

68  
2ej 11245

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
Hospital de Traumatología y Ortopedia de  
"LOMAS VERDES"

**EPIDEMIOLOGIA DE LA OSTEOPOROSIS.  
EVALUACION DE LA FRECUENCIA DE  
LESIONES VERTEBRALES POR OSTEOPOROSIS EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia "LOMAS  
VERDES" I.M.S.S.**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN ORTOPEdia Y  
TRAUMATOLOGIA**  
**P R E S E N T A :**  
**DR. JUAN MANUEL MORA ESCOBAR**



MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1991



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 está 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.

## INDICE

	PAGINA.
1.- INTRODUCCION.....	1.
2.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	4.
3.- MAGNITUD DEL PROBLEMA.....	5.
4.- FACTORES DE RIESGO.....	7.
5.- HIPOTESIS.....	12.
6.- OBJETIVOS.....	13.
7.- MATERIAL Y METODOS.....	14.
8.- RESULTADOS.....	17.
9.- ANALISIS DE RESULTADOS.....	24.
10.- DISCUSION.....	26.
11.- CONCLUSION.....	27.
12.- BIBLIOGRAFIA.....	28.

## INTRODUCCION.

La osteoporosis es un verdadero problema de salud pública que ha propiciado múltiples avances científicos en los últimos diez años, debido a que es un problema mundial que ha aumentado dramáticamente (10). Principalmente por el incremento en la información acerca de la disminución en la densidad mineral ósea y su ingerencia en el aumento de riesgo de fracturas en múltiples poblaciones, independientemente de su cultura (15,25).

La osteoporosis se define como una reducción en la calidad de la masa ósea, relacionada generalmente con el aumento de la edad y con un incremento en la susceptibilidad a las fracturas (63,69). Lo cual establece los puntos fundamentales del síndrome osteoporótico que son la osteopenia fisiológica y la incompetencia mecánica (60).

La investigación en el campo de los huesos tiene parte de dogmas provenientes de modelos útiles en la antigüedad, pero obsoletos actualmente. Esto es cierto tanto para la forma de visualizar el hueso como en la forma de investigarlo (25).

El modelo endócrino para el control de la masa ósea dominante desde hace 50 años, ha sido reemplazado por un modelo biomédico de retroalimentación que ajusta la densidad de la masa ósea para producir un grado óptimo de resistencia en las cargas de fuerzas diarias. La remodelación de la célula ósea regula las respuestas entre el pico de masa ósea inicial y las presiones producidas por la carga (25). Actualmente se conocen los mecanismos de interacción entre célula-célula, célula-matriz y matriz-matriz, los cuales son responsables del remodelamiento óseo mediante factores endócrinos, parácrinos y autócrinos (11).

La Epidemiología se esfuerza en proporcionar una base científica para la prevención de las enfermedades y esto no excluye a la osteoporosis (15). Las encuestas en los países industrializados han sido fundamentales para la determinación de la gravedad del problema y concretamente en lo que se refiere a la osteoporosis llamada idiopática en sus variedades menopáusica y senil (2,7,60,84,86).

Por ejemplo, el grupo MEDOS, ha investigado 14 áreas geográficamente definidas en 6 ciudades de Europa del Sur y ha demostrado más de 3000 fracturas en personas mayores de 50 años de edad, en una población superior a los 3 millones de habitantes (36).

En Japón, Orimo, demostró una incidencia de fracturas de cadera de 12.3 para pacientes del sexo masculino y de 36.1 para el femenino por 100 000 personas/año. Con una elevación considerable para las personas mayores de 70 años de edad y hasta un 153 para la población femenina entre los 85 y 89 años (56). Estos hallazgos fueron corroborados en Hong Kong por Lao, quien encontró una incidencia de fracturas de cadera en personas mayores de 80 años de edad del 5% en 1970 y del 14% en 1986 (40).

En Latinoamérica, existen pocos estudios de Epidemiología, sin embargo, encontramos reportes de Argentina, en donde la edad promedio de los pacientes con fractura de cadera fue de 78 años, con una relación de 3.76 a 1 en favor del sexo femenino (3).

Es evidente que el número de personas de edad avanzada, aumenta a un ritmo vertiginoso, lo cual contribuye a una mayor incidencia de fracturas vertebrales y de la extremidad proximal del fémur en la población de ancianos. Estas lesiones representan las complicaciones más importantes del síndrome osteoporótico (60).

Se admite que la osteoporosis tiene una definición clínica que consiste en ser una osteopenia exagerada, asociada a una fractura, es evidente que la Radiología va a jugar un papel importante para el diagnóstico, pues nos va a mostrar los aplastamientos vertebrales o las fracturas asociadas a dicha osteopenia (47).

Si se admite una definición histológica como lo hace el Dr. Meunier, es decir, diagnosticar osteoporosis cuando el volumen trabecular del iliaco disminuye más del 11%, se puede considerar que el sujeto tiene riesgo de sufrir una fractura, y potencialmente es considerado osteoporótico. En ese caso los estudios de rayos X son insuficientes ya que no permiten distinguir por sí mismos las grandes osteopenias de las moderadas, todo depende del aspecto radiográfico de la vértebra, de los factores técnicos en la toma del estudio y del paciente que se examina. Esto contribuye a que la impresión visual no permita evaluar más que pérdidas óseas de más del 30% y hasta el 50% en las formas muy avanzadas. Por tal motivo no debe diagnosticarse osteoporosis por una radiografía simple, salvo en los casos más avanzados (42).

Actualmente, los métodos de diagnóstico más fidedignos son la absorciometría fotónica dual, la cual cuantifica la densidad mineral ósea en los diferentes huesos del esqueleto y nos proporciona parámetros de normalidad, osteopenia y osteoporosis. Sin embargo, éstos métodos de diagnóstico, aún no están al alcance de nuestros medios, por tal motivo utilizamos el método del Dr. Meunier para clasificación y evaluación radiográfica de la calidad ósea en personas normales y con osteoporosis (8,9,16,20,21,29,47,59,66,73,74).

La osteoporosis es causa de una elevada morbi-mortalidad y su diversa etiología, requiere la participación de diversos Médicos Especialistas, sin embargo, no existen parámetros uniformes en el tratamiento (14,59).

En Finlandia, las fracturas del cuello femoral son la principal causa de muerte y entre 1982 y 1983, ascendió a un 16% comparado con el 1% de muerte por enfermedad general (70).

En Portugal, se realizó un estudio para evaluar la mortalidad y el costo de Hospitalización de 1981 a 1987, encontrando 369 pacientes con fracturas de cadera, con un promedio de edad de 79 años. La estancia Hospitalaria fue de 15,223 días, con un promedio de 41.92 por cada uno. Los costos directos ascendieron a 5,578 dólares por fractura y la mortalidad fue del 4.6%. Concluyeron que las fracturas de cadera son responsables de un alto porcentaje de ingresos al Hospital y de tratamientos quirúrgicos, y que el nivel de mortalidad registrado en ese estudio fue de los más bajos en relación a otros países (77,78).

En Francia, Baudoin en un estudio epidemiológico en 1987, encontró 142 pacientes con fracturas de cadera, con una mortalidad del 7.5%, lo cual fue más evidente después de los 80 años de edad (4).

En Suiza, se demostró, una incidencia de fracturas de cadera de 96.1 por 100 000 habitantes con un promedio de mortalidad del 8.2% y los costos ascendieron a 10 millones de francos suizos, y se espera que haya un incremento en los próximos años, ya que la población de ese país en su mayoría son ancianos (54,76).

Cooper, en Inglaterra, demostró que la mayor causa de mortalidad y de los elevados gastos debido a la osteoporosis, resultan del número de fracturas de cadera en los ancianos (13).

