



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL
SIGLO XXI**

**ASOCIACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA OSTEOPOROSIS Y
DENSITOMETRÍA OSEA PERIFÉRICA EN UN GRUPO DE MUJERES Y HOMBRES
DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTA:
DRA. ELIA ORTIZ RODRÍGUEZ**

**TUTORES ACADÉMICOS
DR. NELLEN HUMEN HAIKO
DRA. ARAUJO ARIAS MARIA DE JESÚS
DR. CHAVEZ NEGRETE**

MÉXICO D.F. MARZO 2003



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.

PARA ELIA
CON TODO RESPETO Y CARIÑO
TE DEJEO EL MAYOR ÉXITO EN
ESTA TAREA que EMPRENDERÁS

Guillermo #102
(7/05/03)


INDICE

SECCIÓN	PÁGINA
PRESENTACIÓN.....	1
VALIDACIÓN DEL JURADO.....	2
TÍTULO DE LA TESIS.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN.....	5
RESUMEN EN INGLÉS.....	6
INDICE.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
METODOLOGÍA.....	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
RESULTADOS, TABLA Y GRÁFICAS.....	11-15
CONCLUSIONES.....	16-17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18-21



DR. ANTONIO CASTELLANOS
Jefe de la División de Educación Médica
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI


28 ABR 2003
DIV. EDUCACION E INVESTIG. MEDICA



DR. JOSE HALABE SHEREM
Titular del Curso de Medicina Interna
Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI



DR. HAIKO NELLEN HUMEN
Jefe del servicio de Medicina Interna
Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI



DRA. ELIA ORTIZ RODRIGUEZ
Residente de Medicina Interna

No. de Proyecto. 04

**ASOCIACION DE FACTORES DE RIESGO PARA OSTEOPOROSIS Y
DENSITOMETRIA OSEA PERIFERICA EN UN GRUPO DE MUJERES Y
HOMBRES DE LA CIUDAD DE MEXICO.**

Agradecimientos:

A mis padres: Celia y Eduardo.

A mi Madre, no solo por la entereza con las que enfrentó los obstáculos que se cruzaron en mi camino, por su gran amor y confianza que siempre me ha demostrado.

A mis Hermanos: Verónica, Celia Anahi y Arturo, que con su amor y fortaleza me impulsaron por siempre.

En Memoria a mi Hermano Javier, a quien amo y recuerdo en cada momento de mi vida.

A todos mis maestros del servicio de Medicina interna

En Especial doy gracias al **Dr. José Halabe**, no solo por su participación en mi formación sino además por que en momentos difíciles demostró su confianza y apoyo incondicional, fue antes que jefe, un amigo.

Al **Dr. Guillermo Flores**, que gracias a él la conclusión de mi formación como medico internista fue con mi madre Junto a mi.....mil gracias

Y desde entonces y por siempre además de mis maestros, por siempre mis amigos.

A mi Amiga Frida.... Tal vez no siempre te doy las gracias pero siempre agradezco a Dios el que te pusiera en mi camino

Y desde entonces y por siempre además de mis maestros, por siempre mis amigos.

Que Dios los bendiga y los cuide por siempre.

RESUMEN.

ASOCIACION DE FACTORES DE RIESGO PARA OSTEOPOROSIS Y DENSITOMETRIA OSEA PERIFERICA EN UN GRUPO DE MUJERES Y HOMBRES DE LA CD. DE MEXICO. Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS
Ortiz R. E; Nellen H. H; Araujo A. MJ; Chavéz N. J.

Objetivo. Evaluar la relación entre la densidad Mineral Ósea (DMO) y Factores de riesgo para osteoporosis (FRO).

Diseño: Observacional, retrospectivo, descriptivo, transversal.

Métodología: Se evaluaron 1266 cuestionarios, que cumplieran con el 90% de las respuestas más una densitometría periférica (DP) de calcáneo. Las mediciones de la DMO se realizaron con densitometro periférico Norland de calcáneo, y se aplico la encuesta de FRO de la IOF (International Foundation Osteoporosis), modificadas por el Comité Mexicano para la Prevención de la Osteoporosis (COMOP). Se integraron 9 grupos de acuerdo a la DMO y FRO

Análisis Estadístico. Se utilizaron pruebas de Chi square, corregidas por Yates, y exacta de Fisher, riesgos relativos en tablas de 2x2 en Epi 6 y SPSS 10.

Resultados: Se revisaron 1266 incluyendo 1153: hombres 119 y 1034 mujeres con un promedio de edad de 44.84 +_ 12.34 en mujeres, y 49+_14 en hombres. 56.3% hombres y 66.8% mujeres son menores de 50 años. Los FR asociados a DMO baja: antecedente familiar de fractura (165 mujeres, 63.03% en GC: 7-9; 25 hombres, 64%, en GC:7-9); dietas baja en calcio (651 mujeres, 68.81% en GC:7-9; 51hombres, 69.86% en GC 7-9), alcoholismo (16 mujeres y 3 hombres, 93.75% y 100% en GC 7-9); sedentarismo (627 mujeres y 64 hombres, 68.10 y 62.5% en GC 7-9); ingesta de anorexigenos (244 mujeres y 11 hombres, 78.66 y 100 en GC 7-9), refrescos (189 mujeres y 32 hombres, 60.84% y 62.5 en GC 7-9) sin diferencia significativa entre sexos.

