la potencia del valor del T-score del paciente¹²

CAPITULO II

DISEÑO EXPERIMENTAL Y METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO: Comparativo

Universo de estudio:

Mujeres diabéticas y no diabéticas de la consulta externa de Medicina Interna del Hospital General de Tijuana.

Criterios de Selección:

Criterios de inclusión:

Mujeres mayores de 40 años de edad

Sin terapia hormonal de reemplazo.

Sin diagnóstico previo de osteoporosis.

Sin evidencia de daño renal.

Criterios de exclusión:

Mujeres menores de 40 años

Mujeres posmenopáusicas en terapia de reemplazo hormonal,

Daño renal preestablecido

Diagnóstico previo de osteoporosis.

Criterios de eliminación:

Pacientes de las cuales no se obtuvo la información completa en cuanto a la historia o de terapia de reemplazo hormonal.

VARIABLES:

Contextual: Sexo femenino, edad mayor a 40 años, sin importar el nivel socioeconómico.

Dependiente: Peso, Talla, IMC (índice de masa corporal), T- score.

PARÁMETROS DE MEDICIÓN:

Se utilizó el resultado de la T- SCORE la cuál compara la densidad mineral ósea del paciente con el pico de masa ósea máxima esperada para un sujeto de 20-40 años de edad y se expresa en desviación estandar (DS) alrededor de la media obtenido del ultrasonido cuantitativo realizado en la región anatómica del tobillo derecho. Si es menor o igual a 1 se considera normal, de 1.5 a 2.5 osteopenia y mayor a 2.5 se considera osteoporosis.

Estudios y procedimiento:

Se llevo a cabo encuesta tomando en cuenta edad como promedio mayor o igual a 40 años, antecedentes personales patológicos de Diabetes Mellitus, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardiaca y tabaquismo. Antecedentes gineco-obstétricos como menárca, menopausia y número de gestaciones previo a la cita para el estudio.

Se utilizó el aparato AQUILES EXPRESS EQUIPO DE ULTRASONIDONIDO CUANTITATIVO (QuS) Marca Lunar, modelo 2001 para medir la densidad mineral ósea del tobillo derecho.

Se realizaron 106 encuestas, acudieron solo 102 pacientes de las incluidas, de las cuales 43 diabéticas y 59 no diabéticas. Del grupo de mujeres diabéticas se excluyeron 7 al encontrarse en tratamiento con terapia de reemplazo hormonal y 11 del grupo de no diabéticas por la misma razón.

CAPITULO III

METODO ESTADISTICO

La distribución de todas las variables fueron analizadas con estadística descriptiva. La media de todas las variables se compararon para ver el significado estadístico usando la T de student. Usamos la distribución de las diferencias observadas para ver la inferencia estadística sobre la posibilidad de riesgo de fracturas de acuerdo al valor de la P. Se realizó comparación de IMC, sexo, y edad por medio de la T de student. Así mismo se realizó comparación de la proporción de pacientes con osteopénia y osteoporosis con la prueba de chi-cuadrada.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Se obtuvo información completa al final del estudio de 84 pacientes. De los cuales se dividieron en dos grupos.

El grupo A que incluía a las pacientes diabéticas, y que se mencionan las características de este grupo en la tabla siguiente:

TABLA 2. El grupo B que incluía al grupo control no diabéticas, que se mencionan sus características:

Al realizar el análisis final de los resultados por los métodos antes mencionados se encontró que en todos los casos el valor de la P fue mayor a 0.1. Lo cual nos demuestra la falta de importancia estadísticamente significativa entre ambos grupos para la prevalencia de osteopénia y osteoporosis.