En cuanto a las fracturas vertebrales, no se dispone de datos acerca de la incidencia, sin embargo, se refiere una prevalencia del 21% entre las mujeres danesas de 70 años de edad. En Rochester, Minnesota, se ha calculado que si se tienen en cuenta las manifestaciones radiográficas, entre ellas el abombamiento y la deformación en cuña de los cuerpos vertebrales, así como los aplastamientos del muro anterior del cuerpo vertebral, una tercera parte de las mujeres mayores de 65 años de edad, tienen una o más fracturas vertebrales (5,15,20,24,47,67,71,79).

### ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La osteoporosis fue desconocida como enfermedad por Hipócrates, A.C. y por Galeno D.C., igualmente por John Hunter, quien no hace referencia de ella en sus estudios de Anatomía Patológica, publicados en el año de 1750.

Sir Astley Cooper, en el año de 1826, observó que los huesos de personas de edad avanzada, se volvían delgados y esponjosos en su textura.

William Portes, Presidente del Colegio Real de Cirujanos de Irlanda, en el año de 1836, reportó en una autopsia de una mujer con fractura de cadera, que el sistema esquelético estaba débil, el peroné, cedió bajo la presión de los dedos tan fácilmente como el cascarón del huevo.

En 1847, Smith, describió a una mujer, la cual disminuyó de estatura hasta un tercio de lo normal, las vértebras estaban atroficas, muy disminuidas en altura y cóncavas en el frente.

La osteoporosis, permaneció, desconocida por Médicos tan famosos como el Dr. Rudolf Virchow, en el año de 1870 (11).

El término osteoporosis, fue introducido por Pomeroy, en el año de 1885, y la definió como una afección en la cual existe disminución de la masa ósea esquelética, asociada a un aumento en la porosidad de los huesos (75).

Dhea, en 1962 y Frost en 1963, demostraron que en la osteoporosis no hay disminución de la neoformación ósea, y que la resorción se encuentra considerablemente aumentada, esto tiene como consecuencia la inevitable depresión ósea.

En el año de 1970, Garn, subraya que alrededor de la 4a. o 5a. década de la vida empieza a producirse una pérdida progresiva de hueso; en el esponjoso, ésta conduce a un adelgazamiento y separación de las trabéculas, mientras que en el hueso cortical, conduce a un aumento del canal medular por efecto de la resorción endóstica.

Años más tarde, Vaughan en 1975, establece que el hueso es un tejido metabólicamente activo, que esta en constante síntesis y resorción, y que una reducción en la cantidad, obedece a un incremento en la resorción en relación con la síntesis.

El depósito de hueso nuevo predomina sobre la resorción durante el periodo de crecimiento; durante la madurez se establece un equilibrio entre la síntesis y la resorción; finalmente, al comenzar la senectud, el remodelamiento desfavorece a la formación ósea.

En la osteoporosis, hay menos hueso del que debería haber, pero el existente, es de composición normal, por lo tanto, esta completamente mineralizado (57).

### MAGNITUD DEL PROBLEMA

Las fracturas son frecuentes, principalmente, en individuos jóvenes y en los ancianos, sin embargo, su relación con un traumatismo previo son muy diferentes en ambos extremos de la vida. En los ancianos, éstas se presentan con mayor frecuencia en un hueso osteoporótico y es el esqueleto axial el más afectado, las vértebras, las costillas, la cadera, la extremidad proximal del húmero y la metafisis distal del radio, los que se lesionan con traumatismos de mínima a moderada intensidad, que habitualmente no fracturarían a un hueso en condiciones normales, esto es lo que se ha definido como incompetencia mecánica (60).

El riesgo acumulativo de sufrir una fractura relacionada con la edad, es substancial, hasta el 33% de las mujeres y el 17% de los hombres, podrán presentar una fractura de cadera a los 90 años de edad. Las proporciones de mujeres y hombres que podrán tener una fractura de Colles en la edad adulta, son aproximadamente del 24 y del 5% respectivamente. En cuanto a las fracturas del húmero, la incidencia es del 12% y del 4% para las mujeres y los hombres a los 90 años de edad, respectivamente. (60).

En Alemania, el número de fracturas del tercio distal del antebrazo, aumenta significativamente hacia la quinta década de la vida, éste incremento se ha relacionado con el periodo de la menopausia (1).

En las mujeres japonesas, la disminución de la masa ósea, ocurre entre los 40-49 años de edad y la incidencia de fracturas de cadera en ese país fue del 12.4% (55).

En Hong Kong, se demostró, que el riesgo de fracturas, se duplica cada quinquenio. En la mujer, es mayor después de los 50 años de edad y del doble para hombres y mujeres, después de los 65 (27).

En La India, Raghuramulu demostró, que la incidencia del total de fracturas en el hombre es de 24.6% y de 32.5% en la mujer; además, que las fracturas en las mujeres mayores de 40 años fueron del 38%, comparado con el 20% en las menores de esa edad (63).

En Dinamarca, Lauritzen, demostró que 5 de cada 100 personas que viven en asilos, tienen una fractura de cadera a los 79 años de edad (41).

En Suiza, en un estudio realizado en una población de 976 000 habitantes en el año de 1987, se demostró una incidencia anual de fracturas del 96.1 por 100 000 habitantes, con un porcentaje de 3 y de 0.9% para las mujeres y hombres mayores de 85 años, respectivamente (54).

En Checoslovaquia, en un estudio similar en 1981, se demostró una incidencia de fracturas de cadera de 154.2 para los hombres y de 261.5 para las mujeres por 100 000 habitantes y un incremento notable en 1986 con 168.7 y de 308.9 para ambos sexos respectivamente (6).

Las fracturas de muñeca, aumentaron en los hombres de 27.9 a 29.4 y en las mujeres de 61.8 a 62.9. En ambos grupos hubo un aumento significativo en la incidencia, en relación con el incremento de la edad (6).

Las repercusiones sobre la salud pública de las fracturas relacionadas con la edad, pueden determinarse en términos de morbilidad y mortalidad (59,70).

Las fracturas de cadera, se asocian con una disminución de la esperanza de vida hasta en un 12% en los Estados Unidos. El Aumento de mortalidad se produce después de los primeros 3 a 4 meses posteriores a la fractura, y son la segunda causa de muerte entre los 45 y los 75 años de edad. Los pacientes que sobreviven a una fractura de cadera, frecuentemente encuentran que la rehabilitación no tiene éxito, y aproximadamente, la mitad de ellos, posterior al accidente no pueden realizar una marcha normal, repercutiendo directamente en la calidad de vida de estas personas (4,59,60).

La carga económica de las fracturas relacionadas con la edad es considerable; debido al gran aumento de pacientes y que con frecuencia el cuidado de las mismas es largo y costoso. Aproximadamente, el 25% de los pacientes con fracturas en las extremidades, requieren de internamiento, y la estancia media en el Hospital, es desde 2 semanas en las personas de los 25 a 44 años de edad a más de un mes en los mayores de 65. La fractura del fémur proximal, es la causa de más del 50% de los días de Hospitalización por fracturas en las extremidades (59,60).

En Los Estados Unidos, el costo del tratamiento inmediato de las fracturas de la extremidad distal del antebrazo en los adultos, puede alcanzar la cifra de 140 millones de dólares al año. El costo de otras fracturas relacionadas con la edad, como las de columna vertebral y del húmero proximal no se han determinado con exactitud, pero en general, se estima que las fracturas, representan un costo de 18 000 millones de dólares al año. Este gasto, tiene una repercusión directa en los Servicios de Salud de ese país, además, se incrementará en la medida que aumente la esperanza de vida (60).

En Latinoamérica, existen pocos estudios de morbi-mortalidad sobre osteoporosis y su repercusión económica, sin embargo, en México, en un estudio realizado en el Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas" del I.M.S.S., en el Servicio de Cadera y Pelvis, se registró un gasto de 1000 millones de pesos en el año de 1987 en la atención de 814 pacientes con fracturas de cadera y la causa intercurrente más frecuente fue la osteoporosis avanzada, hasta en un 70% de los casos (23).