Conclusiones: En el análisis encontramos mas factores protectores que FR por lo que concluimos que los FR que afectan la MO no son aislados, sino resultado de la combinación de estilos de vida nocivos, estado nutricional deficiente y enfermedades crónicas-degenerativas.

Palabras Clave: Masa ósea, osteoporosis, factores de riesgo, densitometría, estilos de vida.

Abstract

ASSOCIATION OF RISK FACTORS FOR OSTEOPOROSIS AND BONE PERIFERIC DENSITOMETRY IN A GROUP OF WOMEN AND MEN OF MEXICO CITY. Centro Medico Nacional Siglo XXI. México DF

Ortiz R. Nellen H; Araujo. MJ; Chavéz . J.

Objective. To evaluate the relationship among the Bone Mineral density (BMD) and risk factors for osteoporosis (RFO).

Design: Observational, retrospective, descriptive and traverse.

Methods: 1266 questionnaire were evaluated that completed with 90% of the more answers an calcaneal bone density . The mensurations of the BMD were with dual x- ray absorptiometry the calcaneal (Norland), and we applies the questionnaire of RFO of the IOF (International Foundation Osteoporosis), modified by the Mexican Committee for the Prevention of the Osteoporosis (COMOP). They were integrated 9 groups according to the BMD and RFO

Statistical analysis. The tests of Chi square were used, corrected by Yachts, and the exact test of Fisher, relative risks in charts of 2x2 in Epi 6 and SPSS 10.

Results: 1266 questionnaire of those were revised which 1153 were included: man 119 and 1034 women with and half age of 44.84 +_ 12.34 in women, and 49+ _14 in the man.

56.3% men and 66.8% women are smaller than 50 years. The FR associated to loss BMD : family antecedent of hip fracture (165 women, 63.03% in GC: 7-9; 25 men, 64%, in GC:7-9); diets drop in calcium (651 women, 68.81% in GC:7-9; 51hombres, 69.86% in GC 7-9), alcoholism (16 women and 3 men, 93.75% and 100% in GC 7-9); inactivity (627 women and 64 men, 68.10 and 62.5% in GC 7-9); appetite suppressant (244 women and 11 men, 78.66 and 100 in GC 7-9), sodas (189 women and 32 men, 60.84% and 62.5 in GC 7-9) without significant difference between sexes.

Conclusions : In the analysis we find more protective factors that of risk, we conclude that the RF that affect the BM is not isolated, but result of the combination of bad lifestyles, deficiency nutritional state and chronic-degenerative illnesses.

Key words : bone Mass, osteoporosis, risk factors, densitometry , lifestyles.

MARCO TEORICO.

La osteoporosis, enfermedad caracterizada por masa ósea disminuida y deterioro de su microarquitectura (2,4-7,9,10), representa el quinto problema de salud pública a nivel mundial; resultado obtenido del aumento de la expectativa de vida que condiciona un costo social y económico elevado, Estados Unidos(EU) tiene un costo aproximado de \$ 48 billones US anuales ; que no incluyen los gastos económicos indirectos y el enorme precio emocional que debe ser pagado por una fractura vertebral o de cadera.(1-5,9-12).

En México no se cuenta con estudios de la incidencia de fracturas, sin embargo se sabe que ocurren y que su costo es elevado. En EU ocurren entre 850 000 y 1.5 millones de fracturas por año en individuos mayores de 65 años por fragilidad ósea. Aunado a esto de 25 a 28 millones de norteamericanos están en riesgo elevado de fractura por masa ósea baja, incluyendo a una de cada 3 mujeres posmenopáusicas (6) población más susceptible por la disminución de estrógenos, calcitonina, hormona de crecimiento y cortisol, de los cuales el mecanismo de acción aun no esta bien establecido (1-6,11,14,39-42).

En los pasados 10 años, un gran número de publicaciones han reportado reducciones en el riesgo de fractura relacionados con el uso de tratamiento antiresortivo, con un incremento en la Densidad Mineral Ósea (DMO), en la evaluación de la respuesta terapéutica.

