



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“INCIDENCIA DE OSTEOPOROSIS Y OSTEOPENIA EN
HERMOSILLO”**

TESIS

Que para obtener el Diploma en la
Especialidad de Ginecología y Obstetricia

PRESENTA:

DR. HUGO ALONSO VALENZUELA ISLAS

03 51604

Hermosillo, Sonora. Octubre del 2005.



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES**

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“INCIDENCIA DE OSTEOPOROSIS Y OSTEOPENIA EN
HERMOSILLO”**

TESIS

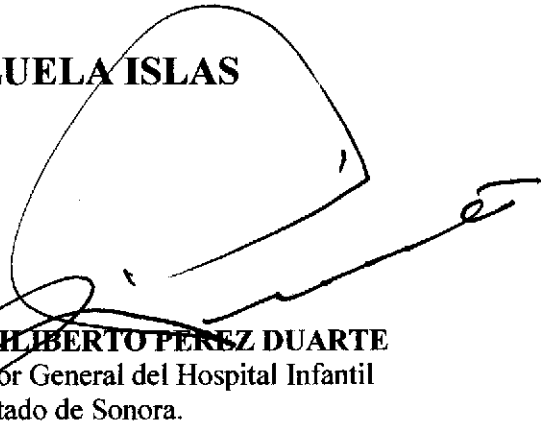
Que para obtener el Diploma en la
Especialidad de Ginecología y Obstetricia

PRESENTA:

DR. HUGO ALONSO VALENZUELA ISLAS



DR. RAMIRO GARCIA ALVAREZ
Jefe de la División de Enseñanza e
Investigación. HIES.



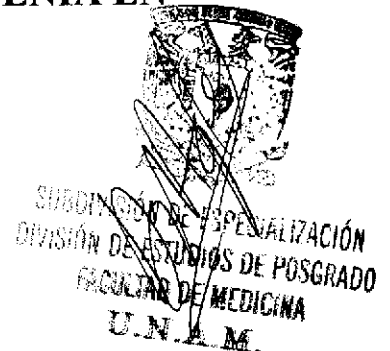
DR. ELIBERTO PEREZ DUARTE
Director General del Hospital Infantil
del Estado de Sonora.

ASESOR:



DR. FELIPE ARURO MENDEZ VELARDE
Profesor Titular del Curso Ginecología y Obstetricia

Hermosillo, Sonora. Septiembre del 2005



AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por la oportunidad y sus múltiples bendiciones

A MIS PADRES:

*Por su amor y ejemplo;
gracias por todo su apoyo y consejo*

A MI ESPOSA, ROSY:

*Tu amor, sacrificio, tu tiempo,
Tu apoyo incondicional para salir adelante.*

A MIS HIJOS; IVETTE, CINTHIA Y HUGO:

*El motor de arranque; el estímulo para continuar,
su capacidad para entender el sacrificio y los momentos más difíciles.*

AL DR. FELIPE MENDEZ VELARDE

*Gracias por sus enseñanzas,
Su tiempo y dedicación y por su gran ejemplo de calidad moral y calidez humana para sus pacientes y residentes. Es el ejemplo y enseñanza a seguir.*

A TODOS MIS MAESTROS:

Que con su experiencia y conocimiento contribuyeron a mi formación.

A TODAS AQUELLAS MUJERES:

*La oportunidad de compartir una de las mayores felicidades
y gratitudes que es el de realizarse como madres, su gran enseñanza,
la paciencia y confianza depositada en nosotros.*

INDICE

	No. pág.
RESUMEN	5
INTRODUCCION	6
OBJETIVOS	
MATERIAL Y METODOS	16
RESULTADOS	18
DISCUSION	
CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFIA	45

RESUMEN

TITULO: INCIDENCIA DE OSTEOPENIA Y OSTEOPOROSIS EN HERMOSILLO

AUTOR: Dr. Hugo Alonso Valenzuela Islas; Médico Residente del 4º año.

ASESOR: Dr. Felipe Méndez Velarde Profesor Titular del Curso Ginecología y Obstetricia

OBJETIVOS:

1. Determinar incidencia de Osteopenia y Osteoporosis en nuestra población.
2. Determinar incidencia por grupo de edades
3. Relacionar factores de riesgo asociados a Osteopenia y Osteoporosis y riesgo relativo
4. Determinar edad de menopausia promedio en nuestra población
5. Incidencia en pacientes pre y posmenopáusicas
6. Incidencia comparada con otros países

MATERIAL Y METODOS: Este estudio prospectivo y comparativo se realizó a 680 pacientes mayores de 40 años sin antecedentes de osteoporosis y tratamiento previo, con densitometría ósea realizada en muñeca del 2002-2005, con densitómetro periférico marca Lunar, considerando los criterios de exclusión e inclusión establecidos; tomando en cuenta factores de riesgo como edad, peso, talla, menopausia, fracturas personales, medicamentos, sedentarismo, antecedentes familiares y resultado de densitometría, considerando diagnóstico de Osteoporosis con una densitometría menor de -2.5 desviaciones estándar, bajo un estudio de sus variables, el análisis de datos y publicación de la misma.

RESULTADOS: De las 680 pacientes incluidas en este estudio encontramos una incidencia en pacientes mayores de 50 años para la osteoporosis de 10.15% en nuestra población y para la osteopenia de 27.5%, comparada con EUA el cual reporta el 18 y 50% respectivamente y con otro estudio realizado en la Cd de México el cual reporta 20 y 50% respectivamente. No existió riesgo relativo aparente en los factores de riesgo asociados a la enfermedad, únicamente la edad representa un riesgo relativo de 1.69. La edad de presentación de la menopausia fue de 49 años. La incidencia en pacientes pre y posmenopausicas para la osteopenia y osteoporosis fue de 1.32% y 15.15% para la primera y para la segunda de 10.15% y 27.35%, respectivamente.

CONCLUSION:

La incidencia de osteopenia en nuestra población es de 27.35% y de Osteoporosis el 10.15%, muy por debajo de los reportes en EUA y Cd de México.

El factor de riesgo de mayor repercusión es la edad, sin embargo en factores de riesgo asociados a la enfermedad los antecedentes, edad de la menopausia y el sedentarismo también perfilan como factores de mayor importancia, cuando se encuentran asociados entre ellos.

La edad promedio de inicio de la menopausia es muy similar a la media nacional de 49 años.

La incidencia presentada en otros países y en otros lugares de la república se encuentra considerablemente aumentada en comparación a lo encontrado en nuestra población.

INTRODUCCION

La osteoporosis, es una enfermedad que tiene graves consecuencias, por lo que debe figurar entre las prioridades de la investigación del mundo médico, del siglo XXI.

La osteoporosis, que significa, disminución de la masa ósea, con pérdida de la microarquitectura e incremento del riesgo de fracturas, es una de las enfermedades más serias y desatendidas en las mujeres mayores de 50 años de edad.

Hoy conocemos mejor, los mecanismos predisponentes y etiológicos de esta enfermedad menospreciada hace 20 años, por lo que se han desarrollado más y mejores tratamientos.

En etapas más tempranas de la enfermedad, se han podido evitar las complicaciones, que por definición son las fracturas “no traumáticas”, es decir ante un trauma mínimo. Las fracturas son claramente incapacitantes y disminuyen la cantidad y calidad de la vida de las personas que la sufren.

Este es el verdadero reto a vencer.

Hasta hace pocos años se consideraba a la osteoporosis como parte del envejecimiento normal de una persona. Sin embargo, ahora se reconoce como una enfermedad.

A partir de 1993, se acepta por consenso internacional, que la osteoporosis es una enfermedad esquelética generalizada, caracterizada por masa disminuida y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, con aumento subsecuente en la fragilidad del hueso y susceptibilidad al riesgo de fractura. (1)

En las últimas décadas, ha habido grandes avances en el conocimiento de su patogenia, manifestaciones clínicas (fracturas), detección temprana (antes de que aparezcan las fracturas), prevención y tratamiento. Gracias a los avances de la medicina, la esperanza de vida ha aumentado en todas naciones incluyendo a los países en desarrollo como el nuestro, lo que ha hecho que aumente todas las enfermedades crónico degenerativas como la osteoporosis.(2)

La masa ósea de un individuo depende de la densidad ósea máxima o masa ósea “pico” que se alcanza en la juventud (alrededor de los 20 y 30 años de edad) y la magnitud de la pérdida subsecuente. El riesgo de presentar fracturas por fragilidad depende tanto de factores esqueléticos:

- a) Densidad ósea (70 a 80% de la densidad del hueso)
 - b) Su calidad (arquitectura, remodelamiento, daño por microfracturas, plasticidad)
 - c) Geometría (longitud del eje femoral y su ángulo con relación a la diáfisis)
- como de factores extraesqueléticos:
- a) Propensión a presentar caídas
 - b) Grosor de tejidos blandos
 - c) Mecanismo de defensa al trauma

La masa ósea pico es producto de la interacción de varios factores: genéticos, hormonales (hormonas sexuales, tiroideas y paratifoideas), nutricionales, actividad física y factores ambientales (ej. Protectores como la exposición solar, o deletéreos como el tabaquismo). Un individuo puede desarrollar osteoporosis si no alcanza una masa ósea “pico” adecuada en la niñez y adolescencia y/o si presenta una pérdida significativa de la densidad ósea con la edad o provocada por exposición a factores de riesgo. A menor densidad ósea mayor el riesgo de fractura. Alrededor de un 30% de las mujeres posmenopáusicas presentan pérdida rápida de masa ósea, que va de 3 a 5% por año durante los primeros 5 a 10 años después de la menopausia (“perdedoras rápidas”). En la mujer la causa principal de pérdida ósea y de osteoporosis es la falta de estrógenos especialmente asociada a la menopausia. La osteoporosis afecta principalmente a mujeres postmenopáusicas y a un gran número de ancianos, avanza en forma “silenciosa” con la edad sin provocar síntomas hasta que aparecen las fracturas, primero las de muñeca posteriormente las de columna que provocan disminución de estatura y la xifosis dorsal “joroba del anciano” por aplastamiento de los cuerpos vertebrales y finalmente alrededor de la octava y novena década de la vida, las fracturas de cadera. La incidencia de fracturas aumenta con la edad, pudiendo ocurrir por trauma mínimo a moderado, como puede ser una caída a nivel del piso. Cabe señalar que una intervención oportuna es capaz de modificar el riesgo de fractura.

La fractura de la cadera tiene un alto costo económico causando elevada morbimortalidad en el anciano; en población blanca caucásica alrededor del 20% mueren en el primer año posterior a la fractura, 30% se vuelven totalmente dependientes y alrededor de la mitad pierden la independencia para las actividades de la vida diaria.

Sólo el 30% recuperará el nivel funcional previo a la fractura.

En nuestro país, dadas las condiciones socioeconómicas, la morbimortalidad es mayor.

Las fracturas vertebrales también afectan en forma importante la calidad de vida ya que pueden provocar dolor crónico e incapacidad física y las de antebrazo pueden dejar algunas secuelas incapacitantes.

La osteoporosis se clasifica en primaria y secundaria. La primaria se presente en la mujer después de la menopausia (tipo 1) y en los hombres y mujeres de edad avanzada (tipo 2 o senil). La osteoporosis secundaria es aquella que se asocia a enfermedades tales como artritis reumatoide, tirotoxicosis, insuficiencia renal, y otras, así como también como la administración de algunos medicamentos como los glucocorticoides.

EPIDEMIOLOGIA

Existen diferencias étnicas raciales y de género en densidad ósea e incidencia de fracturas en osteoporosis; las mujeres tienen una densidad ósea menor que los hombres de la misma raza o grupo étnico y después de la menopausia una incidencia de fracturas 2 a 3 veces mayor que los hombres. Las mujeres de raza blanca caucásica tienen mayor incidencia de fracturas que las hispánicas y que las de raza negra. Las mujeres asiáticas tienen la mitad de riesgo de presentar fracturas de cadera por osteoporosis que las de raza blanca caucásica, aún cuando las asiáticas presentan menor densidad ósea, probablemente debido a que tienen un cuello femoral más corto. El estilo de vida y la alimentación parecen tener una influencia importante en la densidad ósea.

Actualmente en el norte de Europa y los EEUU ocurren la mitad de todas las fracturas de cadera a nivel mundial, sin embargo, se espera un gran incremento de la población anciana, Asia, África y Latinoamérica, por lo que es posible que para el año 2050 más del 70% de las fracturas ocurran en estas poblaciones.