## FACTORES DE RIESGO

La investigación epidemiológica, nos proporciona un enfoque diferente al del tratamiento y nos permite determinar a grupos con riesgo alto o bajo de sufrir osteoporosis, al reconocer las circunstancias en las que se producen las fracturas. Con esta información, se podrán obtener y dirigir medidas para la prevención y evitar hasta lo posible la presentación de complicaciones. El problema epidemiológico en algunos países varía de acuerdo a la presencia de factores de riesgo elevado (56).

Los factores de riesgo establecidos de disminución de la masa ósea, incluyen los siguientes: la edad avanzada, el sexo femenino, la menopausia temprana, la raza caucásica, la inmovilidad prolongada, la ooforectomía y el uso periódico o prolongado de esteroides (8,13,15,34,38,44,50,56,62,63,68,72,81), (Tabla 1).

Estos factores de riesgo han sido ampliamente documentados en diversos estudios, principalmente en países occidentales como en Portugal, en donde la incidencia anual global de las fracturas de cadera por 100 000 habitantes, es de 33.4 con un 48.19% para las mujeres y un 17.23% para los hombres, encontrando que la incidencia de estas lesiones, se duplica cada 5 años (77,78).

En Suecia, Gärdsell demostró, las diferencias de la masa ósea entre la población urbana y la rural, dependiendo de la edad y encontró que en la primera, es decir, la población urbana había una disminución del 31% de la densidad mineral ósea por 25% de la población rural (20).

En Estados Unidos, el censo de osteoporosis, reporta 24 700 fracturas de cadera en la población mayor de 45 años de edad y establece que el riesgo de fractura es del 15% para la población femenina a la edad de 80 años (60).

En Japón, Okamoto, demostró con densitometría que el adelgazamiento de la masa ósea, ocurre en las mujeres entre los 40 y 49 años de edad. La disminución más importante comenzó durante el periodo menstrual irregular previo a la menopausia. En los hombres, la masa ósea comenzó a disminuir en la tercera década de la vida y continuó progresivamente con la edad (55). Igualmente en China, Ding, observó el más alto contenido de mineral óseo en los grupos de 30 a 39 años de edad en ambos sexos y que gradualmente disminuye con la edad. La disminución es más acelerada en las mujeres postmenopáusicas y la reducción en los hombres sobreviene 10 a 15 años después (17).

En cuanto a la raza; Mellish, en Sudáfrica y en Estados Unidos demostró, que los individuos de raza negra están menos propensos a sufrir osteoporosis que los de raza blanca, ya que en los primeros, la masa ósea es más compacta desde el punto de vista densitométrico (82). Kelsey, en los Estados Unidos, encontró que las mujeres blancas tienen elevadas tasas de fracturas por osteoporosis, más que las negras, hispanas o asiáticas y que las diferencias pueden ser explicadas por los diferentes niveles de exposición a los factores de riesgo (21,28,38,50,85).

Estas observaciones también se han reportado en Rochester, Minnesota y por el grupo MEDOS de Europa (36). De la misma manera, en cuanto a raza se refiere, Ferraz, en Brasil, demostró con densitometría que hay mejor calidad ósea en mujeres brasileñas blancas que en mujeres americanas o de ascendencia europea (73).

En cuanto a la ooforectomía, el análisis de las pacientes sometidas a este tratamiento, muestra una mayor frecuencia de osteoporosis en relación a las no intervenidas, esto ha sido demostrado no solamente en países industrializados, como en Estados Unidos, en donde incluso ya se han iniciado programas de prevención para la pérdida ósea en éstas pacientes, sino también en países como la India, donde éste factor está asociado además a la lactancia prolongada y a la multiparidad, independientemente del status económico (12,63).

En relación a la menopausia, diferentes autores, han demostrado la relación de la depleción de estrógenos y el aumento de la pérdida de masa ósea, desde los estudios originales de Urist y más recientemente Mulloy y Devogelaer (16,17,25,30,32,39,45,64).

La pérdida fisiológica de la masa ósea, inicia a la edad de 30 años y se hace más evidente en el periodo de la menopausia, cuando la densidad mineral ósea disminuye, asociado a un desbalance del Calcio. La duración de la menopausia, tiene una relación directa con el decremento total y regional de la densidad mineral ósea y el aumento de la resorción, más aún, la menopausia prolongada, se asocia a un metabolismo negativo del balance del Calcio (32).

En China, se investigó la densidad mineral ósea con absorciometría fotónica dual en mujeres de diferentes edades, encontraron que aquellas que cursan el climaterio, tienen una pérdida de masa ósea anual del 1.6% en la columna lumbar y de 1.0% en el cuello femoral hasta los 54 años de edad, después de esa edad, es más lenta. La densidad mineral ósea, disminuye progresivamente a partir de la menopausia (29). Igualmente en Italia, se determinó la densidad mineral ósea con el mismo método a nivel del cuello femoral y el triángulo de Ward y encontraron que las mujeres postmenopáusicas tienen una pérdida ósea mayor en relación a las premenopáusicas (74). En Grecia, también se realizaron estudios en relación a la menopausia y encontraron que hay una mayor pérdida de la masa ósea después de este episodio y es más evidente entre los 60 y 69 años de edad y se incrementa aún más, si la paciente es de bajo peso (43,85).

Jaime C. Branco en Portugal, demostró que la menopausia aumenta el riesgo de incidencia de fracturas de cadera (30).

Johnson concluye que la pérdida de hueso trabecular ocurre rápidamente después de la menopausia y que tanto el hueso cortical como el esponjoso continúan perdiéndose de por vida (35).

Devogelaer, demostró que el síndrome de compresión vertebral esta caracterizado por pérdida de hueso en el esqueleto axial, con el apendicular parcialmente desgastado y que las mujeres pierden hueso en todas las partes del esqueleto debido a la falta de estrógenos (16). Branco, a su vez, demostró que una terapia con estrógenos funciona como protector contra las fracturas vertebrales por osteoporosis (30).

Existen otros factores de riesgo no completamente demostrados como son la obesidad, el tabaquismo, el ejercicio, la dieta baja en Calcio, así como factores ambientales [6,18,22,26,27,32,35,43,46,53,54,60,83] (tabla 1).

En Suecia, Johansson realizó un estudio sobre la frecuencia de osteoporosis relacionada con la ingesta de café en animales de experimentación y encontró una relación directa de la misma como factor de riesgo (34), esto ya había sido mencionado por Heaney, quien encontró una elevada excreción de Calcio urinario en las personas con elevada ingesta de café. Igualmente los tomadores de café eran más afectos al tabaco, siendo éstos pacientes los que tenían menores índices de masa ósea (25). Se ha encontrado también que la disminución del contenido mineral óseo y el tabaquismo, son predictores de fracturas por aumento en la fragilidad ósea en personas entre los 70 y los 76 años de edad (25). De la misma manera Perrone, en otro estudio hecho en Italia, demostró que el tabaquismo de aproximadamente 15 cigarrillos al día tiene efectos negativos en la densidad mineral ósea en las mujeres menopáusicas (61), sin embargo, Wüster en Alemania pudo demostrar que la baja de peso, la nicotina y el abuso en el consumo de alcohol, correlacionados entre sí, no aumentan el riesgo de osteoporosis y establece que las personas que presentan la enfermedad no son adictos al alcohol o tabaco, pero que las personas de bajo peso, si tienen un mayor riesgo de desarrollar osteoporosis (83). Johnson opina lo contrario y sostiene que el alcoholismo y el tabaquismo si tienen efectos significativos en la disminución de la masa ósea en las ancianas (35).

Algunos autores sostienen que el número de partos, la lactancia y la ingesta de anticonceptivos tienen un papel poco significativo como factor de riesgo (63).