La DMO tiene un crecimiento acelerado cuyo pico máximo se observa entre los 10 y 11 años y disminuye a partir de los 19 años (20,24, 26, 34,39). La masa ósea pico (MOP), representa un punto crucial de la función esquelética durante la vida y se define como la cantidad de tejido presente al final de la maduración esquelética, además de ser un importante predictor de riesgo de osteoporosis en la vida adulta (9-16,20,24,26,34,39). La probabilidad de padecer osteoporosis depende de la magnitud de la MOP, ritmo y duración de la pérdida después de

alcanzarla; esto a su vez depende de diversos factores como son género, estilos de vida, estado de salud, genética y antecedentes médico quirúrgicos (9-16,39)

Otros aspectos son los étnicos, en EU por ejemplo, las mujeres negras presentan la mitad de la tasa de incidencia de fracturas de cadera para el mismo grupo de edad para las mujeres caucásicas y asiáticas delgadas o de constitución pequeña y con antecedentes de familiares con osteoporosis. (2-6). En este último no se definió perfectamente el papel de la herencia, sin embargo se considera como un factor de riesgo que nos ayuda a identificar a la población susceptible. (11-12)

En la actualidad existen métodos no invasivos para valorar DMO, resorción y formación ósea, además de hacer diagnóstico ante la sospecha de osteoporosis, pueden emplearse para detectar personas o grupos de riesgo, orientar las decisiones terapéuticas y vigilar la eficacia del tratamiento (21-27,38-41), entre ellos, los marcadores de remodelado óseo (MRO), desarrollados desde hace 20 años, con buena especificidad y sensibilidad para detectar cambios en la dinámica ósea tanto de la formación como en la resorción (6-8,16-19). Diversos factores contribuyen a su variabilidad analítica, a considerarlos en el momento de su interpretación y divididos en 2 categorías: 1. factores no modificables: edad, género, raza, menopausia, fractura reciente, embarazo y lactancia, función renal, fármacos, patología de base (metabólicas) anticoncepción, inmovilidad, y 2. Factores controlables como ritmo circadiano, efectos del periodo menstrual, ejercicio, periodo estacional. (16-19).

La densitometría ósea (DO) método diagnóstico no invasivo de mayor utilidad para el diagnóstico de osteoporosis, con criterios definidos por la OMS: valor de masa ósea de - 2.5 desviaciones estándar por debajo de la media en jóvenes (2,6-8,22, 39). El avance en su tecnología, ha permitido medir la DMO de manera certera y confiable. La densitometría periférica,(DP) es la más utilizada por su accesibilidad económica, sin embargo no puede utilizarse para diagnóstico

de osteoporosis pero es de utilidad para identificar individuos con DMO baja y con riesgo de osteoporosis, y al combinarla con la identificación de factores de riesgo, descritos ampliamente en la literatura nos incrementa su utilidad (9-12,25-30). Los métodos radiográficos y absorciométricos cuantifican la presencia de la hidroxiapatita en los tejidos mediante absorción selectiva de rayos X o de fotones de rayos gamma (7,8, 22-24). Sus funciones principales:

1. La cuantificación de de la DMO e identificación de los grupos con masa ósea baja y riesgo de padecer osteoporosis;
2. Predecir el riesgo de fractura y la evaluación objetiva de respuesta al tratamiento instituido; y,
3. Evaluación epidemiológica de la población con osteoporosis (5,7-15,39-42).

La DO central (DEXA) se considera el ESTANDAR DE ORO para la medición de la DMO, por ser un método no invasivo, preciso, de alta sensibilidad y especificidad, sin embargo su tecnología y costo lo hace poco accesible a todas las unidades de salud. Las regiones mas útiles para determinar la DMO son la región proximal del fémur (cuello) y la columna lumbar (L1- L4 o L2- L4), (7,8, 20-24).

Los estudios epidemiológicos han relacionado la osteoporosis con una disminución de la DMO de por lo menos 1 desviación estándar (DE) por debajo de la población de referencia: los sujetos jóvenes (12,15) asociando la disminución de $>_1$ DE con un incremento a dos veces el riesgo de fracturas y las disminuciones de > 2 DE con un incremento de 4 a 6 veces el riesgo (15) por lo que se ha concluido que **la determinación de la DMO es un factor de predicción del riesgo de fracturas más preciso que las concentraciones de colesterol respecto a la cardiopatía coronaria** (13-15)

La repercusión económica, la prevalencia e incidencia de osteoporosis y fracturas en nuestro país es desconocida ya que no se cuenta con estudios clínico-epidemiológicos a pesar de la importancia concedida en los últimos años, haciendo imperante la necesidad de realizar estudios epidemiológicos clínicos

para establecer el efecto de los estilos de vida sobre la salud, la necesidad de contar con instrumentos diagnósticos al alcance del médico de primer contacto, para realizar una detección y tratamiento oportuno a costos accesibles, por lo se evaluara la relación entre la densidad mineral ósea (DMO) periférica y factores de riesgo para osteoporosis en un grupo de población abierta de la ciudad de México.

METODOLOGIA

Se evaluaron los resultados de las densitometrías periféricas y los cuestionarios de factores de riesgo desde enero del 2002, a diciembre del 2002.