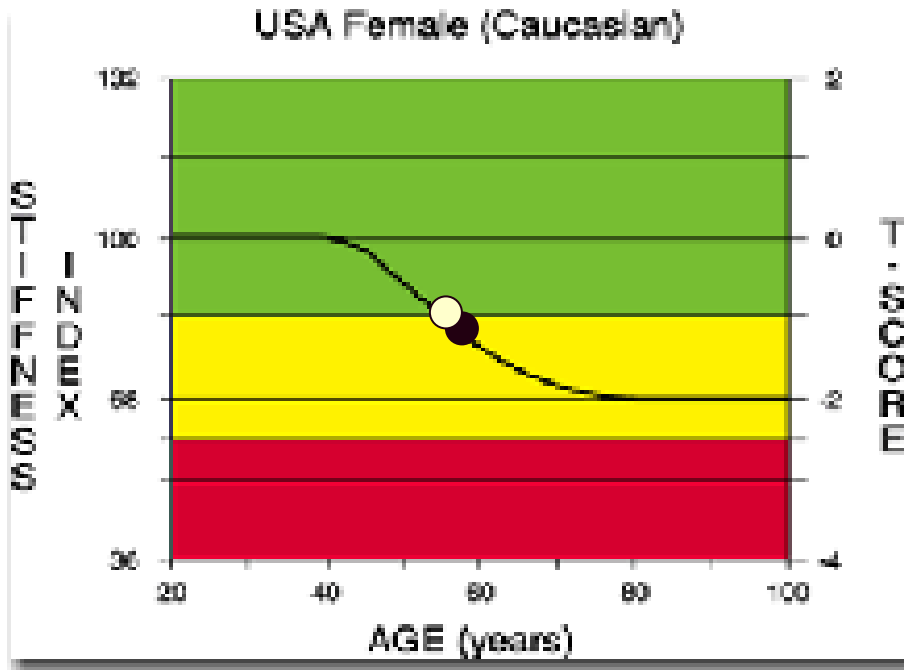


FIGURA 1. Gráfica de T-score en la población caucásica, color rojo indica zona de osteoporosis, amarillo zona de osteopenia, y verde zona normal. A nuestro grupo en estudio según el resultado de la t-score corresponde el punto de color oscuro a las pacientes no diabéticas y el punto blanco a las pacientes diabéticas.