En EEUU y Europa ocurren 2.3 millones de fracturas al año con un costo mayor de 23,000 millones de dólares, la mayoría debido a fracturas de cadera. La incidencia de fracturas en Argentina parece ser similar a la población blanca caucásica y menor en Chile y Venezuela.

El 17.5% de las mujeres caucásicas y el 6% de los hombres por arriba de los 50 años de edad presentan fracturas de cadera por osteoporosis. El 30% de las mujeres pueden presentar más de una fractura. El 75% de las fracturas de la cadera ocurren en la mujer debido a menor masa ósea "pico" en la juventud, mayor pérdida de masa ósea en la menopausia, mayor esperanza de vida y mayor propensión a sufrir caídas que el hombre. El riesgo que tiene una mujer de sufrir una fractura de cadera equivale al riesgo combinado de desarrollar cáncer de mama, cervicouterino y de ovario.

En la mujer mexicana también se ha observado un incremento en la esperanza de vida de 15 años en las últimas 4 décadas, de 52 años en 1950 a 77 años en la actualidad; se espera que el número de ancianos (> de 65 años de edad) en México aumente de 4.6 millones en 1998 a 15 millones para el 2030 y a 28 millones para el año 2050 (4). Aún cuando en nuestro país no existen estudios epidemiológicos sobre incidencias de fracturas, estudios realizados en hospitales de concentración de traumatología y ortopedia del Instituto Mexicano del Seguro Social en 1988 reportaron 160 fracturas (cualquier tipo de fractura) por cien mil derechohabientes > de 50 años y sugerían de que existe un incremento anual del 5 al 10% en la frecuencia de fracturas. Ha sido difícil calcular la incidencia de fracturas por osteoporosis en nuestro país ya que existe notable deficiencias en el registro y con frecuencia se desconoce la causa de la fractura (si son debida a accidentes o trauma severo o por una caída a nivel del piso que podría ser atribuida a fragilidad ósea). Se ha estimado que puede ocurrir alrededor de 20 a 30,000 fracturas por año en la República

Mexicana. En un análisis de 5,000 certificados de defunción de una Oficialía del Registro Civil de la Ciudad de México en el año de 1978 se estimó una tasa de mortalidad de 1.8 por cada mil defunciones por causas asociadas a la osteoporosis, situación alarmante si se sabe que existe un deficiente registro de la causa real de la muerte. Una revisión hecha en la Ciudad de León, Guanajuato de 113,410 egresos hospitalarios de 1988 a 1992 (5 años) reportó una frecuencia de 3.78 fracturas de cadera por osteoporosis por cada mil egresos totales en Instituciones Públicas de salud.

Estas ocurrieron a una edad promedio de 74.6 años. Otra revisión de todos los egresos hospitalarios del Sector Salud (606,604) reportó que el 9.3% de las personas arriba de los 60 años habían egresado por fracturas, ocupando el cuarto lugar como causa de hospitalización.

Es muy importante la realización de estudios epidemiológicos de fracturas por osteoporosis en nuestro país que permitan evaluar la magnitud del problema, su costo económico, su impacto en la morbimortalidad y en la calidad de vida de los sujetos afectados. Esto permitirá a las Instituciones de Salud tomar las decisiones adecuadas en cuanto a la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. México tiene un población de 97 millones de habitantes, 6.5 millones de mujeres arriba de 50 años y < del 5% de la población total son sujetos a arriba de 50 años, por lo que las fracturas por osteoporosis no han sido hasta ahora un prioridad en salud. Sin embargo, se espera un incremento importante en el número de las mujeres posmenopáusicas y ancianos en las próximas dos décadas por lo que la osteoporosis se convertirá en un problema de salud pública en nuestro país con un alto costo económico y social.

Esto podría ser susceptible de modificarse parcialmente si se implementan en la actualidad medidas de prevención.

PREVALENCIA

En 1994 la OMS reconoció a la densitometría ósea como un método diagnóstico útil para medir la densidad o masa ósea y evaluar riesgo de fractura.

Un estudio de población abierta (NHANES) llevado a cabo en EEUU de 1988 a 1994 en 14,646 hombres y mujeres estudiados por densitometría ósea, detectó una prevalencia de osteoporosis de cadera del 3 al 18 % en mujeres caucásicas arriba de 50 años de edad (4 a 6 millones), del 10% en mujeres mexicano-americanas y del 5% en mujeres de raza negra. La prevalencia de osteopenia o masa ósea disminuida (entre 1 y 2.5 DE, por debajo de la DMO promedio de la población joven sana) fue del 37 al 50% en mujeres blancas y asiáticas, 36% en indioamericanas y mexicanoamericanas y 29% en negras.

En este mismo estudio, en los hombres blancos, asiáticos, mexicano-americanos e indio-americanos arriba de 50 años la prevalencia de osteoporosis

varió dependiendo del género de la población de referencia “joven” utilizada como punto de corte; si se utiliza población de referencia masculina, la prevalencia de osteoporosis de cadera varía del 3 al 6% y del 28 al 47% osteopenia.

En México, en Instituciones del sector privado ha habido varios intentos por definir la prevalencia de osteopenia y osteoporosis. Se han realizado 2 estudios de densidad ósea, uno multicéntrico (10 centros del norte, centro y sudeste de la República Mexicana) de 4,460 mujeres y 354 hombres de 20 a 90 años de edad, “aparentemente sanos” estudiados por densitometría ósea por DXA de columna lumbar y cuello femoral así como otro estudio de 3,396 mujeres en un centro privado en México, DF.

En estos y otros estudios se ha encontrado una prevalencia de osteoporosis de columna y/o cadera de alrededor del 20% y osteopenia del 50% en mujeres y del 7% y 59% respectivamente en hombres arriba de 50 años utilizando los criterios de la OMS aunque se observan variaciones importantes en la prevalencia si se utiliza población de referencia local (del norte, centro o sudeste), mexicana promedio o “hispanica” que utilizan los densitómetros marca Lunar ® y Norland® utilizada para establecer los puntos de corte de densidad ósea normal, osteopenia y osteoporosis. Si hacemos una proyección de la prevalencia encontrada a la población femenina mexicana > 50 años reportada en el censo del año 2000 podríamos decir que alrededor de un millón y medio de mujeres tienen osteoporosis y 3 millones y medio tiene osteopenia.

Aún cuando se reconocen las limitaciones de éstos estudios ya que fueron llevados a cabo en población de clase socioeconómica media o media alta que acudió a los centros de densitometría ósea (enviados por un médico o por invitación) y que no reflejan la realidad del país, nos brindan información que nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

1) Existen diferencias geográficas en densidad ósea en población mexicana relacionadas con diferencias en peso y estatura (mayor en el norte, valores intermedios en el centro y menor densidad ósea en el sudeste)

2) Es necesaria la utilización de valores de referencia de población mexicana en los densitómetros para evitar sobrediagnóstico de osteoporosis, especialmente en población del sudeste de México de baja estatura y peso corporal (fenotipo pequeño) y

3) Se desconoce si éstas diferencias geográficas en densidad ósea se traducen también en diferencias en cuanto a la incidencia de fracturas.

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo son condiciones que predisponen o favorecen al desarrollo de una alteración o evento patológico determinado, en este caso a la osteoporosis o a las fracturas. La fragilidad ósea y las caídas son los 2 factores más importantes que originan fracturas de osteoporosis. Las condiciones que con mayor frecuencia aumentan el riesgo de sufrir una fractura son: el no haber alcanzado una masa ósea pico adecuada y/o su pérdida acelerada en la menopausia, así como el aumento en la fragilidad del hueso como resultado del envejecimiento.

La probabilidad de desarrollar fracturas está relacionado con la presencia de factores de riesgo que condicionan una densidad ósea disminuida y otros que aumentan la propensión a sufrir caídas:

Factores de riesgo asociados a densidad ósea disminuida (se señalan en negrita los más importantes o "mayores"):

- a) Sexo femenino
- b) **Edad avanzada (>de 65 años)**
- c) Deficiencia estrogénica
- d) Raza blanca caucásica o asiática
- e) **Peso y estatura bajos (fenotipo pequeño) ó índice de masa corporal < 19**
- f) **Antecedente materno de fractura de cadera**
- g) **Antecedente personal de fractura después de los 45 años de edad**
- h) Tabaquismo activo

Factores de riesgo para presentar caídas:

- a) Deterioro del estado físico y/o funcional como: una marcha lenta, incapacidad para levantarse de una silla sin usar los brazos, inmovilización prolongada.
- b) Estados confusionales crónicos (demencia)
- c) Disminución de agudeza visual
- d) Administración de fármacos: benzodiazepinas de acción prolongada, antihipertensivos, antidepresivos, analgésicos opiáceos y otros que puedan inducir mareo o hipotensión ortostática.
- e) Deterioro del estado general por enfermedades concomitantes

Causas de Osteoporosis Secundaria:

- a) Hipogonadismo masculino y Femenino
- b) Enfermedades endócrinas: tirotoxicosis, hiperparatiroidismo, Síndrome de Cushing, DM tipo I, hiperprolactinemia y otras.
- c) Trastornos gastrointestinales: Gastrectomía, Síndrome de Mala absorción intestinal .
- d) Enfermedades reumáticas: Artritis reumatoide, Espondilitis anquilosante.

- e) Enfermedades hematológicas: Mieloma múltiple, linfoma, leucemia, Anemia perniciosa, Talasemia, Amiloidosis, Hemocromatosis, Hemofilia.
- f) Otras: Esclerosis múltiple, Escoliosis idiopática, EPOC, Nutrición parenteral, Anorexia nervosa, Insuficiencia renal y hepatopatías crónicas, Hipercalciuria idiopática, Trasplante de órganos, Fibrosis quística, Sarcoidosis, Alcoholismo.
- g) Administración prolongada de medicamentos: Glucocorticoides, hormonas tiroideas en exceso, anticonvulsivantes, heparina, ciclosporina y metrotexate.
- h) Enfermedades genéticas: Osteogénesis imperfecta. (3)

FISIOPATOLOGIA

El concepto de remodelamiento óseo es crucial tanto para entender lo que es la osteoporosis como para explicar su dependencia hormonal. El esqueleto es un órgano especializado y dinámico que está sometido a una continua regeneración. En un adulto de 20 a 40 años, este proceso consiste en la renovación de hueso viejo por hueso nuevo en el mismo lugar anatómico. Este proceso de remodelamiento óseo es el responsable de la renovación total del esqueleto aproximadamente cada 10 años aunque su papel en el esqueleto adulto no está claro, se cree que sirve para reparar daños y para prevenir envejecimiento óseo y las consecuencias subyacentes (5).

Dos tipos celulares intervienen fundamentalmente en el remodelamiento óseo. El osteoclasto es la célula encargada de la resorción ósea, mientras que la formación del hueso nuevo es la tarea del osteoblasto. Ambos tipos celulares derivan de precursores originados en la médula ósea. Los precursores de los osteoclastos son células hematopoyéticas de la línea monolito- macrófago (6), mientras que los osteoblastos derivan de células madre multipotentes del mesénquima, las cuales también son la fuente de las células del estroma de la médula ósea, de condrocitos, miocitos y de adipocitos (7,6). El desarrollo y la diferenciación de estas células es controlado por una variedad de factores de crecimiento y citoquinas producidas en el microentorno de la médula ósea, por moléculas de adherencia que median fenómenos de interacción célula a célula y célula- matriz, por señales mecánicas y por hormonas sistémicas (8).

La resorción y formación ósea no son procesos separados. En el esqueleto adulto sano, ambos procesos coexisten en una estructura espacio temporal característica; la unidad multicelular básica (6). Esta estructura tiene un tamaño aproximado de 1 por 0.3 mm y se compone de un grupo de osteoclastos en el frente seguidos por los osteoblastos, en unión a un capilar sanguíneo y una terminación nerviosa. Tras la señal apropiada, los osteoclastos se adhieren al hueso, para posteriormente eliminarlo mediante acidificación y digestión proteolítica. Al avanzar la unidad multicelular básica, los osteoclastos abandonan el sitio de resorción, siendo reemplazados por los osteoblastos, que

empieza el proceso de formación de hueso nuevo secretando osteoide, que más tarde mineralizará. La vida media de la unidad multicelular básica es de 6 a 9 meses, mientras que lo es de 2 a 3 semanas para el osteoclasto y de unos 3 meses para el osteoblasto (8). La consecuencia de esta diferencia en la vida media entre la unidad multicelular básica y las células participantes es que se necesita un aporte celular continuo a partir de los progenitores de la médula ósea. El balance entre el aporte de nuevas células y de su vida media son factores determinantes para establecer el número de células de cada tipo celular en la unidad media básica y por tanto, de la homeostasis del hueso.