Los factores de riesgo (FR), fueron evaluados con la encuesta elaborada por IOF y modificada por el COMOP A.C, que incluye ficha de identificación, antecedentes heredo familiares de fracturas, antecedentes personales, estilos de vida, y en el caso de las mujeres antecedentes ginecológicos (cuadro 1). Los criterios utilizados para identificar personas en riesgo son los descritos por Cummings y cols (11). Integrando 9 grupos, correlacionando DMO y FRO. Definiendo DMO en Baja, Media y Alta de acuerdo al T score: -1.9 y menos; -1.8 a -1.0 ; -0.9 y más respectivamente (Fig.1).

Los criterios de exclusión son el no contar con el 90% de la encuesta contestada, y el no contar con la DP.

Las DP se realizaron con un densitometro periférico Norland de calcáneo, rayos X de doble fotón, modelo Apolo.

Análisis Estadístico: En análisis se utilizo, Chi Cuadrada, con corrección de Yates y la Prueba exacta de Fisher, análisis multivariado por medio de tablas de 2×2 en método estadístico de Epi 6 para los riesgos relativos, otorgando significancia estadística a $p < 0.5$

RESULTADOS.

De los 1266 cuestionarios se excluyeron 113, por no cubrir el 90% de las respuestas del cuestionario, contemplando en total 1153 pacientes, 119 hombres

(10.3%, mínima 25, máxima 84 años, promedio de 49 ± 14); y 1034 mujeres (89.7%, mínima 19, máxima 81 años, promedio de edad 44.84 ± 12.34), de los cuales 67 hombres (56.3%) y 709 mujeres (66.8%), son menores de 50 años.

Las características de los pacientes se describen en la tabla 1. De los FR asociados a DMO baja se encuentran el antecedente familiar de fractura (165 mujeres, 63.03% en GC: 7-9; 2d5 hombres, 64%, en GC:7-9); pobre ingesta de lácteos y derivados (651 mujeres, 68.81% en GC:7-9; 51 hombres, 69.86% en GC 7-9), ingesta de alcohol (16 mujeres y 3 hombres con el 93.75% y 100% respectivamente en GC 7-9); sedentarismo (627 mujeres y 64 hombres, 68.10 y 62.5% en GC 7-9); ingesta de anorexígenos (244 mujeres y 11 hombres, 78.66 y 100 en GC 7-9), bebidas de cola (189 mujeres y 32 hombres con 60.84% y 62.5 en GC 7-9) sin diferencia significativa entre sexos.

A todos los FRO se les realizó análisis multivariado, sin embargo los resultados mostraron, que los riesgos relativos en una gran mayoría son $< \text{ó} = 1$, con P significativas menores de 0.05. Entre ellos: edad mayor de 50, ingesta de lácteos, tabaquismo, disminución de talla, en hombres y mujeres.

En las mujeres se agregó el antecedente familiar de fractura, constitución pequeña y delgada, cafeína, antecedente de enfermedad crónica degenerativa (tablas no mostradas).

También se realizó análisis multivariado con la población total, encontrando: la ingesta de refrescos y anorexígenos los de mayor significancia con riesgos relativos de 1.42 (1.17-1.79, p: 0.038) y de 3.55 (3.55 (2.28-5.52, p: 0.000), respectivamente, poca ingesta de lácteos, RR 1.21(1.03-1.41, p: 0.017) y cafeína con RR 1.29 (1.04-1.60, p:0.047), resultados tal vez cuestionables por incluir hombres y mujeres.

Se combinaron DMO por T-score, entre los grupos etareos, observando el comportamiento entre los diferentes grupos de edad, población total y por sexo, encontrando el mayor grupo 31 a 50 años de edad, en el grupo 8 de Cummings, (graficas de dispersión en la figura 4).

Tabla 4: Características de la población (1153 individuos) por Sexo.