GRAFICA DE RESULTADOS

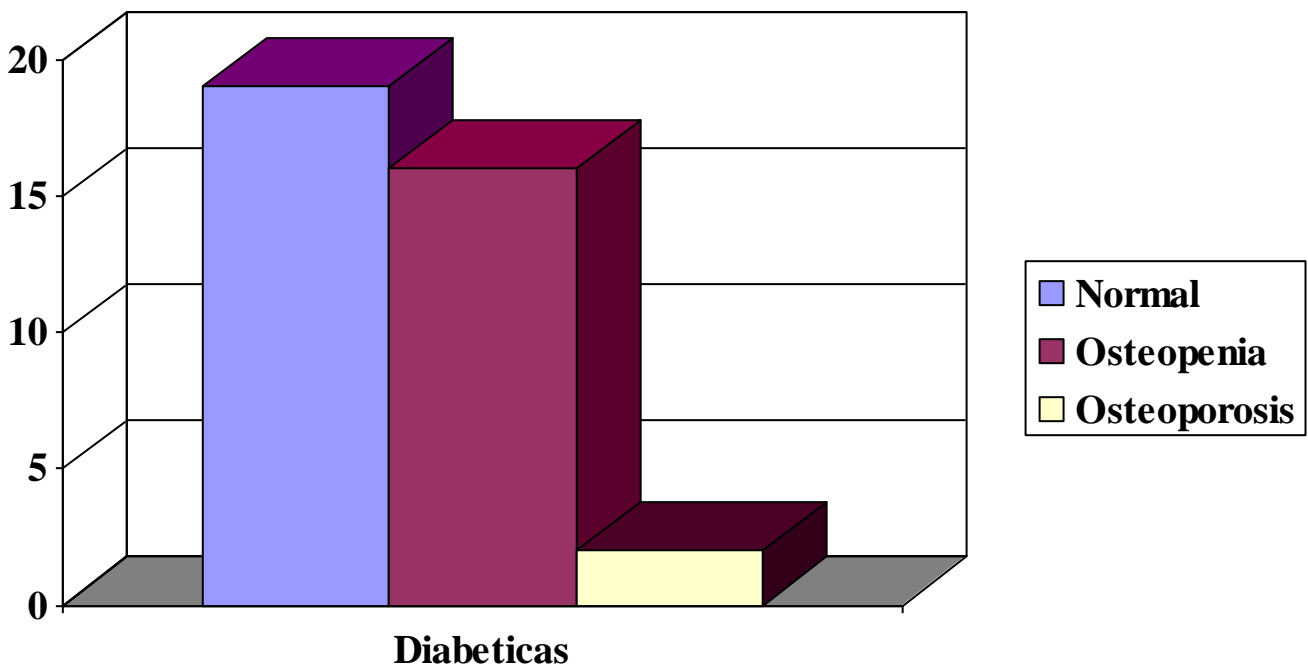


FIGURA 2. Se esquematiza en el grupo de pacientes con Diabetes, en la primer columna corresponde a 18 pacientes con DMO normal, segunda columna 16 pacientes con osteopenia y tercer columna 2 pacientes con osteoporosis, total de pacientes 36 en este grupo.

GRAFICA DE RESULTADOS

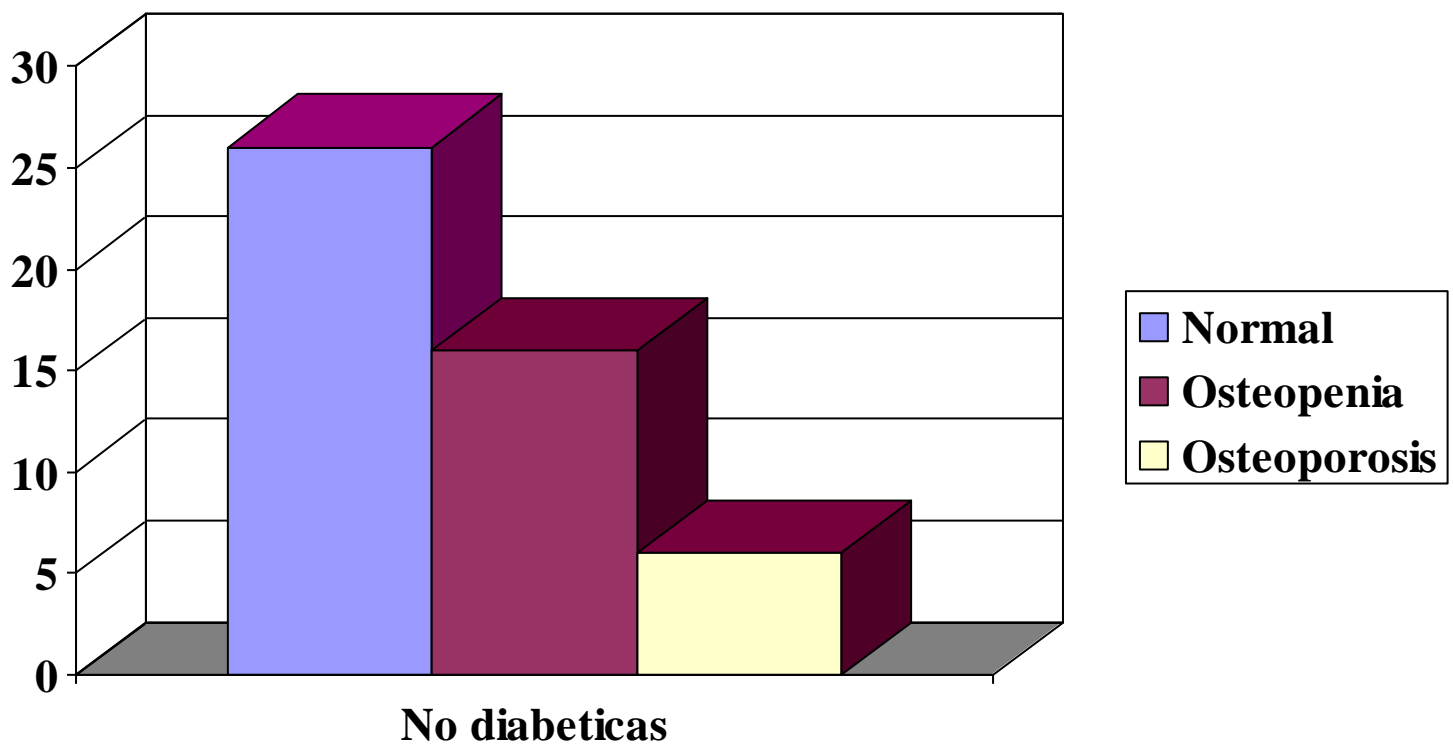


FIGURA 3. Grupo control No- Diabéticas, primera columna corresponde a 26 pacientes con DMO normal, segunda columna a 16 pacientes con osteopénia, tercer columna a 6 pacientes con osteoporosis, total de pacientes son 48 como se mencionó previamente.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

En múltiples estudios se reportado que la Diabetes Mellitus se asocia a una densidad mineral ósea (DMO) alta, baja o normal al compararla con grupos de control. Aunque aún no hay un consenso en la literatura de que dichas anomalías existen.