Una cuestión que ha intrigado durante mucho tiempo a los científicos y que hoy está resuelta es el hecho de que los osteoclastos no pueden obtenerse in Vitro, a menos que en el mismo cultivo existan determinadas células del estroma de la médula ósea. Estas células que sostentan la osteoclastogénesis están relacionadas con la línea osteoblástica y del estroma de la médula ósea (9,10). Por último, la regulación en la formación y función de osteoblasto y osteoclasto no es simple. Varios factores explican esta complejidad.

1.-Las citoquinas y factores de crecimiento implicados en el proceso controlan, positivo o negativamente, la producción de otras citoquinas y factores de crecimiento también implicados, en cascadas de regulación completas.

2.- Existen mucha redundancia funcional entre ellas.

3.-Algunos de los factores influyen tanto en la diferenciación de los osteoblastos como de los osteoclastos.

4.- Varias hormonas sistémicas intervienen en el proceso de diferenciación de estas células controlando la producción y acción de numerosos mediadores locales del microentorno óseo.

La dependencia estrogénica de todo este proceso debe ser entendida a la luz del descubrimiento de 3 nuevos miembros de la familia del FNT (11). Estos elementos actúan como reguladores finales de la regularización de osteoclastos.

METODOS DIAGNOSTICOS

Técnicas de evaluación de masa ósea.

- 1) En el tipo de hueso que miden: cortical, trabecular o ambos
- 2) Algunas solo miden huesos periféricos y otras pueden medir esqueleto axial y periférico
- 3) La exactitud con la que miden la masa ósea que indica la variación de la medida, comparada con la medida real de calcio en el hueso
- 4) La precisión, indica la variación, que se presenta en las mediciones repetidas a lo largo del tiempo.
- 5) La dosis de radiación (2)

Técnicas utilizadas en el diagnóstico de osteoporosis, avances recientes y algunos métodos en desarrollo

- Absorciometría dual de rayos X (DXA)
- DXA en regiones axiales
- DXA en regiones periféricas: Existen diseños de equipos portátiles en densitometría periférica, que son pequeños, fáciles de transportar y de utilizar, lo que disminuye el costo de los estudios. Los sitios de medición son, el antebrazo, falanges y talón.
- Los estudios se correlacionan bien con las mediciones axiales, en particular las mediciones de calcáneo o cuello femoral y radio distal con columna lumbar (12).
- Densitometría de cuerpo completo
- Absorciometría dual de Rayos X morfométrica.
- Otras técnicas de evaluación de la masa ósea: Radiografías simples, radioabsorciometrías, tomografías cuantitativas computarizadas, ultrasonido cuantitativo.

La fundación nacional de osteoporosis recomienda hacer mediciones de DMO a:

- Mujeres de 65 años o mayores, con o sin factores de riesgo, para osteoporosis.
- Mujeres postmenopáusicas que presentan fracturas
- Mujeres que estén considerando un tratamiento para osteoporosis y en las cuales el resultado de la medición de DMO puede influir en esta decisión
- Mujeres que han recibido reemplazo hormonal por un periodo prolongado de tiempo

Razones por las que se debe medir la masa ósea:

- Confirmación de diagnóstico de osteoporosis según los criterios densitométricos.
- Evaluación del riesgo individual de fracturas del paciente
- Monitoreo de cambios esqueléticos debidos al envejecimiento.

Cuando solicitar la medición de masa ósea:

- Determinación del riesgo de fracturas
- Mujeres postmenopaúsicas, cuando la decisión de iniciar terapia de reemplazo hormonal depende del estado de la masa ósea
- Predominancia de factores de riesgo vinculados con reducción de masa ósea.
- Alcoholismo
- Previo al inicio del tratamiento de la osteoporosis

CLASIFICACION DIAGNOSTICA SEGÚN LA OMS

1. Densidad ósea normal ± 1 DE
2. Osteopenia o masa ósea disminuida, de 1 a 2.5 DE
3. Osteoporosis, mas de 2.5 DE por debajo de la DMO promedio de la población joven

MARCADORES BIOQUIMICOS DE FORMACION OSEA

- Fosfatasa alcalina sérica
- Osteocalcina sérica
- Péptidos de extensión del procolágeno 1

MARCADORES BIOQUIMICOS DE RESORCION OSEA

- Calcio urinario en ayunas, hidroxiprolina y glucósidos de hidroxilisina
- Fosfatasa ácida resistente al tartrato plasmática
- Excreción urinario de los enlaces cruzados de piridinea del colágeno y de péptidos asociados

MATERIAL Y METODOS

Este estudio prospectivo y comparativo se realizó a 680 pacientes mayores de 40 años de edad, sin antecedente de osteoporosis y tratamiento previo, con densitometría ósea realizada en muñeca del 2002-2005, considerando los criterios de inclusión y exclusión establecidos; tomando en cuenta factores de riesgo como edad, peso, talla, menopausia, fracturas personales, medicamentos, sedentarismo, antecedentes familiares y resultado de densitometría, considerando diagnóstico de osteoporosis con una densitometría menor de -2.5 desviaciones estándar, bajo un estudio de sus variables, el análisis de datos y la publicación de la misma.

Criterios de Inclusión:

Toda paciente mayor de 40 años aparentemente sana que se realizó densitometría ósea.

Criterios de Exclusión:

Pacientes con Dx previo de osteopenia u osteoporosis ya tratadas.

DENSITOMETRO:

1. Densitómetro periférico marca LUNAR
serie: 51336
Energía Dual (DEXA)
Software standard de antebrazo
Peso 17 kgrs

1. Accesorios:

1 computadora lap Top marca Hewlett Packard Modelo Omnibook
1 impresora a color marca Hewlett Packard modelo 3820
1 maleta protectora (suave) para densitómetro marca Pixi

Cédula de recolección de datos:

Nombre	Edad
Peso	Talla
Menarca	Menopausia
Gestas	Fracturas personales
Medicamentos	Vida sedentaria
Tabaquismo	Alcoholismo
Antecedentes	Método anticonceptivo
Terapia	Tipo de terapia
Ingesta de café	Ingesta de calcio
Resultados de densitometría	

Análisis de datos y métodos matemáticos:

Hoja de cálculo tipo Excel.

Cálculo de Incidencia general y por categorías: edades, peso, menopausia, sedentarismo, antecedentes, medicamentos y resultados de densitometría.

Razón momios para los antecedentes familiares.

Acompañar por gráficos y cuadros.

Chi cuadrada, T student y riesgo relativo.

OBJETIVOS

1. Determinar incidencia de osteoporosis y osteopenia
2. Determinar incidencia por grupos de edades
3. Factores de riesgo asociados a osteopenia y osteoporosis
4. Determinar edad menopausia y promedio de menopausia en nuestra población.
5. Incidencia en pacientes pre y posmenopáusicas
6. Incidencia comparada con otros países

Cédula de recolección de datos:

Nombre	Edad
Peso	Talla
Menarca	Menopausia
Gestas	Fracturas personales
Medicamentos	Vida sedentaria
Tabaquismo	Alcoholismo
Antecedentes	Método anticonceptivo
Terapia	Tipo de terapia
Ingesta de café	Ingesta de calcio
Resultados de densitometría	

Análisis de datos y métodos matemáticos:

Hoja de cálculo tipo Excel.

Cálculo de Incidencia general y por categorías: edades, peso, menopausia, sedentarismo, antecedentes, medicamentos y resultados de densitometría.

Razón momios para los antecedentes familiares.

Acompañar por gráficos y cuadros.

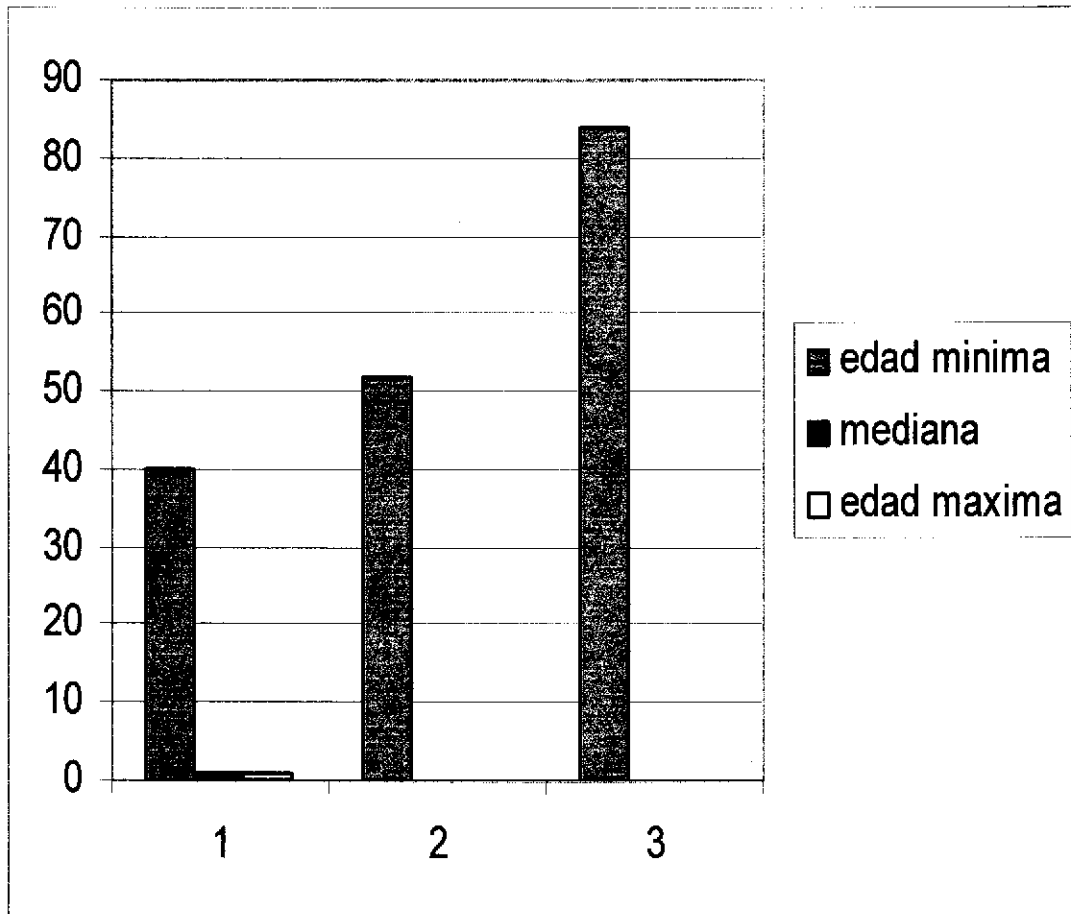
Chi cuadrada, T student y riesgo relativo.