Blažys hace referencia a los factores ambientales y demostró, que la incidencia de fracturas es mayor en invierno por incremento de las caídas y que la admisión Hospitalaria de pacientes por fractura de cadera, es más elevada en esos meses en relación al verano en Checoslovaquia (6). Sin embargo, en Suiza se descartó que la incidencia de fracturas de cadera estuviera relacionada con la estación del año (54).

Respecto a otros factores, Mahy Patrick en un estudio realizado en Bélgica, sostiene que los pacientes con cáncer mamario no están en mayor riesgo que la población general de desarrollar osteoporosis (66). A su vez, Fujiwara encontró que la radiación nuclear no modificó la densidad ósea en las personas sobrevivientes de la bomba de Hiroshima (19).

Spector Tim demostró que la actividad física está relacionada con la densidad mineral ósea (66,71), lo cual es apoyado por Ding en China, quien encontró que las personas deportistas tienen una densidad mineral ósea más elevada en relación a los sujetos inactivos (17). Igualmente Bagur en Argentina, corrobora que el sedentarismo contribuye al riesgo de la enfermedad y que ésta aumenta cuando la persona vive sola y alejada del núcleo familiar (3).

En Ecuador, Jervis y colaboradores, llamaron la atención acerca de la frecuencia de osteoporosis en personas que viven en altitudes mayores de 2500 metros sobre el nivel del mar (32), factores de ésta índole han sido mencionados en Suecia, en relación a la exposición solar de las diferentes comunidades suecas, el índice de osteoporosis ha aumentado en ciudades como Malmo, Götemburgo y Oslo (20) y en individuos que tienen baja exposición a la luz solar debido al uso de vestimentas que impiden el paso de los rayos solares a la piel, como en las mujeres religiosas (52).

Todos los investigadores coinciden en que la osteoporosis es un desorden complejo, multifactorial y que no solo es debido a una deficiencia de Calcio como único responsable. En animales de experimentación puede producirse osteoporosis mediante dietas deficientes de calcio; además se ha demostrado osteoporosis en pacientes que tienen una deficiencia congénita de lactasa y que contribuye a una elevada incidencia de la enfermedad (60).

En Newcastle, Inglaterra, Johnson y colaboradores demostraron que la ingesta de calcio era menor de 500 mg al día y estaba asociada a la disminución de la densidad mineral ósea (35).

En Brasil, en un estudio realizado en dos diversas poblaciones con diferente ingesta de calcio en el agua, se analizaron las fracturas de cadera ocurridas en 5 años (1983-1987), observando una incidencia del 3.2% para las personas de baja ingesta contra el 2.3% para las personas con ingesta adecuada, por tal motivo concluyen que el calcio es un factor protector contra las fracturas (65). En Gambia, Africa se demostró con densitometría, disminución del contenido mineral óseo en los adolescentes por el bajo consumo de calcio en la dieta (44). A su vez, Jian en China, sostiene que ingerir agua con abundante flúor puede producir la asociación de esclerosis ósea, osteoporosis y osteomalacia en el mismo paciente simultáneamente, reflejando con esto diferentes alteraciones de la osteogénesis y del remodelamiento óseo (33,48).

Con éstos datos nació la inquietud de conocer la frecuencia de osteoporosis en nuestro medio y delineamos un protocolo de investigación epidemiológica en el Servicio de Columna Vertebral con la siguiente hipótesis:

TABLA 1.

VALIDEZ CIENTIFICA DE LOS FACTORES DE RIEGO.

BIEN ESTABLECIDO	EVIDENCIA MODERADA	EVIDENCIA INADECUADA O NO CONCLUYENTE.
OBESIDAD (-)	ALCOHOL (+)	ACTIVIDAD FISICA MODERADA
ETNOLOGIA NEGRA (-)	TABAQUISMO (+)	ETNOLOGIA ASIATICA
EDAD (+)	EJERCICIO PESADO (-)	MULTIPARIDAD
OOFDRECTOMIA	DIETA BAJA EN CALCIO (+)	DIABETES
PREMENOPAUSICA (+)		USO DE TIAZIDAS
CONSUMO DE CORTICO ESTEROIDES (+)		USO DE PROGESTAGENOS
USO DE ESTROGENOS (-)		TOMAR AGUA CON FLUOR
INMOVILIDAD EXTREMA (+)		CAFEINA

(+)= RIESGO AUMENTADO (-)= RIESGO DISMINUIDO

**HIPOTESIS.**

**La osteoporosis se presenta frecuentemente y condiciona lesiones en el sistema musculoesquelético, en especial de los cuerpos vertebrales, condición que limita la calidad de vida de los pacientes.**

**OBJETIVOS:**

- 1.- Determinar la frecuencia de lesiones vertebrales por osteoporosis que se presenta en la consulta externa del Servicio de Columna Vertebral.
- 2.- Determinar la incidencia de fracturas en hueso osteoporótico con respecto a edad y sexo.
- 3.- Valorar la prevalencia de lesiones vertebrales en pacientes que se presentan al Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" I.M.S.S.
- 4.- Determinar la probabilidad y el riesgo relativo en los pacientes que se presentan al Servicio de Columna Vertebral por patología compatible con osteoporosis.

## MATERIAL Y METODOS.

Se analizaron los pacientes que se presentaron a Preconsulta del Servicio de Columna Vertebral del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del I.M.S.S., en el periodo comprendido de abril de 1990 a enero de 1991, enviados de Hospitales de segundo nivel con sintomatología de dolor lumbar y con estudios radiográficos de columna torácica y lumbar en proyecciones anteroposterior y lateral.

Los estudios de rayos X fueron evaluados utilizando la clasificación del Dr. Meunier, diseñada para tal fin, la cual se basa en la valoración cualitativa de la deformidad de los cuerpos vertebrales y fue adaptada para cinco cuerpos vertebrales. Consiste en lo siguiente (figura 1):

Toda aquella vértebra que se encuentra en forma y estructura normal, con plataformas conservadas y trabéculas óseas de apariencia normal, recibe calificación de un punto (figura 1A).

La vértebra que presenta concavidad de alguna de las dos plataformas, o bien, ausencia de las trabéculas verticales con radiotransparencia del cuerpo, recibe calificación de dos puntos (figura 1B).

Cuando la deformidad se presenta en las dos plataformas, es decir, presencia de vértebra bicóncava o hay disminución más importante de la trabeculación vertical o desaparición del sistema trabecular en abanico, recibe calificación de tres puntos (figura 1C).

Finalmente, si la vértebra presenta fractura o aplastamiento severo del muro anterior, recibe una calificación de cuatro puntos (figura 1D).

La suma de los puntos en cinco cuerpos vertebrales, nos dará en casos de normalidad, un valor de 5 puntos. Si los cuerpos están afectados por osteoporosis, la calificación mínima es de 10 puntos, lo cual indica una osteoporosis moderada. Si es de 15 puntos indica que por lo menos los cinco cuerpos vertebrales tienen afección de más de 3 puntos por cuerpo, lo que traduce una osteoporosis avanzada.

Para poder determinar el grado de afección a los cuerpos vertebrales, se calificó en forma subjetiva la cuarta vértebra lumbar, en la radiografía lateral y los datos se consignaron en la hoja de vaciamiento de datos diseñada para tal efecto (figura 2).

Se investigó en forma agregada, la relación de la imagen radiográfica con patología condicionante de desmineralización ósea como son: tumores, hipertiroidismo o nefropatías y otras alteraciones como infección ósea o lesiones traumáticas no recientes.