Características	Mujeres	GC:7-9	Hombres	GC:7-9(\$)
Población	1034	67.40%	119	61.34%
Edad (años)	44.84 +_ 12.3	=====	49.00 +_ 14.08	=====
Historia familiar de fractura	165 (16.0%)	63.03%	25 (21.0%)	64.00%
Historia personal de fractura después de los 40 años	64 (6.2%)	45.31%	6 (5.0%)	66.66%
Mayor de 50 años	343 (33.2%)	42.76%	52 (43.7%)	46.15%
Constitución pequeña y delgada.	284 (27.5%)	59.15%	19 (16.0%)	36.84%
Ingesta de lácteos	681 (63.0%)	68.81%	73 (61.3%)	69.86%
Ingesta de alcohol (diario)	16 (1.5%)	93.75%	3 (2.5%)	100.00%
Cafeína (más de 3 tazas por día)	136 (13.2%)	53.67%	24 (20.2)	58.33%
Tabaquismo (+5 cigarrillos por día)	130 (12.6%)	60.76%	25 (21.0%)	40.00%
Refresco de cola (diario)	189 (11.2%)	60.84%	32 (26.9%)	62.50%
Sedentario	627 (60.6%)	68.10%	64 (53.8%)	62.50%
Disminución de talla (+_ 3 cm.)	112 (10.8%)	37.50%	10 (8.4%)	20.00%
Antecedente de ECD (*)	202 (19.5%)	49.50%	25 (21%)	56.00%
Ingesta de fármacos (**) (más de 6 meses)	92 (9.3%)	56.25%	7 (5.9)	14.28%
Antecedentes de Urolitiasis	31 (3.0%)	48.38%	12 (10.1%)	58.33%
Uso de fármacos para control de peso	244 (23.6)	78.68%	11 (9.2)	100.0%
EN MUJERES:				
Menarquia tardía (+14años)	270 (26.1%)	63.33%	=====	=====
Periodos de amenorrea secundaria (&)	69 (6.7%)	63.76%	=====	=====
Menopausia precoz (<45 años) (#)	163 (15.8%)	43.55%	=====	=====
Antecedente de Histerectomía y/o Ooforectomía	181 (17.5)	48.61	=====	=====
Uso de terapia de reemplazo hormonal	134 (134%)	59.70	=====	=====

(\$) Grupos de Cummings del 7-9

(*) Diabetes, hipertensión arterial, enfermedad osteomuscular, artritis reumatoide, etc.

(**) Esteroides, anticonvulsivantes, antidepressivos, diuréticos, hormonas tiroideas.

(&) Exceptuando el embarazo.

(#) Natural o quirúrgica.

Tabla 1. Grupos de Cummings Población Total

DMO Cummings	1	2	3
1	7	51	240
2	37	104	365
3	86	98	165

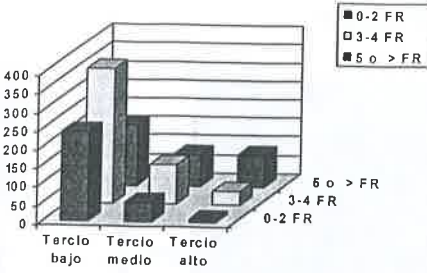


Fig. 1: Grupos de Cummings. Población total. Riesgo de osteoporosis. No. De factores de Riesgo y densidad mineral ósea periférica (Calcáneo).

Fig 2. Grupo de Cummings. Hombres

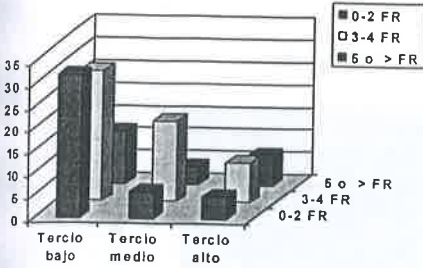


Tabla 2: Grupos de Cummings: Hombres

DMO Cummings	1	2	3
1	2	6	32
2	9	18	29
3	7	4	12

Fig 3: Grupo de Cummings. Mujeres

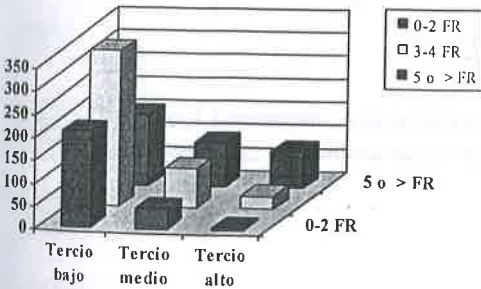


Tabla 3: Grupos de Cummings: Mujeres

DMO Cummings	1	2	3
1	5	45	208
2	28	86	336
3	79	94	153

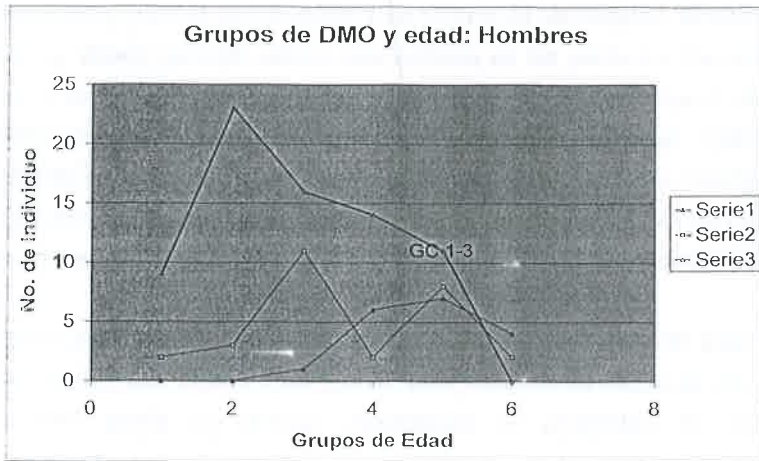
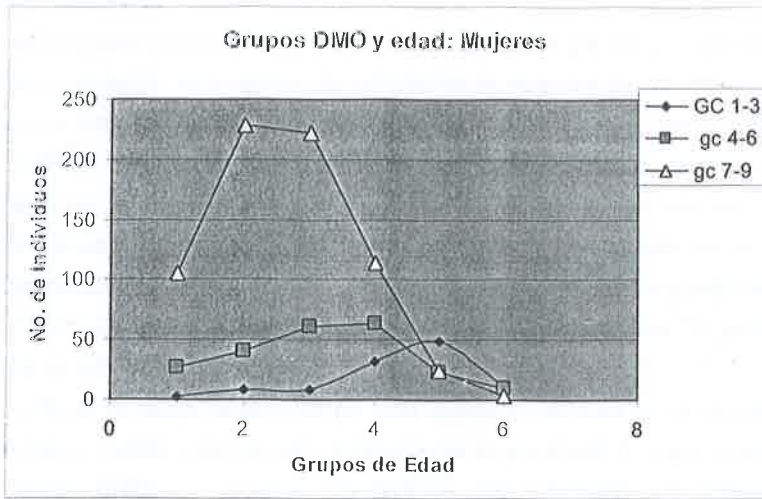