OBJETIVOS

1. Determinar incidencia de osteoporosis y osteopenia
2. Determinar incidencia por grupos de edades
3. Factores de riesgo asociados a osteopenia y osteoporosis
4. Determinar edad menopausia y promedio de menopausia en nuestra población.
5. Incidencia en pacientes pre y posmenopáusicas
6. Incidencia comparada con otros países

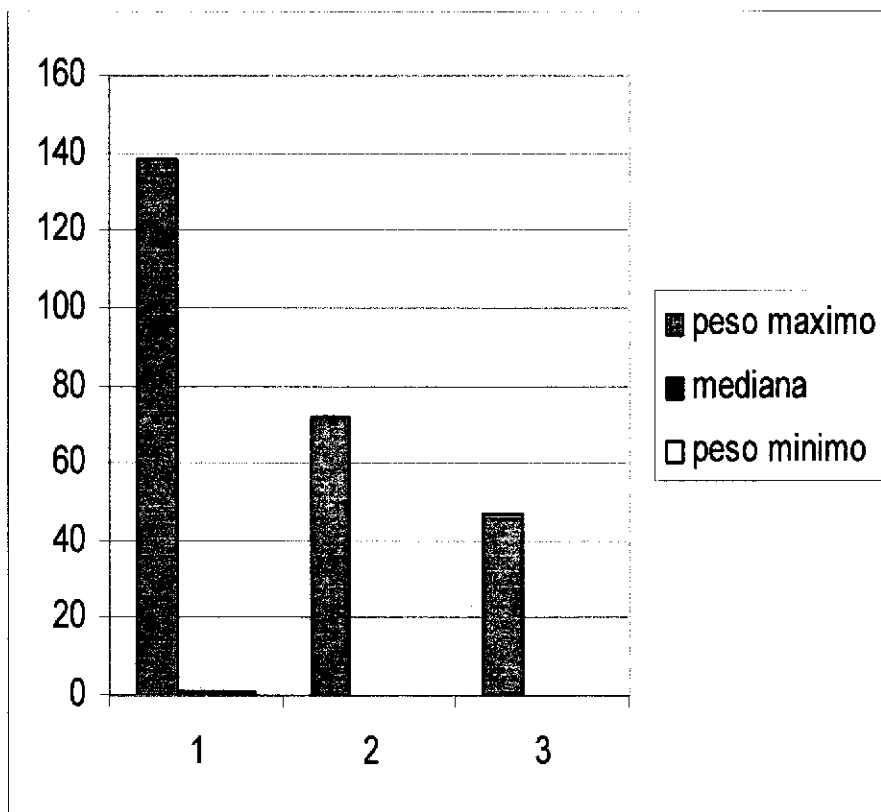
RESULTADOS

Gráfica No. 1



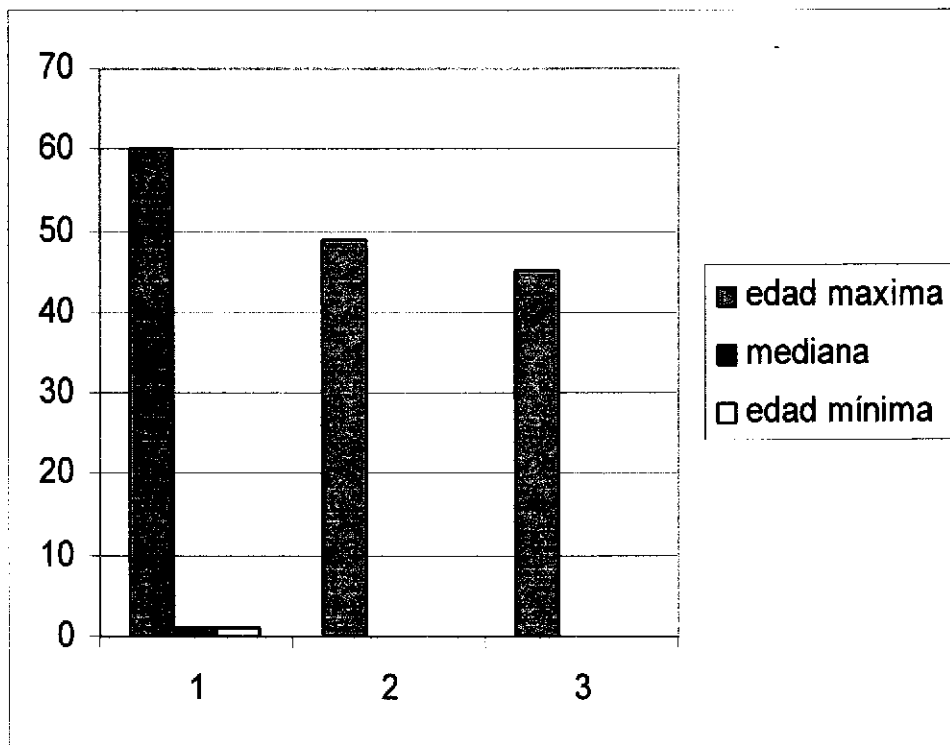
En el grupo de edad representada en esta gráfica, encontramos una edad máxima de 84 años, edad mínima de 40 años, con un cuartil entre los 46 y 59 años (es decir del 25 al 75% de la población de estudio), reportando una mediana de 52 años de edad.

Gráfica No. 2



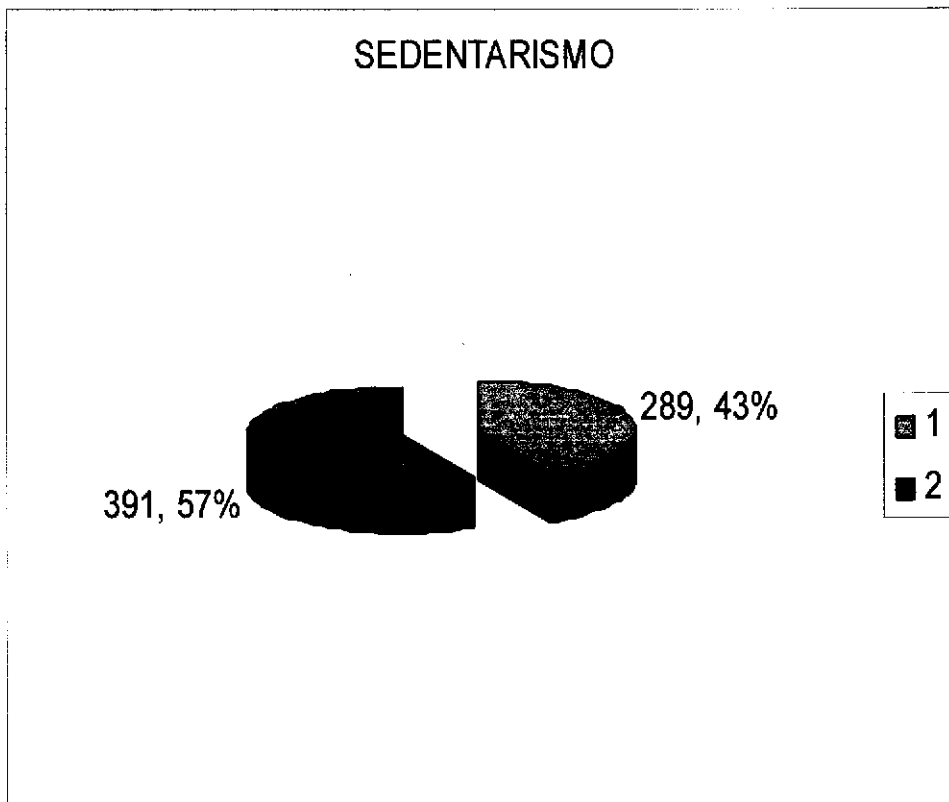
El peso máximo encontrado en nuestra población de estudio fue de 138 kgrs, el mínimo de 47 kgrs, encontrando un cuartil entre 64 y 81 kgrs, con una mediana de 72 kgrs.

Gráfica No. 3



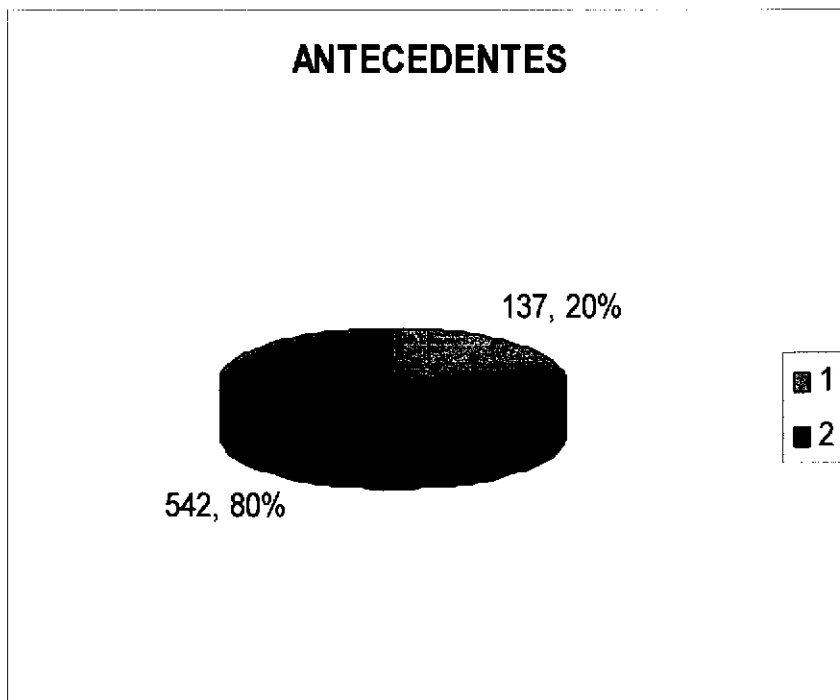
La edad de la menopausia máxima encontrada en este estudio fue de 60 años, mientras la mínima encontrada fue de 45; con una cuartil entre los 46 y 51 años, la mediana en este caso fue de 49 años, el cual se encuentra dentro de la mediana nacional que es de 50 años, únicamente con un año de diferencia.

Gráfica No. 4



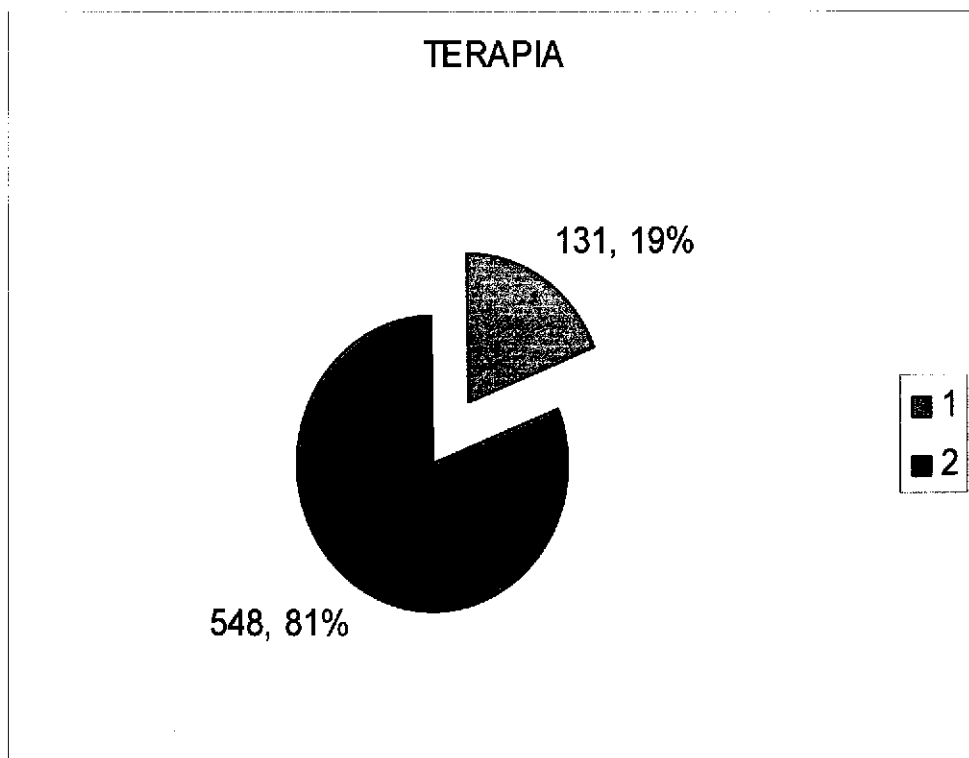
Los pacientes que se reportaron sedentarios fueron 391;es decir, el 57% de los pacientes de este estudio, mientras que los no sedentarios fueron 289, o sea, el 43%

Gráfica No. 5



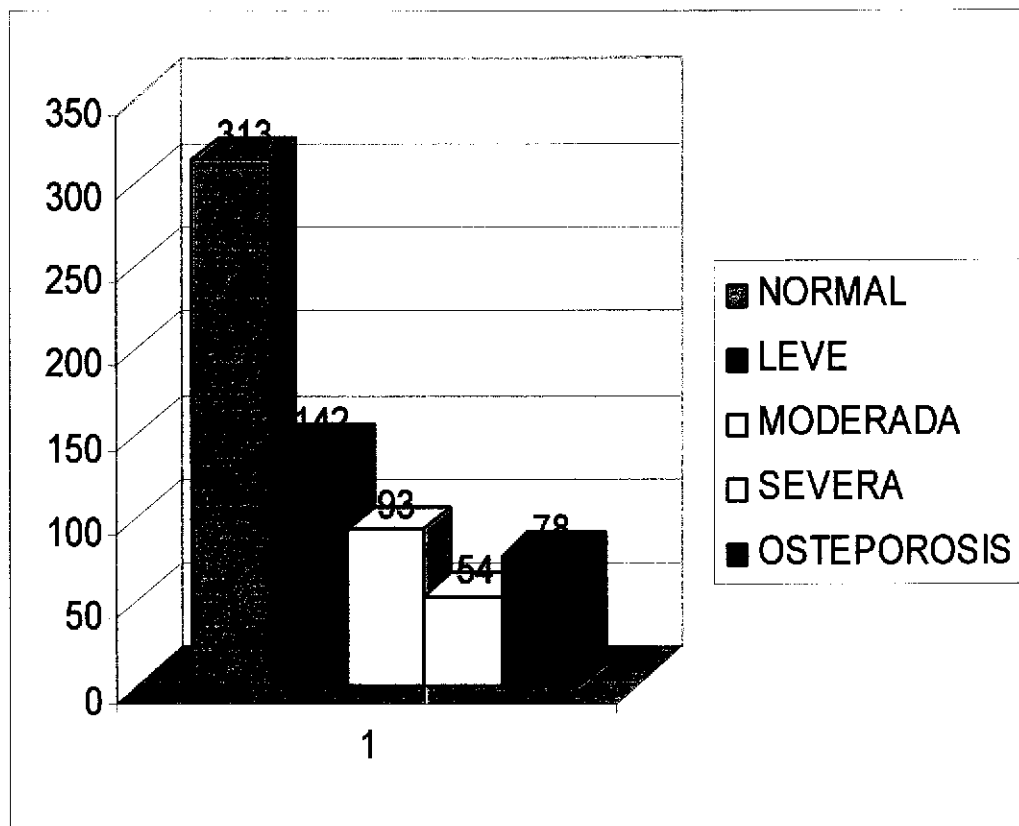
Los pacientes que contaban con antecedentes heredofamiliares fueron únicamente el 20% de este estudio con un número de pacientes de 137; mientras que los que no contaban con estos antecedentes fueron 542 casos; es decir el 80% de esta población.