FIGURA 1



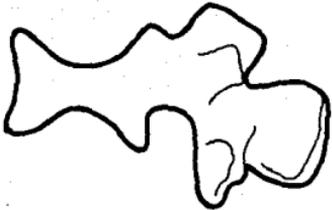
1 A



1 B



1 C



1 D

FIGURA 2

EVALUACION DE LAS LESIONES VERTEBRALES POR OSTEOPOROSIS EN COLUMNA			
<b>METODO DE MEUNIER</b> 	<b>5 VERTEBRAS</b>		<b>1. VERTEBRA NORMAL</b>
	<b>5-9 PTS LIGERA</b>		<b>2. VERTEBRA CONCAVA UNA PLATAFORMA</b>
	<b>10-14 PTS MODERADA</b>		<b>3. VERTEBRA BICONCAVA DOS PLATAFORMAS</b>
	<b>&gt; DE 14 PTS SEVERA</b>		<b>4. FRACTURA VERTEBRAL APLASTAMIENTO SEVERO</b>

## RESULTADOS.

Se evaluaron un total de 870 pacientes, los cuales asistieron a Preconsulta del Servicio de Columna Vertebral del Hospital de Ortopedia y Traumatología "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social en el periodo comprendido entre abril de 1990 y enero de 1991.

Se encontró un total de 500 pacientes del sexo masculino correspondiendo a un 57.5% y 370 del femenino para un 42.5% (gráfica 1).

En el grupo I, es decir pacientes con estudios radiográficos dentro de la normalidad, se presentaron 658 casos que representó el 75.63% del estudio. 394 masculinos para un porcentaje del 59.8% por 264 femeninos para un 40.1%. el promedio de edad para este grupo en ambos sexos fue de 38 años. (gráfica 2).

En el grupo II, los cuales presentaron hundimiento de una de las plataformas del cuerpo vertebral y/o disminución del patrón trabecular en el grupo vertical. Hubo un total de 181 pacientes lo que correspondió a un 20.80%. El grupo más afectado fue el masculino con 92 casos para un 50.82% por 89 del femenino para un 49.1%. El promedio de edad fue similar para ambos grupos, de 51 años para el masculino por 53 del femenino (gráfica 3).

En el grupo III, que comprende a aquellos pacientes que presentan cuerpos vertebrales con hundimientos de las dos plataformas y ausencia del grupo trabecular en abanico. La distribución fue la siguiente: 26 pacientes en total que representó el 12.98% con 11 masculinos para un 42.30% por 15 femeninos para un 57.59%. Es evidente que en este grupo las edades se correlacionaban con éste fenómeno, para los hombres fue de 54 años y de 60 para las mujeres. (gráfica 4).

En el grupo IV, o aquellos que comprenden aplastamientos severos del muro anterior del cuerpo vertebral, o bien fracturas del mismo, encontramos 5 casos que representaron el 0.57% del total, de los cuales, 3 correspondieron al sexo masculino (60%) y 2 para el femenino (40%). (gráfica 5). El promedio de edad para los hombres fue de 51 años y de 68 para las mujeres.

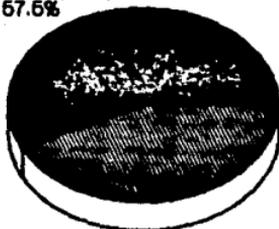
El total de pacientes con diferentes grados de osteoporosis fue de 212 pacientes, que corresponde al 23.21% del estudio, de los cuales 181 fueron del grupo II, 26 de ellos correspondieron al grado III y, finalmente 5 pacientes del grupo 4. (gráfica 6).

Además se investigó como casos problema; la presencia de tumores, infecciones y endocrinopatías como hiperparatiroidismo, encontrando que no hubo ninguna determinación para los diversos grupos, únicamente se detectaron fracturas no recientes en los casos calificados como IV en los pacientes masculinos. Los pacientes fueron canalizados a la Consulta Externa del Servicio de Columna Vertebral del Hospital para continuar control e iniciar tratamiento.

GRAFICA I

**OSTEOPOROSIS  
DISTRIBUCION POR SEXO**

HOMBRES (600)  
67.6%

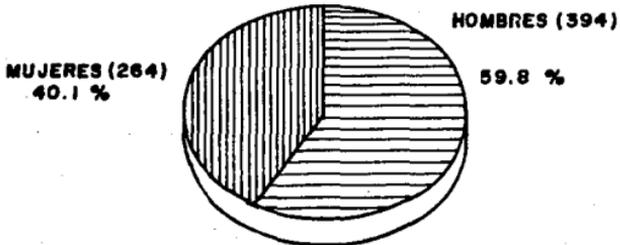


MUJERES (370)  
42.6%

**POR SEXO**

GRAFICA 2

**OSTEOPOROSIS  
FRECUENCIA POR SEXO**  
GRUPO I (75.63 %)



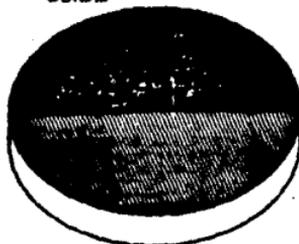
**658 PACIENTES**  
**PROMEDIO EDAD**  
**HOMBRES 38**  
**MUJERES 38**

MODULO DE COLUMNA

GRAFICA 3

**OSTEOPOROSIS  
FRECUENCIA POR SEXO GRUPO II (20.80 %)**

HOMBRES (92)  
60.8%



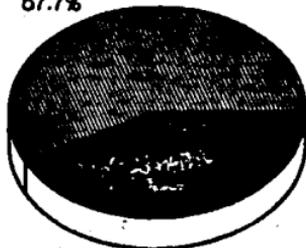
**181 PACIENTES  
PROMEDIO EDAD:  
HOMBRES: 51  
MUJERES: 52**

MUJERES (89)  
49.2%

GRAFICA 4

**OSTEOPOROSIS  
FRECUENCIA POR SEXO GRUPO III (2.98 %)**

**MUJERES (15)  
57.7%**



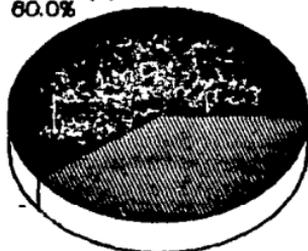
**26 PACIENTES  
PROMEDIO EDAD:  
HOMBRES: 64  
MUJERES: 60**

**HOMBRES (11)  
42.3%**

GRAFICA 5

**OSTEOPOROSIS  
FRECUENCIA POR SEXO GRUPO IV (0.57 %)**

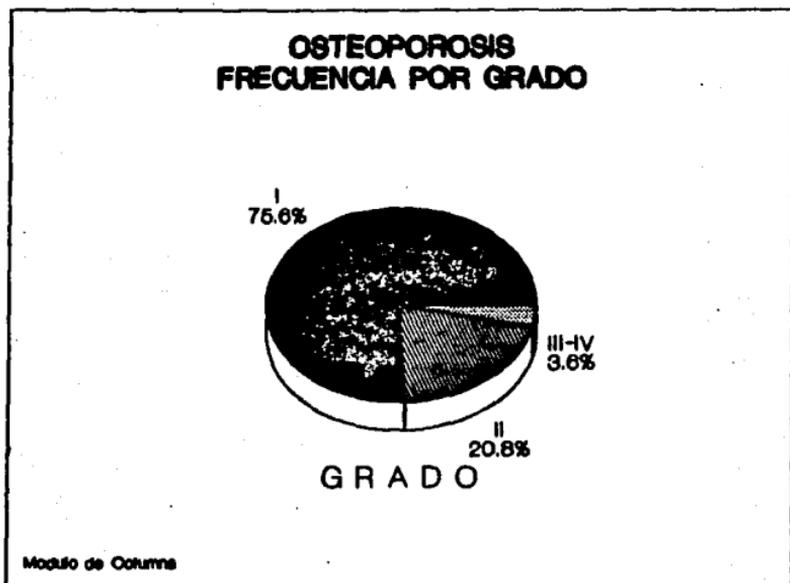
HOMBRES (3)  
60.0%



**5 PACIENTES  
PROMEDIO EDAD:  
HOMBRES: 61  
MUJERES: 68**

MUJERES (2)  
40.0%

GRAFICA 6



## ANALISIS DE RESULTADOS.

Las lesiones vertebrales por osteoporosis son comunes en los pacientes que acuden al Servicio de Consulta Externa del Módulo de Columna Vertebral del Hospital de Traumatología y Ortopedia de "Lomas Verdes", I.M.S.S. y representan el 23.21% de los casos que se atienden en dicho servicio por diferentes patologías.