Figura 4. Características de la DMO por grupos de edad (GE) y por sexo, DMO (Densidad Mineral Osea), GC (Grupos de Cummings. Los GE: 1: 19-30; 2: 31-40, 3: 41-50; 4: 51-60, 5: 61-70, 6: 71 Y más.

CONCLUSIONES.

La gran mayoría de estudios existentes sobre epidemiología en diversas áreas de la salud, exponen la necesidad de documentar la magnitud de las enfermedades, así como identificar los factores predisponentes a padecerlas y, plantear con ello las medidas preventivas correspondientes para la disminución de las mismas. En el caso de la osteoporosis diversos estudios establecen la relación con la incidencia de la enfermedad y la incidencia de fractura. Este estudio por su diseño no puede determinar la incidencia de fractura pero si expone una población con una MOP baja aun en edades tempranas asociados a numerosos FR (genéticos, estilos de vida y nutricionales)

Los factores de riesgo analizados en este estudio no difieren de los descritos en la literatura. Existe una relación inversamente proporcional, a mayor número de FR, menor DMO y viceversa. Los factores más asociados son: antecedente familiar de fractura, vida sedentaria, dieta baja en calcio, ingesta de alcohol, anorexígenos, ingesta de refrescos, y en el caso de las mujeres, tabaquismo así como su estado gonadal siendo más evidente en las pacientes con menarquia tardía y con antecedentes de trastornos menstruales. Sin embargo al realizar el análisis encontramos más factores protectores que de riesgo, distinto a lo reportado en la literatura. Las diferencias en nuestros resultados pueden ser: el diseño del estudio, número de pacientes, raza, lugar geográfico, ya que en nuestro país existen diferencias regionales de acuerdo a lo reportado por Deleze y cols. (3).

También encontramos que desde temprana edad (Menores de 50 años: 78.5%) no se alcanzó una reserva ósea óptima como resultado de estilos de vida nocivos adquiridos desde la infancia, aumentando la posibilidad de desarrollar osteoporosis.

Lo anterior al realizar el análisis por grupos de edad encontrando que los grupos etarios 3 y 4 (31-40 y 41-50 años) mostraron menor DMO comparados con los grupos 5 y 6 (61-70 y 71 años y más, respectivamente) que tienen una mejor

DMO, en los últimos puede deberse a los factores asociados no documentados en el cuestionario (tratamiento, genético).

Concluyendo que probablemente los FR que pudieran afectar la masa ósea no son aislados, y que la DMO reportada en los estudios densitométricos es resultado de la combinación de los estilos de vida nocivos, estado nutricional deficiente, enfermedades crónicas y degenerativas, incrementando la morbilidad y mortalidad asociadas a la fracturas por fragilidad.

No obstante, debe de considerarse la técnica utilizada en la realización del los estudios densitométricos (exactitud y precisión) pudo haber influido en los resultados obtenidos.

Por lo tanto agregamos que México enfrenta tres retos importantes en la salud ósea y es la identificación de tres poblaciones de interés:

Los Individuos que ya tienen osteoporosis y que pueden fracturarse

Los que tienen un desgaste moderado (osteopenia): futuros osteoporóticos

Los que no desarrollaron suficiente masa ósea en su juventud: masa ósea sub-óptima y que se pueden fortalecer oportunamente.