Gráfica No. 6



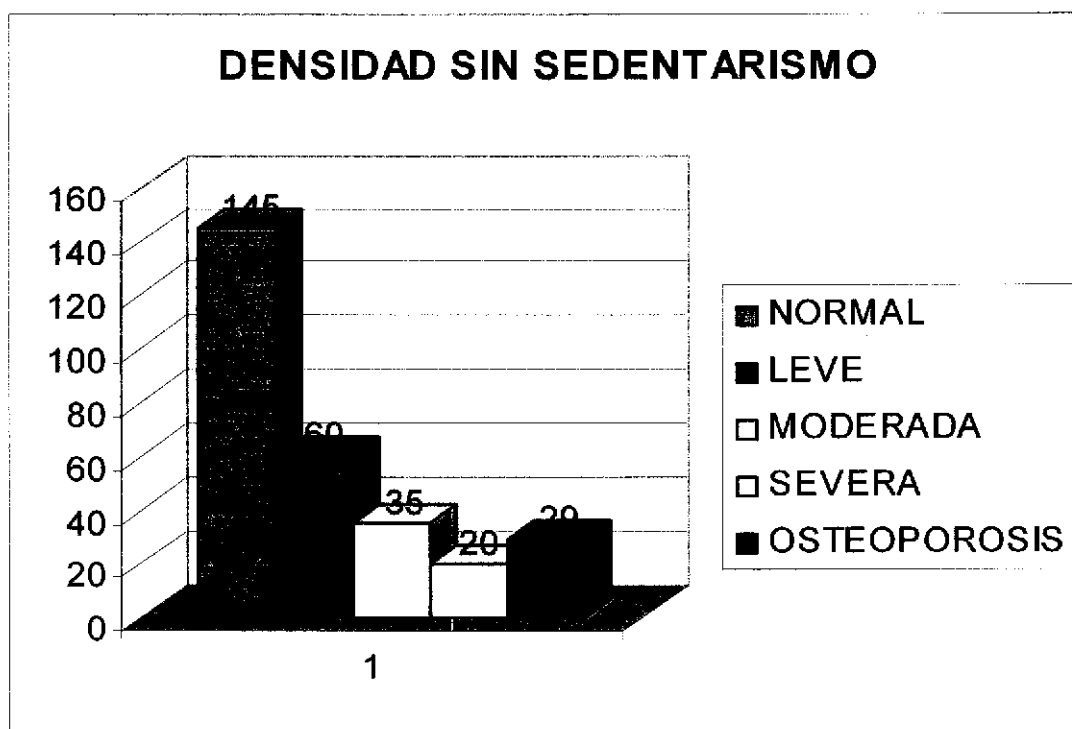
El número de pacientes que se encontraban y tomaron TRH fueron 131 pacientes; es decir el 19% de la población de estudio, el cual esto concuerda con los datos reportados a nivel nacional, el cual solamente el 20% de la población mexicana toma TRH; mientras que el número de casos sin TRH fue de 548; o sea el 81% de nuestra población de estudio.

Gráfica No. 7



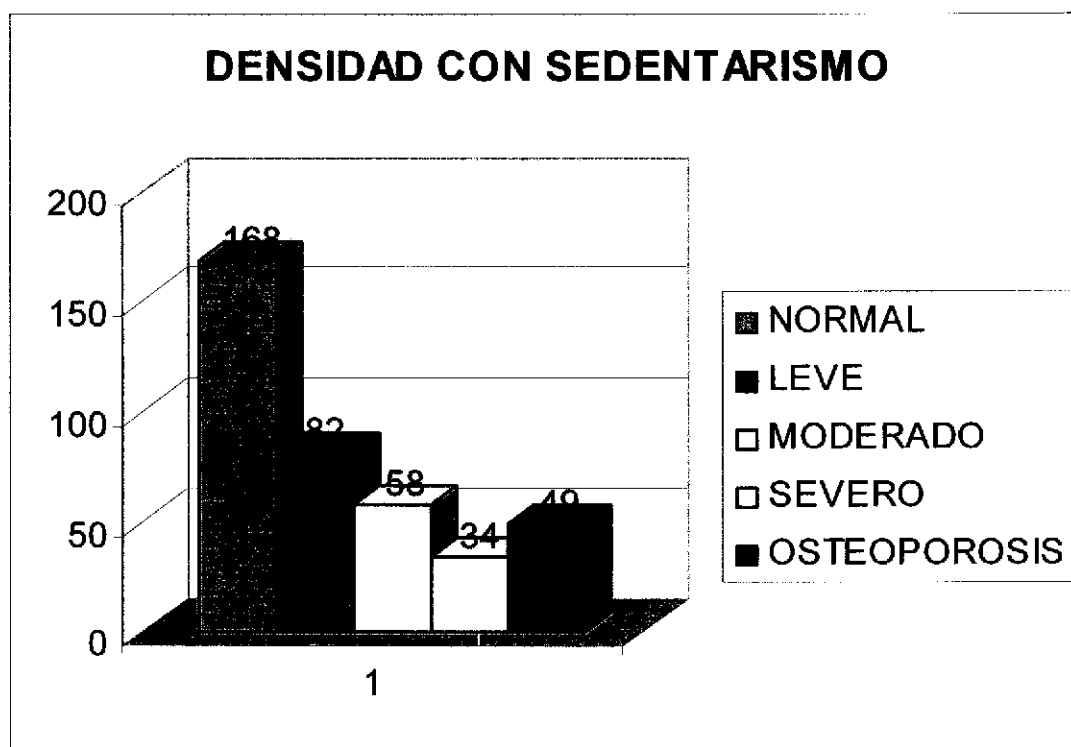
Esta gráfica representa el resultado de la densitometría periférica, encontrando 313 (46%) pacientes con resultados dentro de parámetros normales, 142 (20.9%) casos con osteopenia leve, 93 (13.7%) casos con osteopenia moderada, 54 (7.9%) con osteopenia severa y en caso de osteoporosis 78 (11.5%) casos reportados.

Gráfica No. 8



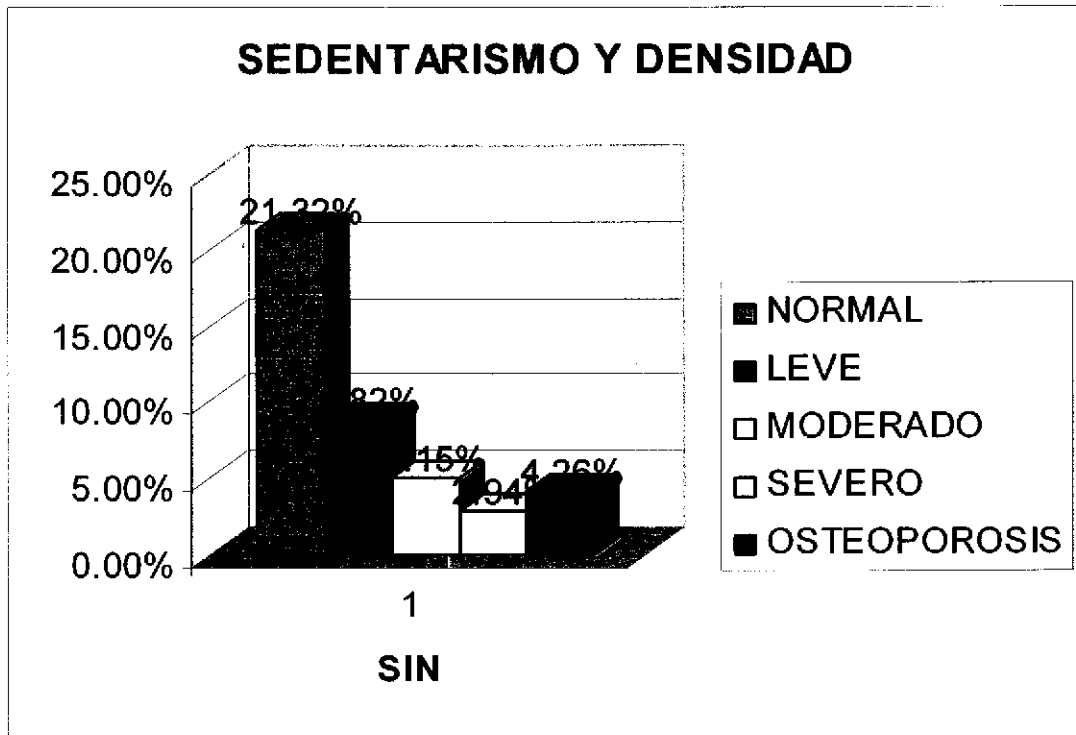
En esta gráfica representamos el número de casos de pacientes sin sedentarismo asociado al resultado de las densitometrías reportadas en cada uno de los casos. Contamos con 145 pacientes con densitometría normal, 60 casos con osteopenia leve, 35 con osteopenia moderada, 20 con osteopenia severa y con reporte de osteoporosis 29 casos, esto en pacientes sin sedentarismo.

Gráfica No. 9



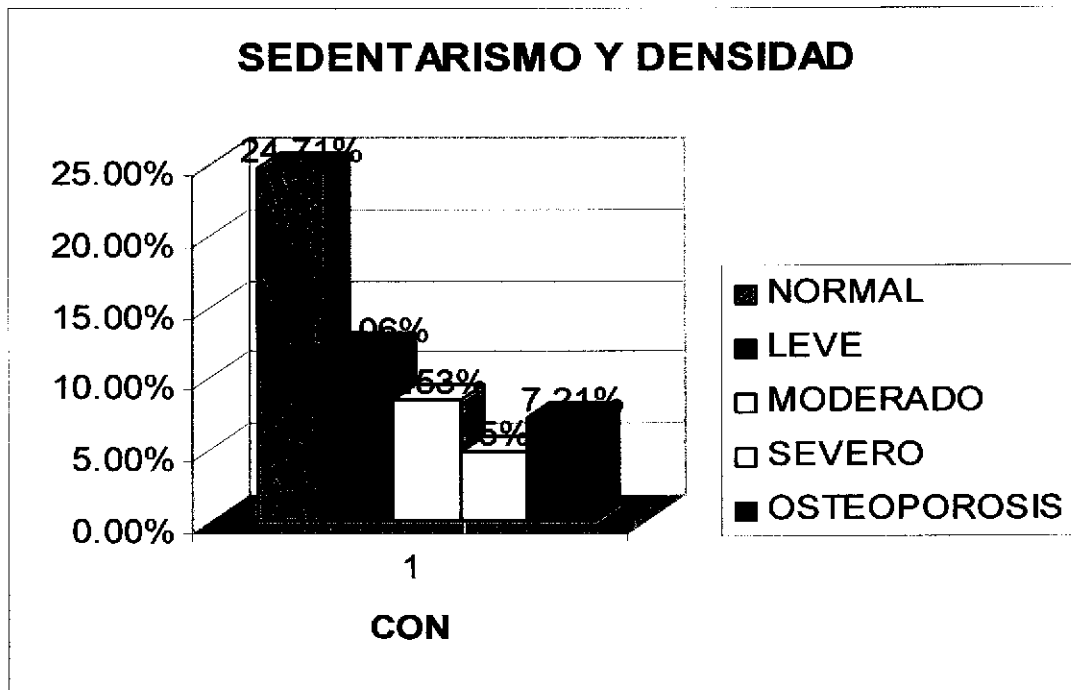
En el caso de pacientes con sedentarismo y según el resultado de las densitometrías encontramos que 168 pacientes sedentarios se encontraban con densitometrías en parámetros normales, 82 casos con osteopenia leve, 58 pacientes con osteopenia moderada, 34 con osteopenia severa y 49 casos con osteoporosis.