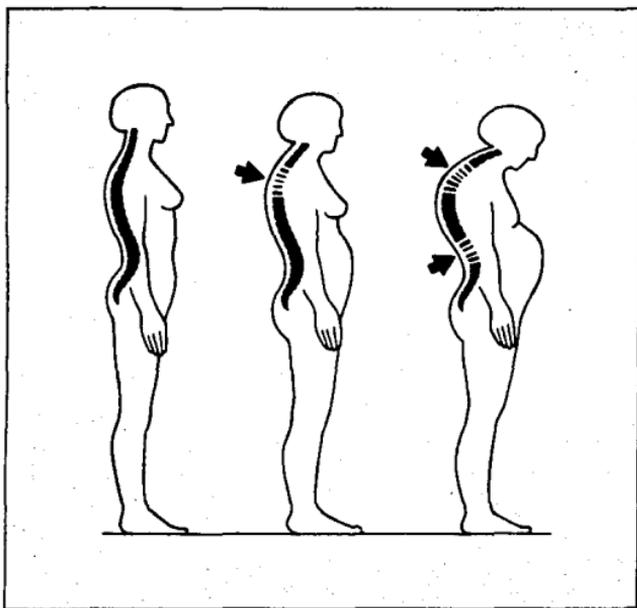
La tasa de incidencia para estas lesiones arroja cifras tan altas como 18 275 casos por 100 000 habitantes/año y una prevalencia de 24.3 por 100 000 habitantes. La probabilidad de estas lesiones para nuestra población es de 1.49 para las mujeres y de 0.67 para los hombres y el riesgo relativo es similar en ambos sexos en este estudio que es del 50%.

Afortunadamente, en la mayoría de los casos (85.37%) presentan el grado menor de afección, que desde el punto de vista del tratamiento requerirán de profilaxis con calcio y ejercicio, además, es el grupo más joven con un promedio de edad de 52 años. Desde el punto de vista radiográfico son calificados como osteopénicos y en relación al sexo representan el 18.4% para los hombres y el 24% para las mujeres en la población respectiva.

El grupo III, calificados como osteoporóticos asintomáticos corresponden al 12.26% de los pacientes con la patología, éstos requerirán de evaluación terapéutica específica. El promedio de edad de este grupo es de 57 años y representa un aumento de 5 años contra el grupo previo; en lo referente al sexo, 2.2% corresponde a los hombres y el 4.05% a las mujeres con la patología.

Para el último grupo, el IV o de osteoporosis sintomática se encuentra un porcentaje del 2.3% del total de los pacientes con la enfermedad. Requieren de las medidas terapéuticas específicas. El promedio de edad es de 58 años, lo que representa un año más del grupo III, y ubica a nuestra población global con alteraciones de la mineralización del tejido óseo en la sexta década de la vida. En este grupo hay una relación del sexo del 0.6% para el masculino por 0.54% para el femenino. Se encontró que los hombres presentaron fracturas de los elementos de carga axial, directamente relacionados con un mecanismo suficientemente violento como productor de la lesión, fueron pacientes relativamente jóvenes con edades de 47, 51 y 53 años en los tres casos. Las pacientes del sexo femenino fueron portadoras de osteoporosis severa y las edades fueron de 55 y 82 años en los dos casos registrados.

El análisis general emite cifras más elevadas de afección por osteoporosis en pacientes del sexo femenino y conlleva una relación lineal con el aumento de la edad.



## DISCUSION.

La osteoporosis es un problema de salud pública que ha aumentado en las dos últimas décadas, la etiología es multifactorial, y aún no se conocen a fondo todos los factores de riesgo que pueden producirla.

Las tasas de incidencia en los diferentes países van en relación directa a la exposición baja o alta de los factores demostrados. En cuanto a la morbi-mortalidad los resultados traducen una repercusión directa en los servicios de salud.

En México debido a la existencia de otras prioridades médicas no se había tomado en consideración; sin embargo, los avances científicos en este campo y en temas afines se han encontrado cada vez más involucrados con esta patología.

Los resultados del estudio realizado reporta una mayor incidencia en personas del sexo femenino de predominio en la sexta década de la vida en relación al masculino. Estos resultados están acordes con lo observado en países industrializados y del tercer mundo.

El costo aproximado en atención médica en el HTOLV que se deriva del estudio, en el servicio de consulta externa calculado para diciembre de 1987 correspondió a 32 454 pesos por paciente y en las personas con osteoporosis asciende a un gasto de 6 880 980 pesos en los 10 meses del estudio, es importante mencionar que no se tomaron en cuenta a pacientes con patología fracturaria aguda, que requirieron de hospitalización como fueron las lesiones del tercio proximal del fémur y el tercio distal del radio; lo cual nos hace suponer que los gastos por esta patología ascenderán considerablemente en los próximos años.

Los datos obtenidos en la investigación nos hacen concluir que debe estudiarse a fondo a la población con factores de riesgo elevados para evitar la enfermedad y sus complicaciones, las cuales en un porcentaje considerable resultan mortales.

Se debe tratar de modificar las condiciones adversas en el hogar de los pacientes en riesgo como son: irregularidades en el piso, como la presencia de escalones que favorecen la caída en los ancianos. A su vez, tratar de modificar factores ambientales como son la exposición a la luz solar y los factores dietéticos entre ellos la ingesta de alimentos ricos en calcio, así como complementos de éste.

De la misma manera, evitar hasta donde sea posible la ingesta de medicamentos como los hipnóticos ya que disminuyen la agudeza visual y auditiva y las respuestas osteotendinosas que favorecen las caídas y a su vez a las fracturas.

Como factores de riesgo no comprobados completamente investigar en la población personas afectas al alcohol, tabaco o café. Indagar en antecedentes ginecológicos como: gestación y número de éstas, ingesta de anticonceptivos, menopausia y edad de aparición de la misma.

### CONCLUSIONES

1.- La Osteoporosis es una enfermedad que se presenta con una frecuencia del 23.21 % de pacientes que acuden a preconsulta del Servicio de Columna Vertebral del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes".

2.- Las lesiones vertebrales por osteoporosis afectan con mayor frecuencia a las personas del sexo femenino y con predominio en la sexta década de la vida, en relación al masculino. Con una incidencia de 18 275 casos por 100 000 habitantes por año y una prevalencia de 24.3 por 100 000 habitantes.

La probabilidad de estas lesiones para nuestra población es de 1.49 para las mujeres y de 0.67 para los hombres.