Todo lo anterior se puede realizar implementando programas de prevención y detección de personas de riesgo modificando estilos de vida nocivos, aplicando tratamiento oportuno si se requiere, acciones que modificaran el riesgo de presentar la complicación más severa de la osteoporosis: LAS FRACTURAS y con ello mejorar la calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Joseph Melton III. WHO HAS OSTEOPOROSIS? A CONFLICTT BETWEEN CLINICAL AND PUBLIC HEALTH PERSPECTIVES. *J Bone Miner Res.* 15(11):2309-14. 2000.
2. (1) Kanis JA, Melton LJ III, Christiansen C, et al: THE DIAGNOSIS OF OSTEOPOROSIS. *J Bone Miner Res* 9:1137-1141,1994.
3. (6) Cooper C, Melton LJ III. EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. *Am J Epidemiol*, 1992;3: 224-9.
4. (5e) Deleze OSTEOPOROSIS. MAGNITUD DEL PROBLEMA EN MÉXICO Y A NIVEL MUNDIAL. IMPACTO SOCIOECONÓMICO. *Climaterio* 1998 1(4):141-46.
5. Paul Lips MD, PhD. EPIDEMIOLOGY AND PREDICTORES OF FRACTURES ASOCIATED WHIT OSTEOPOROSIS. *Am J Med* 103(2A):3S-11S. 1997.
6. DW Dempster; R. Lindsay. PATHOGENESIS OF OSTEOPOROSIS. *Lancet* 341:797-84. March 27, 1993.
7. (4) Yabur JA, Mautalen C, Rapado A et al: COMITÉ DE EXPERTOS DE LA SIBOMM. ASPECTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS DE LA OSTEOPOROSIS. Caracas. Junio 1998. *Reemo* 7:214-26,1998.
8. (6e) Joanne Smith, MD. DIAGNOSIS OF OSTEOPOROSIS. *Clinical Cornerstone* 2000, 2(6): 22-30. Excerpta Medica, Inc.
9. O. Johnell: AVANCES EN OSTEOPOROSIS: LA MEJOR IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO PUEDE REDUCIR LA MORBILIDAD Y LA MORTALIDAD. *J Intern. Med*, 1996, 239:299-304.
10. Cummings, SR; Black, DM; Nevitt, MC; et al: BONE DENSITY AT VARIOUS SITES FOR PREDICTION OF HIP FRACTURES. *Lancet*, 341:72=75. 1993.
11. Cummings, SR, MD; Nevitt, MC, PhD; Browner, WS, MD; et al: RISK FACTORS FOR HIP FRACTURE IN WHITE WOMEN.
12. Olof Johnell, Bo Gullberg, John A Kanis; et al: FACTORES DE RIESGO EN FRACTURA DE CADERA EN MUJERES EUROPEAS: EL ESTUDIO MEDOS (Estudio Mediterráneo sobre Osteoporosis). *J Bone Miner Res*, 10(10). 1995.
13. (12) Parra-Cabrera MS, Hernández Ávila M, FACTORES DE RIESGO EN LA OSTEOPOROSIS EVIDENCIAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLOGÍCAS. *Gac Med Mex* 1994; 130:231-40.*****

14. (13) Law Mr., Wald NJ: STRATEGIES FOR PREVENTION OF OSTEOPOROSIS AND HIP FRACTURE *BMJ* 1991; 303: 453-9
15. (16) Ross PD, Voguel. OSTEOPOROSIS FRECUENCY CONSEQUENCES, AND RISK FACTORS. *Arch Intern Med* 1996; 156: 1399-11
16. Y Nishizawa, T Nakamura, H Chata, et al: GUIDELINES ON THE USE BIOCHEMICAL MARKERS OF BONE TURNOVER IN OSTEOPOROSIS (2001). *J Bone Miner Res* 19:338-44.
17. (1e) PD Delmas; R Eastell; P. Garnero; et al: THE USE OF BIOCHEMICAL MARKERS OF BONE TURNOVER IN OSTEOPOROSIS. 2000 *Osteoporosis Int Supply*. 6:S2-17. For the Committee of Scientific Advisors of The International Osteoporosis Foundation.
18. (2e) R. Eastell; M. Baumann; N. Hoyle; L. Wiczorek. BONE MARKERS. BIOCHEMICAL AND CLINICAL PERSPECTIVES. 2001. 1ª. Ed. Grafos S.A. Spain.
19. (3e) P Garnero; P. Delmas; BIOCHEMICAL MARKERS OF BONE TURNOVER. 1998, *Endocrinol Metab Clinic North America*, 27(2):303-323
20. AM Terrez; JA Tamayo; OA Valle. EDAD OSEA: ESTIMACION DENSITOMETRICA Y METABOLICA. *Rev Mex Patol Clin*. 49(1) 7-14. Enero-marzo 2002.
21. KG Faulkner. BONE DENSITOMETRY: CHOOSING THE PROPER SKELETAL SITE TO MEASURE. *J Clin Densitometry* 1(3):279-285. 1998.
22. Y. Lu; HK Genant; J Shepherd; et al: CLASSIFICATION OF OSTEOPOROSIS BASED ON BONE MINERAL DENSITIES. *J Bone Miner Res* 16(5):901-10. 2001.
23. P Ross; C Huang; J Davis; et al: PREDICTING VERTEBRAL DEFORMITY USING BONE DENSITOMETRY AT VARIOUS SKELETAL SITES AND CALCANEUS ULTRASOUND. *Bone* 16(3):325-332. March 1995.
24. SMF Pluijm; M. Visser; JH Visser, JH Smit ; et al : DETERMINANTS OF BONE MINERAL DENSITY IN OLDER MEN AND WOMEN: BODY COMPOSITION AS MEDIATOR. *J Bone Miner Res* 16(11). 2001.
25. (7e) Fitzpatrick, Lorraine A. MD. SECONDARY CAUSES OF OSTEOPOROSIS. *Mayo Clinic Proc*, May 2002 77(5):453-468.
26. David B. Burr. MUSCLE STRENGTH, BONE MASS AND AGE RELATED BONE LOSS. *J Bone Miner Res* 12(10):1547-51. 1997.