Gráfica No. 10



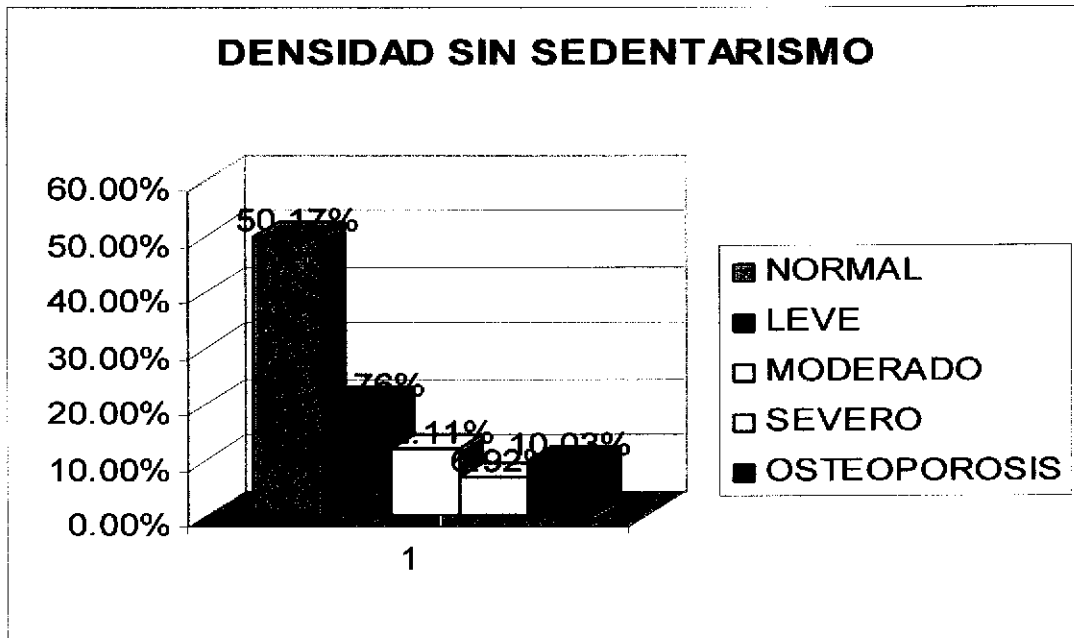
En esta gráfica representamos el porcentaje de los casos reportados anteriormente, en este caso en pacientes sin sedentarismo en donde el 21.32% se encontró la densitometría periférica en parámetros normales, 8.82% con osteopenia leve, 5.15% con osteopenia moderada, 2.94% con osteopenia severa y con reporte de osteoporosis el 4.26%.

Gráfica No. 11



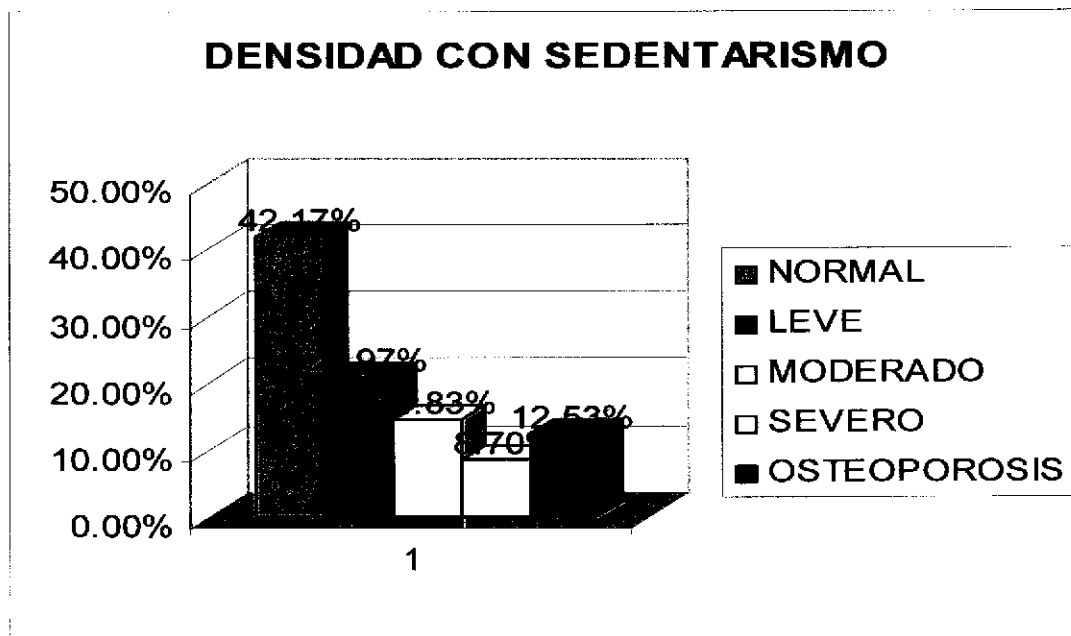
De la misma forma en pacientes con sedentarismo encontramos que el 24.71% de los pacientes sedentarios se encontraban con densitometrías en parámetros normales, el 12.06% con osteopenia leve, 8.53% con moderada, 5% con osteopenia severa y con reporte de osteoporosis el 7.21% de los casos en pacientes con sedentarismo.

Gráfica No. 12



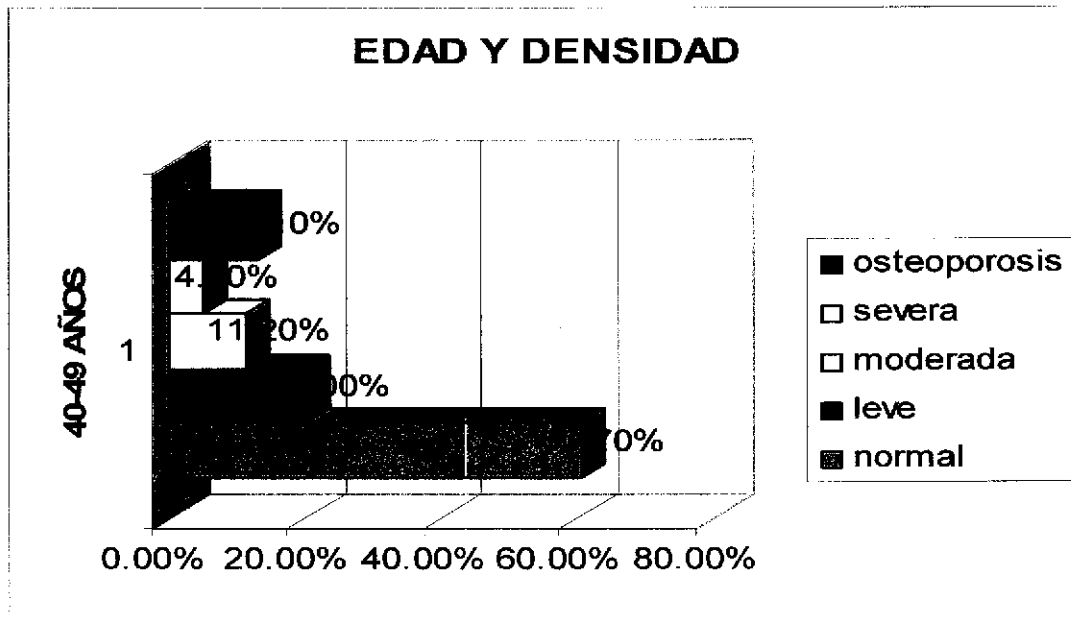
En esta gráfica representamos el porcentaje de pacientes sin sedentarismo y con resultado de densitometría considerando únicamente el grupo de pacientes sin sedentarismo y encontramos que el 50.17% de pacientes sin sedentarismo se encontraban en parámetros normales, mientras que el 20.78% se reportaban con osteopenia leve, el 12.11% con osteopenia moderada, 6.92% con osteopenia severa y con reporte de osteoporosis el 10.03%, dentro del grupo de pacientes sin sedentarismo.

Gráfica No. 13



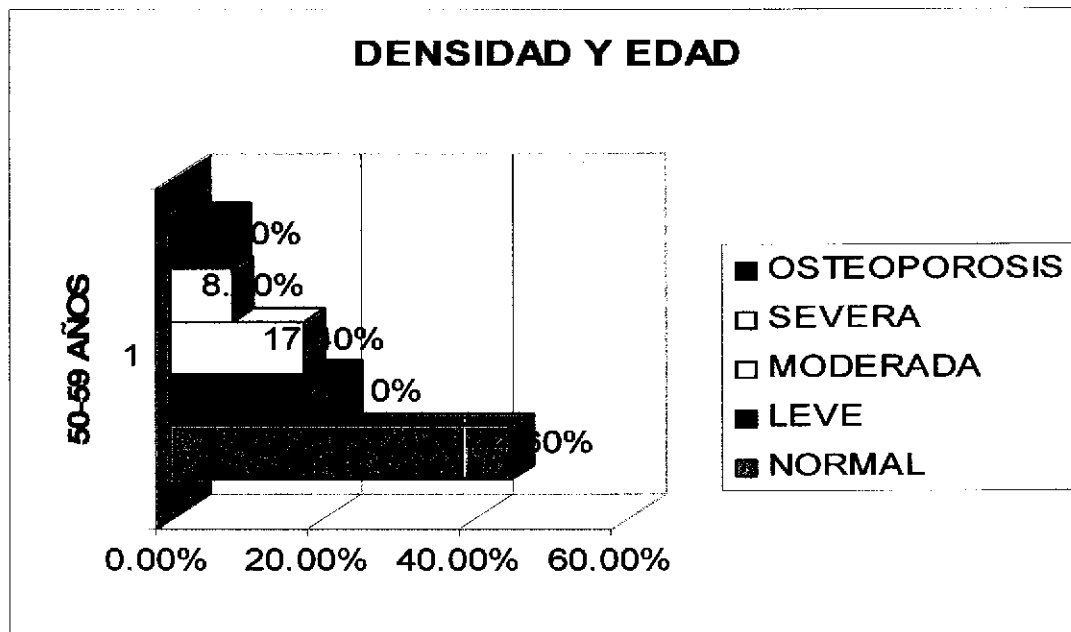
Por el contrario en pacientes con sedentarismo encontramos al 42.17% de esta población de estudio con parámetros normales, el 20.07% con osteopenia leve, 14.03% osteopenia moderada, 8.70% severa y con osteoporosis el 12.53% de la población con sedentarismo.

Gráfica No. 14



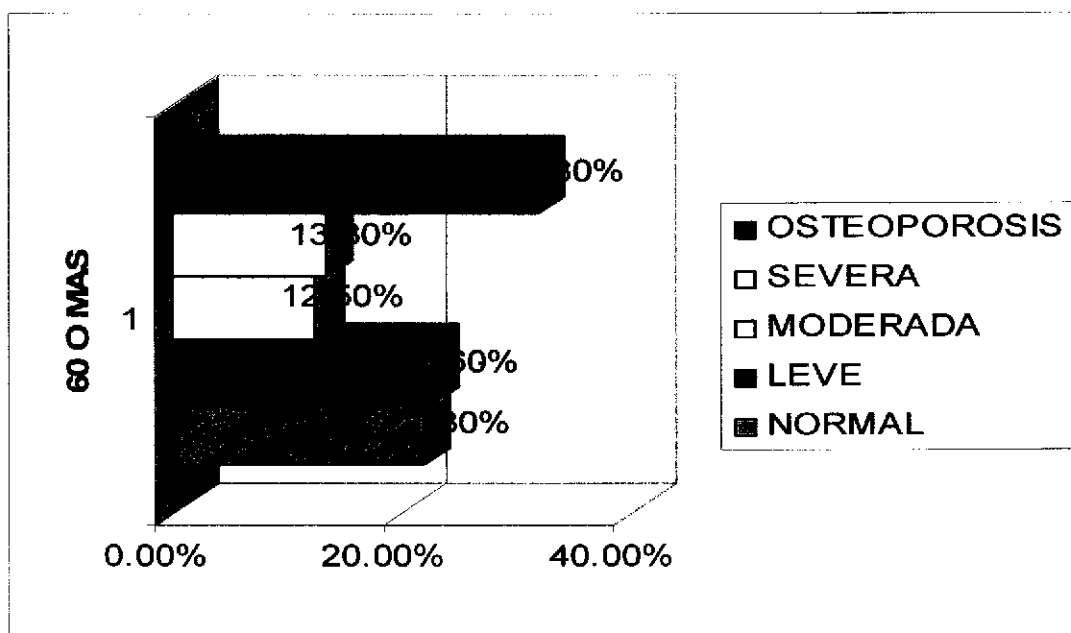
Dentro del grupo de edad entre los 40-49 años, el 60.70% de la población de estudio se encontró con resultados normales, mientras que el 20% se reporta con osteopenia leve, el 11.20% con osteopenia moderada, el 4.90% con osteopenia severa y el 13% con osteoporosis.