3.- Se necesita continuar el estudio de éstos pacientes, e investigar sobre factores de riesgo demostrados para la población mexicana.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ABENDROTH, K. A 10 YEARS STUDY OF SEX AND AGE RELATED FREQUENCY OF DISTAL FOREARM FRACTURES IN THE WORKING POPULATION OF THE GDR. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.19. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.11. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 2.- ALVES MATOS, A.C. VIVIANA TAVARES. ET AL. EPIDEMIOLOGY OF HIP FRACTURES IN THE WESTERN REGION OF LISBON. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.53. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.21. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 3.- BAGUR, A. RUBIN, Z. GARCIA, M. MAUTALEN C. EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS IN ARGENTINA. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.16. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.10. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 4.- BAUDOIN, C. FARDELLONE, P. SEBERT, J.L. IMMEDIATE AND 2-YEARS OUTCOME OF HIP FRACTURED PATIENT IN PICARDY, FRANCE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.68. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.24. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 5.- BENNIKE, P BOHR, H. BONE MINERAL CONTENT IN THE PAST AND PRESENT. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.17. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.11. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 6.- BLAHOS, J. KOSTREJDOVA, M. INCIDENCE OF FRACTURES OF THE HIP AND WRIST IN CZECHOSLAVAKIA. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.67. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.24. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 7.- BOXERMAN, S. REPA-ESCHEN, L. HERRINGTON, B. ET AL. A COMPUTER-BASED METHOD FOR COLLECTING EPIDEMIOLOGIC RISK FACTOR DATA IN OSTEOPOROTIC SURVEYS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.57. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.22. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 8.- BROWNER, W.S. SEELEY, D.G. BLACK, D. ET AL. THE ASSOCIATION BETWEEN BONE MINERAL DENSITY AND MORTALITY IN ELDERLY WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.9. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG. 7. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 9.- CARACENI, M.P. GANDOLINI, G. BIANCHI, M.L. ET AL. NORMAL RANGE OF LUMBAR AND HIP BONE MINERAL MASS IN ELDERLY WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.63. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.23. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 10.- CHESNUT III, CH. OSTEOPOROSIS: A WORLDWIDE PROBLEM? WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No. 2. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG. 5. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 11.- CISNEROS, F. TRABAJO PRESENTADO EN EL SEGUNDO CURSO DE DOLOR LUMBAR, JULIO 1989. COMUNICACION PERSONAL.
- 12.- COCHE, J.C. DEVOGELAER, J.P. DEFRESSEUX, G. ET AL. HIP FRACTURES IN THE ELDERLY AS COMPARED TO CONTROLS, WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No. 71. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.25. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

13.- COOPER, C. LAU, E. WOOD, D. ET AL. THE EPIDEMIOLOGY OF HIP FRACTURE IN BRITAIN AND HONG KONG. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.12. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG. 7. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

14.- CRANE JG, KERNEK CB: MORTALITY ASSOCIATED WITH HIP FRACTURES IN A SINGLE GERIATRIC HOSPITAL AND RESIDENTIAL HEALTH FACILITY: A TEN YEAR REVIEW. J AM GER SOC. AUG 1983: 472-475.

15.- CUMMINGS, S.R. PREVENTION OF OSTEOPOROSIS FRACTURES: WHAT WE NEED TO KNOW. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No. 5. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG. 6. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

16.- DEVOGELAER, J.P. PREFERENTIAL AXIAL BONE LOSS IN MALES WITH THE VERTEBRAL CRUSH FRACTURE SYNDROME. AN EXPLANATION AS TO WHY MALES ARE LESS PRONE TO COLLE'S FRACTURES?. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.75. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.26. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

17.- DING, G. ET AL BONE MINERAL CONTENT IN CHINESE AND ASSOCIATED WITH KIDNEY ASTHENIA IN WUHAN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.15. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.10. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

18.- ELDERS, P.J.M. HABETS, L.L.M.H. ET AL. THE RELATION BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND SYSTEMIC BONE MASS UN 174 WOMAN BETWEEN 46 AND 55 YEARS OF AGE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.28. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.13. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

19.- FUJIWARA, S. SPOSTO, R. SHIRAKI, M. KODAMA, K. HOSODA, Y. WHAT BIOCHEMICAL MEASUREMENTS AND OTHER FACTORS AFFECT ON BONE MINERAL DENSITY?. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.41. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.18. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

20.- GARDSSELL, P. JOHNNELL, O. NILSSON, B.E. SERNBO, J. DIFERENCE IN BONE MASS BETWEEN AN URBAN AND A RURAL POPULATION. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.46. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.19. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

21.- GEORGIOU, E. KORKOTSIDIS, A. ET AL. BONE MINERAL CONTENT IN NORMAL GREEK SUBJECTS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.33. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.15. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

22.- GIANOLI, F. SLOUTSKIS, D. JACQUET A.F. ET AL. DISTRIBUTION AND DETERMINANTS OF PLASMA 25-OH VITAMIN D<sup>3</sup> IN A LARGE SWISS POPULATION. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.50. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.20. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

23.- GOMEZ GF: ASPECTOS DEMOGRAFICOS, SOCIOECONOMICOS Y EPIDEMIOLOGICOS DE LAS FRACTURAS EN EL ANCIANO. REV MEX ORTOP TRAUMATOL, 1990, 4(2):55-59.

24.- HANSEN, M.A. OVERGAARD, K. GOTFRDSEN, E. CHISTIANSEN, C. NO SECULAR INCREASE IN THE PREVALENCE OF VERTEBRAL FRACTURES. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.20. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.11. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

25.- HEANEY, P. MYTHS AND MODELS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No. 1. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG. 5. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

26.- HEDRICKS, C. DAN, A.J. WILBUR, J. HOLM, K. LIFETIME EXPOSURE TO ESTROGEN AND SPINAL BONE DENSITY IN MIDLIFE CAUCASIAN AND BLACK WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.30. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.14. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

27.- HO. S.C. MAK, K.H. HO, Y.F. INCIDENCE OF HIP FRACTURE IN HONG KONG. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.65. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.24. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

28.- HOLM, K. HEDRICKS, C. DAN, A.J. WILBUR, J. BONE DENSITY, RACE AND WEIGHT. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.29. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.14. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

29.- HSIAD. S.Y. TSAI, S.T. HO, L.T. CHING, K.N. CHIANG, B.N. AGE CHANGE IN BONE MINERAL DENSITY OF THE LUMBAR SPINE IN PROXIMAL FEMUR IN NORMAL CHINESE WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.58. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.22. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

30.- JAIME C. BRANCO. ALVES MATOS, A.C. ET AL. OSTEOPOROTIC FRACTURES RELATIONSHIPS WITH AGE AND MENOPAUSE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.55. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.21. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

31.- JERVIS, R. ACOSTA, M. DE LA TORRE, W. ET AL. BONE MINERAL DENSITY AND CALCIUM METABOLIC BALANCE; DIFFERENCES DETERMINATED BY LENGTH OF MENOPAUSE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.25. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.13. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

32.- JERVIS, R. ACOSTA, M. DE LA TORRE, W. ET AL. BONE MASS LOSS AND FRACTURE RISK DETERMINATIONS IN AN OSTEOPOROSIS SCREENING PROGRAM AT QUITO (ANDEAN). WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.26. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.13. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

33.- JIANG, J.B. WANG, Y.Z. GEUSENS, P. ENDEMIC BONE FLUOROSIS IN CHINA. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.73. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.26. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

34.- JOHANSSON, CH. MANNIUS, S. MELLSTRÖM AND RUNDGEN, X. COFFEE-DRINKING NOT SO DANGEROUS FOR FRAGILITY FRACTURES AND LOSS OF BONE MINERAL. A LONGITUDINAL POPULATION STUDY OF 619 70-YEARS OLDS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.13. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG. 10. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

35.- JOHNSON, F.J. FRANCIS, R.M. MCKENZIE, A.L. JAMES, D.F.W. A STUDY OF THE DETERMINANTS OF BONE MASS IN ELDERLY WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.40. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.17. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

36.- KANIS, J.A. ON BEHALF OF THE MEDOS STUDY GROUP. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No. 4. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG. 5. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

37.- KARLSSON, M. OBRANT, K. FRACTURE INCIDENCE AFTER POST-TRAUMATIC OSTEOPENIA. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.42. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.18. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

38.- KELSEY, J.L. GRISSO, J.A. MAGGI, S. DETERMINANTS OF BONE MASS AND RISK FACTORS FOR FRACTURES. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.7. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.6. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

39.- LARSSON, K. MALLMIN, H. LINDH, E. ET AL. PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM IN DISTAL FOREARM FRACTURES. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.31. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.14. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

40.- LAU, E.M.C, COOPER, C. DONNAN S.P.B. AND BARKER D.J.P. INCIDENCE AND RISK FACTORS FOR HIP FRACTURES IN HONG KONG CHINESE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.8. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.6. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

41.- LAURITZEN, J.B. PETERSEN, M.M. LUND, B. INCIDENCE OF HIP FRACTURES IN NURSING HOME. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.45. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.19. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

42.- LAVAL-JEANTET M; OSTEOPOROSIS, 3.RADIOLOGIA Y MEDIDAS NO INVASIVAS DE LA DENSIDAD OSEA. MED HIG. GINEBRA, 43: 2968-2970, 1985.