27. DR Taafe; JA Cauley; M Danielson; et al: RACE AND SEX ON THE ASSOCIATION BETWEEN MUSCLE STRENGTH, SOFT TISSUE, AND BONE MINERAL DENSITY IN HEALTHY ELDERS: THE HEALTH, AGING AND BODY COMPOSITION STUDY. *J Bone Miner Res* 16(7) 2001.
28. (23) Wyshak G. TEENAGED GIRLS, CARBONATED BEVERAGE CONSUMPTION, AND BONE FRACTURES. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2000;154:610-3. June 2000.
29. Ego Sheeman: EFFECTS OF TOBACCO AND ALCOHOL USE ON BONE. *Osteoporosis* Second edition Vol. 1. 2001
30. Dr. Alfredo Martínez Conde SUPLEMENTOS DE CALCIO EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS. *Rev Ecuatoriana de Ginecología y Obstetricia*. 7(3): Septiembre-Diciembre 2000.
31. P Munro; L Guangda; C Mark; et al: EFFECT OF CALCIUM OR 25OH VITAMIN D3 DIETARY SUPPLEMENTATION ON BONE LOSS AT THE HIP IN MEN AND WOMEN OVER THE AGE OF 60. *J Clin Endocrinol Metab* 85(9):3011-3019. September 2000.
32. CC Johnston, MD; JZ Miller, PhD; CW Slemenda, Dr.PH.; et al: CALCIUM SUPPLEMENTATION AND INCREASES IN BONE MINERAL DENSITY IN CHILDREN. *N Engl J Med* 327:82-7. 1992.
33. T. Lloyd, PhD; MB Andon, PhD; N Rollings, RN; et al: CALCIUM SUPPLEMENTATION AND BONE MINERAL DENSITY IN ADOLESCENT GIRLS. *JAMA* 270(7):841-44. 1993
34. (8) Bonjour JP, Theintz G, Law F, Slosman D, Rizzoli R, PEAK BONE MASS: FACTS AND UNCERTAINTIES. *Arch Pediatr* 1995; 2:460-468.
35. (27) Barrett-Connor; COFFEE-ASSOCIATED OSTEOPOROSIS OFFSET BY DAILY MILK CONSUMPTION; *JAMA*, 1994;271: 280-83
36. (29) Mazariegos-Ramos. ALTERACIONES EN EL METABOLISMO DEL CALCIO Y FOSFATO, SECUNDARIAS A LA INGESTIÓN DE REFRESCOS FOSFORADOS. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1995; 52: 6-10
37. (30) Amato D, Maravilla A, LOS REFRESCOS Y LA SALUD. *Rev Invest Clin* 1997; 49: 387- 95.

38. (31)Kim SH, Barrett E. CARBONATED BEVERAGE CONSUMPTION AND BONE MINERAL DENSITY AMONG OLDER WOMEN: The Rancho Bernardo Study. *Am J Public Health* 1997;87:276-9.
39. (34)WHO Study Group. ASSESSMENT OF FRACTURE RISK AND ITS APPLICATION TO SCREENING FOR POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS, World Health Organization. Technical Report Series 843. Geneva Switzerland 1994.
40. (8e)RD Blank, MD RS Bockman, MD. A REVIEW OF CLINICAL TRIALS OF THERAPIES FOR OSTEOPOROSIS USING FRACTURE AS AN END POINT. 1999. *J Clin Densitometry*, 2(4) 435-52.
41. (10e)C.H. Chesnut III, MD; M.R. McClung, MD; K.E. Esrud, MD; et al: ALENDRONATE TREATMENT OF THE POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROTIC WOMAN: EFFECT OF MULTIPLE DOSAGES ON BONE MASS AND BONE REMODELING. *Am J Med* 1995 Aug 99: 144-51.
42. (14e)D. Hosking MD; CED Chilvers, DSc; C Christiansen, MD, et al: PREVENTION OF BONE LOSS WITH ALENDRONATE IN POSTMENOPAUSAL WOMEN UNDER 60 YEARS OF AGE. *N Engl J Med* 1998; 338(8):485-92.