El grado de pérdida ósea puede diferir entre diabetes tipo 1 y tipo 2, en el caso de la Diabetes Mellitus no-insulinodependiente incluso se asocia con un aumento de la DMO. Además el metabolismo óseo puede afectarse por complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus por ejemplo Falla renal.

En nuestro estudio no encontramos diferencias en la densidad mineral ósea entre mujeres diabéticas y no diabéticas.

Desafortunadamente no se analizaron otras variables como tabaquismo, calcio en la dieta, control metabólico y duración de la diabetes, así como uso de medicamentos que se sabe disminuyen la densidad mineral ósea.

Nuestras pacientes diabéticas y no diabéticas tuvieron un IMC alto en promedio. Lo cual podría explicar en parte la falta de diferencias en ambos grupos; ya que se ha reportado que un alto IMC protege contra la osteoporosis. Esto debido a la producción endógena de estrógenos en el tejido celular subcutáneo de mujeres obesas por la aromatización de androstenediona a estrona.

Además se ha sugerido que la hiperinsulinemia favorece que tengan mejor DMO los pacientes diabéticos, aunque en nuestro caso no fue así ya que ambos grupos tuvieron similitud en la DMO.

Además cabe señalar que el estudio que realizamos es una prueba de Tamíz que aunque se correlaciona muy bien con la DXA se requiere finalizar dicho estudio con la prueba confirmatoria que se menciono previamente.

Obviamente los resultados obtenidos no son aplicables a pacientes con Diabétes Mellitus tipo 1, en quienes tanto la situación clínica como fisiopatológica son diferentes.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

En nuestro estudio no existieron diferencias significativas entre la densidad ósea medida por ultrasonido, entre el grupo de pacientes diabéticas y el grupo control. Así mismo la población estudiada tuvo en general niveles de densidad mineral ósea que lo ponen en un bajo riesgo de fracturas.

Al momento no tenemos forma para prevenir y tratar la osteoporosis específicamente en mujeres diabéticas. Las recomendaciones son igual tanto para mujeres en la perimenopausia diabéticas y no- diabéticas en lo que se refiere a un estilo de vida saludable, ejercicio, suplemento de calcio y vitamina D y terapia de reemplazo hormonal.

¹ Osteoporosis , etiology, diagnosis and Managment, 2 da. Edición Lippincott raven 1995: 371-389.

² The Economic and human cost of osteoporotic fracture. American journal of Medicine 1995: 98 supplement 2 3S-5S.

³ Quality of life issues in women with vertebral fractures. Arthritis and Rheumatism 1993: 36 pp. 50-56.

⁵ Risk factors for longitudinal bone loss in elderly men and women. The Framingham osteoporosis study. J Bone Miner Res 2000, 710-720.

⁶ Bone mineral density in patients with type 1 and 2 Diabetes. Diabetes Care, vol. 22 num. 7 jul 1999 pp.1196-1200.

⁷ Diabetes Mellitus a risk for Osteoporosis? Exp Clin Endocrinol Diabetes 2001: 109 suppl:2 : S493-514.

⁸ Bone mineral density and Bone Metabolism in Diabetes Mellitus. Horm Metab Res 1997 Nov. 29 (11): 584-591.

ⁱ The effect of lifestyle, dietary dairy intake and diabetes on bone density and vertebral deformity prevalence: The EVOS study. Osteoporos int 2001, 12 (8): 688-698.

¹² Ultrasound discriminates patients with hip fracture equally well as dual energy x-ray absorptiometry and independently of bone mineral density. J Bone Miner Res 1995, 10: 243.