Gráfica No. 15



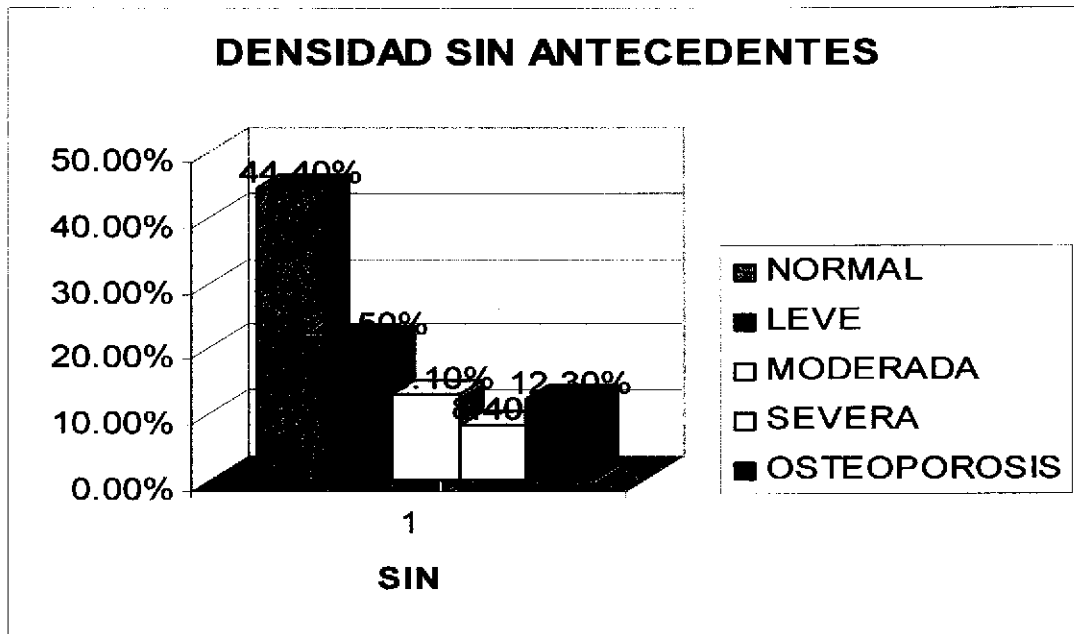
En el grupo de pacientes comprendido entre los 50 y 59 años, el 44.60% de esta población se encontraron resultados normales, el 22.10% con osteopenia leve, el 17.40% con osteopenia moderada, de forma severa el 8% y ya con osteoporosis el 7% del grupo comprendido en estos rangos de edad.

Gráfica No. 16



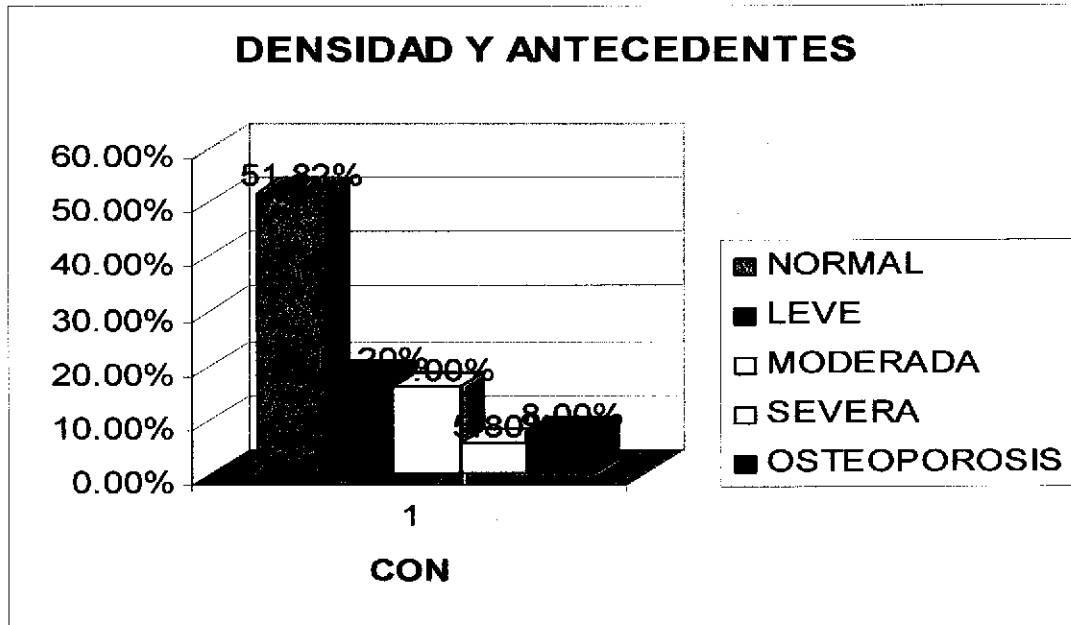
En el grupo de pacientes comprendido entre los 60 años o más el 21.80% de los casos se encontraron en parámetros normales, el 22.60% con osteopenia leve, el 12.50% con osteopenia moderada, 13.30% de forma severa y con osteoporosis el 31.80% de los casos, marcadamente mayor en comparación con los grupos anteriores.

Gráfica No. 17



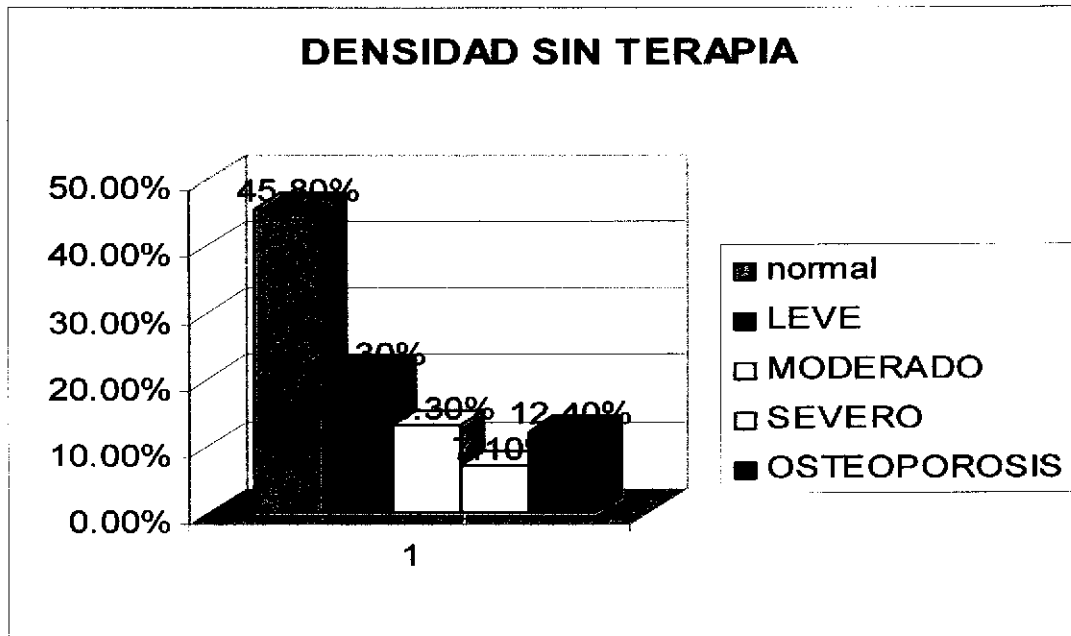
En los pacientes sin antecedentes heredofamiliares el 44.40% fueron normales, mientras que el 21.50% se reportaron con osteopenia leve con el densitómetro periférico realizado en este estudio, mientras que de forma moderada fue el 13.10% y severa el 8.40%, el reporte de pacientes con osteoporosis y sin antecedentes heredofamiliares fue de 12.20%.

Gráfica No. 18



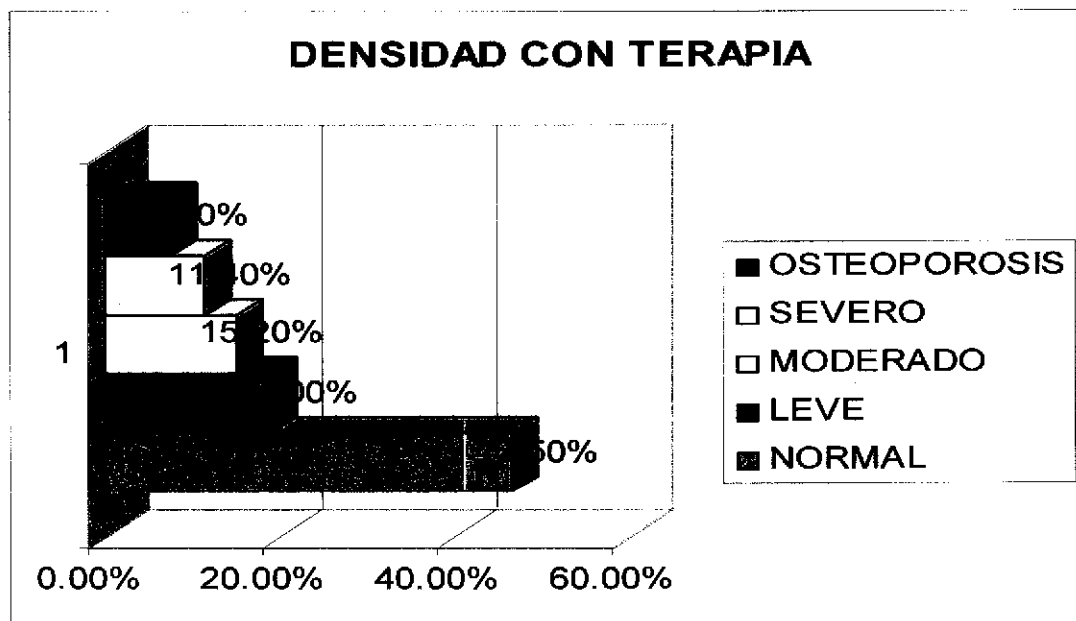
En el caso de pacientes con antecedentes heredofamiliares y los resultados de la densitometría periférica, el 51.82% estuvieron en parámetros normales, con osteopenia leve el 18.20%, con osteopenia moderada el 18%, severa el 5% y con reporte de osteoporosis el 8% dentro de este grupo de estudio.

Gráfica No. 19



En el grupo de pacientes que no contaba con TRH el resultado de densitometría arrojó que el 45.80% de esta grupo de pacientes se encontraban en parámetros normales, mientras que el 21.30% se reportaron con osteopenia leve, el 13.30% con osteopenia moderada, el 7.10% con osteopenia severa y con reporte de osteoporosis el 12.40% de esta población de estudio.

Gráfica No. 20



En pacientes con ingesta de TRH o con antecedentes de haber estado con este manejo, el 46.50% de la población se encontró densitometrías en parámetros normales, con osteopenia leve el 19%, moderada el 15.20%, severa el 11.40% y con reporte de osteoporosis el 7% de la población.

Gráfica No. 21

1 SEDENTARISMO

Factor de Riesgo	Casos (+)	NO (-) Expuesto	Total
Presente +	182	195	377
Ausente -	159	144	303
Total	341	339	680

RR = 0.919974

El riesgo relativo en pacientes con sedentarismo no es concluyente como factor de riesgo aislado

Gráfica No. 22

2 EDAD

Factor de Riesgo	Casos (+)	NO (-) Expuesto	Total
Presente +	260	135	395
Ausente -	111	174	285
Total	371	309	680

RR	95% IC I	RR	95% IC S	RR	P
1.690044	1.457409		1.959814		<0.0001

El riesgo de adquirir la enfermedad es mayor entre los individuos con el factor de riesgo presente que entre los individuos sin el factor de riesgo.

Gráfica No. 23

3 TERAPIA

Factor de Riesgo	Casos (+)	NO (-) Expuesto	Total
Presente +	69	61	130
Ausente -	302	248	550
Total	371	309	680

RR= 0.97

En pacientes sin antecedentes de TRH el riesgo relativo no fue concluyente para el mismo, como factor de riesgo de forma aislada

Gráfica No. 24

4 ANTECEDENTES

Factor de Riesgo	Casos (+)	NO (-) Expuesto	Total
Presente +	64	73	137
Ausente -	299	244	543
Total	363	317	680

RR= 0.85

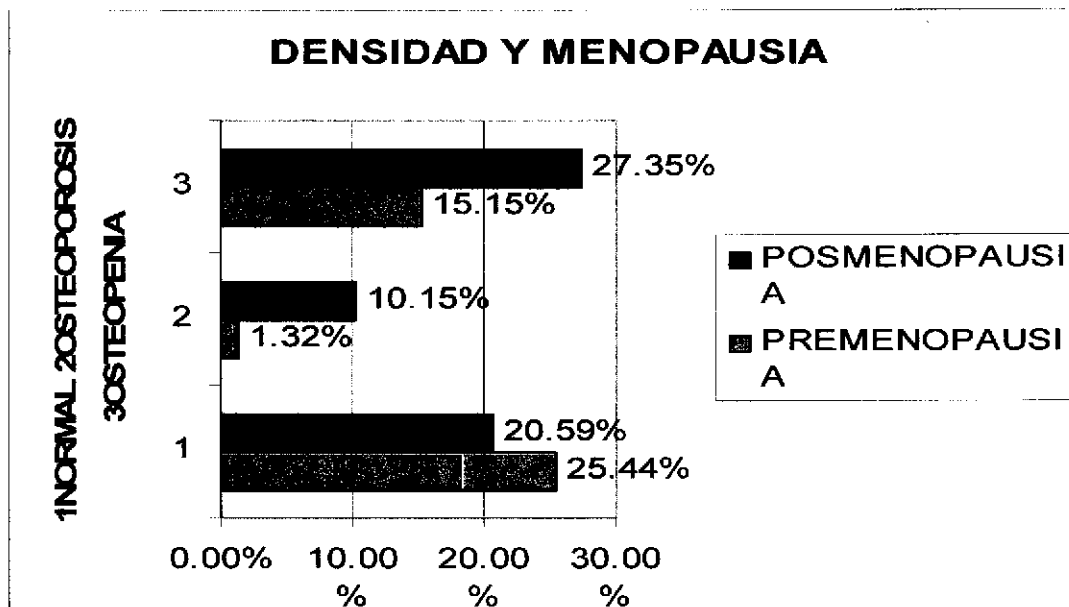
No se encontró riesgo aparente en pacientes con antecedentes heredofamiliares según el riesgo relativo.

Parameter Estimates:

se considero como factores predictores de Normal, osteoporosis(1) y osteopenia (2) a las causas: Edad menopausica, sedentarismo, antecedentes y terapia , encontrandose que afectan la edad menopausica (P= 0.0086, sedentarismo (P= 0.0485) y antecedentes (P= 0.0357) según regresión logística

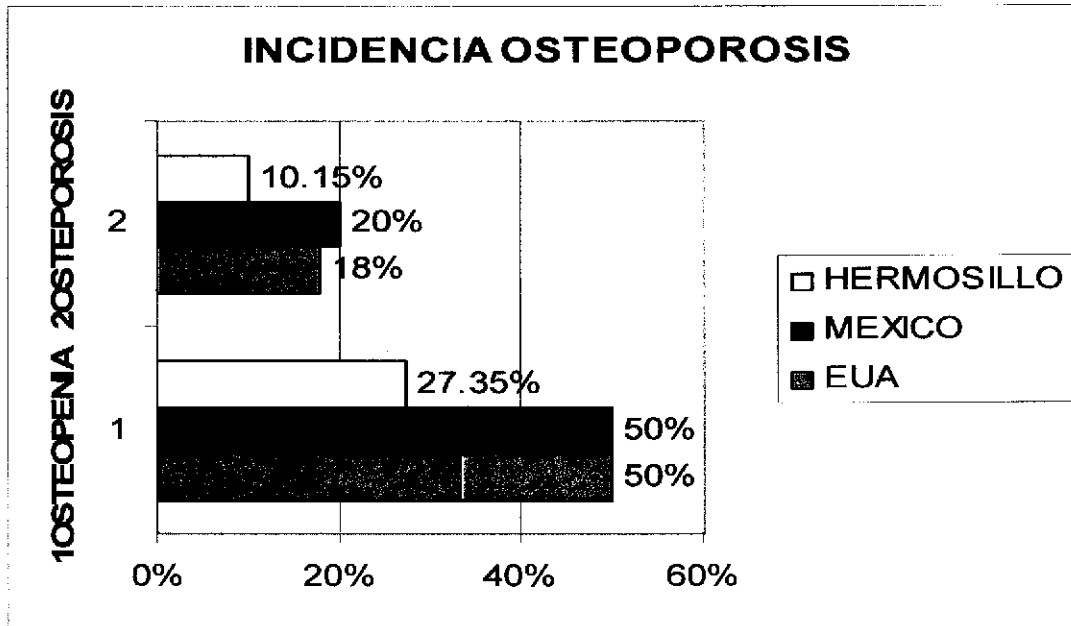
Term	Estimate	Std Error	ChiSquare	Prob>ChiSq
Intercept[0]	1.02493312	0.5665758	3.27	0.0705
Intercept[1]	1.67147911	0.5699197	8.60	0.0034
EDAD_MENOPAUSIA	-0.0316121	0.0120392	6.89	0.0086
SEDENTARISMO[1-0]	-0.3593319	0.1821157	3.89	0.0485
ANTECEDENTES[1-0]	0.49245523	0.2344616	4.41	0.0357
TERAPIA[1-0]	0.04099757	0.2112884	0.04	0.8461

Al asociar los factores de riesgo encontramos que la edad, la menopausia, el sedentarismo y los antecedentes heredofamiliares al agruparlos se consideran factores predictores para la enfermedad según regresión logística.



En esta gráfica comparativa observamos que el porcentaje de pacientes con resultados normales en pacientes premenopáusicas fue de 25.44% y en pacientes posmenopáusicas fue de 20.59%, con osteopenia en pacientes premenopáusicas fue de 1.32% y en pacientes posmenopáusicas el 10.15% y con reporte de osteoporosis en pacientes premenopáusicas fue de 15.15% y en posmenopáusicas de 27.35% de este grupo, presentándose la enfermedad de forma marcada en pacientes posmenopáusicas que en pacientes premenopáusicas.

Gráfica No. 26



En esta gráfica comparativa encontramos que en los estudios realizados en EUA (NHANES) y el estudio multicéntrico realizado en México DF reportaron un 50% de incidencia en pacientes arriba de los 50 años con osteopenia, mientras nosotros en nuestro estudio encontramos únicamente 27.35% de incidencia es este mismo grupo de edad. Y en el caso de osteoporosis en EUA reportan un 18% en el estudio multicéntrico realizado en el DF un 20% mientras que nosotros encontramos únicamente el 10.15% en nuestra población la cual es marcadamente inferior a lo reportado en otros países y lugares de la República Mexicana.

CONCLUSION

La osteoporosis en países latinoamericanos se convertirá en un futuro en un problema de salud importante con grandes consecuencias tanto orgánicas como económicas. Con este estudio nosotros pretendemos conocer principalmente la incidencia en nuestra población y con ello determinar el riesgo y la problemática a la cual nos enfrentaremos en un mediano a largo plazo como salud pública.

No solo determinamos la incidencia en nuestra población, sino quisimos conocer los factores de riesgo de mayor peso para la enfermedad y los mas involucrados en nuestra población, además aprovechando nuestra recolección de datos determinar la edad de la menopausia y corrobora si no hay diferencia con la media nacional. Además de nuestra incidencia consideramos importante compararla con otros países y estados de la República Mexicana en los estudios multicéntricos realizados en EUA (NHANES) y el multicéntrico nacional realizado en 1998 en la CD de México considerando los estados del norte, centro y sur del país.

Dentro de nuestra incidencia en pacientes mayores de 50 años encontramos un 27.35% de pacientes con osteopenia y un 10.15% en pacientes con osteoporosis en este mismo grupo de edad, que comparada con otros países como EUA está muy por debajo de lo reportado por ellos mismo, considerando obviamente que es uno de los países con mas incidencia y prevalencia de osteoporosis principalmente por la raza caucásica que habita en esas regiones, siendo esta misma uno de los factores de riesgo más importante para la enfermedad, por lo tanto los resultados comparados es de esperarse y no nos extraña en lo absoluto. Sin embargo, es de llamar la atención los resultados aludidos en el estudio realizado en la Cd. de México donde los reportes son aun mayores en comparación con el estudio NHANES hablando ellos que nosotros contamos con la misma prevalencia de osteopenia que en EUA y más aún con mayor porcentaje de osteoporosis, sin embargo hay que considerar que fueron tomados los estados céntricos y del sur del país donde los factores de riesgo asociados pueden estar con mayor presencia que los encontrados en las regiones del norte. Considerando la media nacional encontrada en el estudio realizado en la Cd de México nuestra población esta muy por debajo de la misma (50% vs 27.5% en osteopenia y 18% vs 10,15% en osteoporosis) que es lo esperado considerando los factores de riesgo presentados.

En relación a los factores de riesgo, únicamente existiendo una asociación entre los mismo es como puede ser factor un factor predictor para la enfermedad principalmente con los antecedentes heredofamiliares, el sedentarismo, la edad y la edad de presentación de la menopausia; sin embargo al considerarlos de forma aislada únicamente la edad presento un riesgo relativo considerable comparada con los otros factores de riesgo que de forma aislada no hubo riesgo aparente al asociarlos con la enfermedad.

La edad de la menopausia presentada en nuestra región es a los 49 años que es muy similar a la media nacional de 50 años aproximadamente.

Cabe mencionar que las densitometrías como ya se comentó previamente se realizaron de forma periférica sin embargo en algunos estudios ya marcada en nuestra referencia, consideran los resultados muy similares a los encontrados en las densitometrías de columna y cadera por lo que aún que es considerado un tamizaje nuestros resultados son válidos para determinar lo que tratábamos de comprobar, que es una incidencia mucho menor comparada con otros estudios realizados dentro y fuera del país.

BIBIOLOGRAFIA

1. Anónimo. Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am Journal* 1993; 94: 646-650
2. Dr. Salomón Jasqui. *Manual de Osteoporosis*. 2000
3. Consenso mexicano de osteoporosis. Asociación Mexicana de metabolismo óseo y Mineral (AMMOM) Juriquilla, Qro. Del 5-7 de Octubre del 2000
4. Consejo Nacional de Población 1998.
5. Manolagas. Birth and defect of bone cells: Basic regulation, mechanisms and implications for the patogénesis and treatment osteoporosis. *Endocr Rev* 2000; 21:115-1137
6. Parfitt AM. Osteonal and hemi-osteonal remodeling; the temporal framework for signal traffic in adult human bone. *J. Cell Biochemic* 1994; 55; 273-286
7. Friedenstain AJ, Chailakyan RK, Panasyuk AF. Stromal cells responsible for transferring the microenvironment of the hemopoietic tissues. *Clonic in vitro and retransplantation in vivo*. *Transplantation* 1974; 17; 331-340
8. Manolagas SC, Jilka RL. Bone marrow, cytokines and bone remodeling. *N England Journal medicine* 1995; 332; 305-311
9. Kelly, tanaka, Banon. Murine bone marrow tromaly derived BM52 adypocites support differentiation and function of osteoclast like cells in vitro. *Endocrinology* 1998; 139: 2092-2101.
10. Udagwa N., Takahashi N, Akatsu T, Sasaki T. The bone marrow derived stromal cells lines MC3T3G2/PA6 and ST2 support osteoclast like cell differentiation in cocultures with mouse spleen cells. *Endocrinology* 1989; 125; 1805-1813
11. Riggs BL. The mechanism of estrogen regulation of bone resorption. *J Clin Invest* 2000; 106; 1203-1204
12. Blake GM, Tanel R, Fogelman. Peripheral or axial bone density measurements. *Journal Clin Densitometry* 1998; 1:1, 55-63.

13. Robert Marcus, David Feldman, Jennifer Kelsey. Osteoporosis. 2001. Oxford center Innovation.

14. Asociación mexicana de metabolismo Óseo y Mineral A:C. Programa de Actualización continua en metabolismo óseo y mineral. 2002.