43.- LEOCI, V. MALIN, P. BOLLINI, M.C. ET AL. OBESITY, DIABETES AND OSTEOPOROSIS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.52. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.20. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

44.- LO, C.W. JARJOU, L. POPPITT, S. COLE, T.J. ET AL. DELAYED DEVELOPMENT OF BONE MASS IN WEST AFRICAN ADOLESCENTS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.10. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.7. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

45.- LYRITIS, G. TSEKOURA, M. ET AL. BODY WEIGHT AS A FACTOR OF DECREASED BONE DENSITY IN PREMENOPAUSAL AND POSTMENOPAUSAL WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.34. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.15. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

46.- MAHY, P.R. EGRISE, D. PIRA, CH. AND APPELBOOM, T. PRESERVATION OF BONE GROWTH FACTOR(S) OVER TIME IN A 600 YEAR OLD SKELETON. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.69. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.25. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

47.- MANN, T. OVIATT, S. ET AL. VERTEBRAL FRACTURES IN MEN: PREVALENCE AND RELATIONSHIPS TO HIP AND SPINE BONE MINERAL DENSITY. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.61. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.23. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

48.- MARCELLI, C. BOUQUILLARD, E. HERISSON, C. SIMON, L. STRESS FRACTURES OF PELVIS AND LOWER LIMBS: RESPECTIVE ROLE OF OSTEOPOROSIS AND FLUORIDE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.18. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.11. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

- 49.- MARSHALL DH, HORSMAN A, SIMPSON M, FRANCIS RM, PEACOCK M: FRACTURES IN ELDERLY WOMEN: PREVALENCE OF WRIST, SPINE AND FEMUR FRACTURES AND THEIR CONCURRENCE. MRC MINERAL METABOLISM UNIT, THE GENERAL INFIRMARY, LEEDS, U.K.: 361-363.
- 50.- MELTON, L.J. EPIDEMIOLOGY OF FRACTURES IN NORTH AMERICA WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No. 3. THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG. 5. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 51.- MELTON III LJ, RIGGS BL: EPIDEMIOLOGY OF AGE-RELATED FRACTURES. IN AVIOLI LV, THE OSTEOPOROTIC SYNDROME, 1, SECOND EDITION, GRUNE & STRATTON, INC. ORLANDO, FLORIDA, 1987: 1-30.
- 52.- MULLOY, W.P. DEVELOPMENT OF OSTEOPOROSIS IN A CULT DUE TO CULTURAL DRESS CODE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No. 11. THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG.7. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 53.- NEVITT, M.C. CUMMINGS, S.R. ET AL. NEUROMUSCULAR RISK FACTORS FOR FALLS AND FRACTURES IN ELDERLY WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.43. THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG.18. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 54.- NYDEGGER, B. RIZZOLI, R. RAPIN, C.H. VASEY, H. BONJOUR, J.P. INCIDENCE OF FRACTURE OF PROXIMAL FEMUR IN GENEVA (SWITZERLAND) INHABITANTS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.60. THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG.22. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 55.- OKAMOTO, S. KUSHIDA, K. YAMAZAKI, K. KIN. K. INUHE, T. THE EFFECT OF THE MENOPAUSE AND BODY SIZE ON BONE MASS IN NORMAL JAPANESE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.49. THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG.20. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 56.- ORIMO, H. EPIDEMIOLOGY OF FRACTURES IN ASIA. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.6 . THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG. 6. COPENHAGEN, DENMARK, 1990.
- 57.- OWEN, R. ET AL. FUNDAMENTOS CIENTIFICOS DE LA TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA. CAPITULO 56, PP 542-546 EDIT. SALVAT; MEXICO 1984.
- 58.- PEARSE, M. WOOLF, A.D. CARE OF THE ELDERLY HIP FRACTURE PATIENTS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.21. THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG.12. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 59.- PEARSE, M. WOOLF, A.D. THE TREATMENT OF OSTEOPOROSIS BY DIFFERENT MEDICAL SPECIALITIES. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.22. THIRD. INT. SYMP. OSTEO. PAG.12. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 60.- PECK, M.A. RIGGS, B.L. BELL, N.H. WALLACE, R.B. JOHNSTON, JR. C.C. GORDON, S.L. SHULMAN, L.E. RESEARCH DIRECTIONS IN OSTEOPOROSIS (SCIENTIFIC WORKSHOP) THE AM. J. MED. VOL. 84. FEBRERO 1988. PP. 275-282.

- 61.- PERRONE, G. GALOPPI, P. CAPRI, D. ET AL. VERTEBRAL AND FEMORAL BONE DENSITY IN HEALTHY WOMEN; EFFECT ON PHYSICAL FACTORS, REPRODUCTIVE EVENTS AND LIFE HABITS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.72. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.25. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 62.- POUJILLES, J.M. BONEU, M. TRIMOLLIERES, F. AND RIBOT, C. AGE OF MENOPAUSE AND POSTMENOPAUSAL BONE LOSS: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN 1167 WOMEN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.74. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.26. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 63.- RAGHURANILU, N. VASUMATHI, T. INCIDENCE OF OSTEOPOROSIS IN GENERAL HOSPITAL PATIENTS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.14. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.10. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 64.- REEVE, J. GREEN, J.R. ET AL. DETERMINANTS OF AXIAL BONE LOSS IN THE EARLY POST MENOPAUSE; THE HARROW POST MENOPAUSAL BONE LOSS STUDY. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.24. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.12. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 65.- RODRIGUEZ, M. BRANCO, J.C. MENESES, U.V. ET AL. HIP FRACTURES INFLUENCE OF CALCIUM LEVELS IN DRINKABLE WATER. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.56. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.21. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 66.- ROZENBERG, S. LIEBENS, F. HAM, H. ET AL. BONE MINERAL DENSITY (BMD) OF WOMEN WITH BREAST CANCER. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.70. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.25. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 67.- SCHLAICH, C. LEIDIG, G. ET AL. REDUCTION OF PULMONARY VITAL CAPACITY IN PATIENTS WITH SPINAL OSTEOPOROSIS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.37. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.17. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 68.- SCHROEDER, H.M. PETERSEN, K.K. ERLANDSEN, M. THE SECOND HIP FRACTURE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.62. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.23. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 69.- SEMLER, J.C. MIETHE, D. OSTEOPOROSIS: AN ATTEMPT TO ESTABLISH A RISK SCORE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.59. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.22. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 70.- SIMONEN, O. MIKKOLA, T. EXCESS MORTALITY AFTER FEMORAL NECK FRACTURE. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.48. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.19. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 71.- SPECTOR, T.D. COOPER, C. LEWIS, F.A. SECULAR CHANGES IN HIP FRACTURE IN THE UK 1968-85. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.66. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.24. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.
- 72.- SUTCLIFFE, A.M. FRANCIS, R.M. MANCHEE, V. CARSON, J. A STUDY OF FALLS IN RESIDENTIAL HOMES FOR THE ELDERLY. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.39. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.17. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

73.- SZEJNFELD, V.L. ALDRIGHI, J.M. FERRAZ, M.B. SPINE AND FEMUR DENSITY USING DUAL PHOTON-ABSORPTIOMETRY IN BRAZILIAN WHITE WOMAN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.47. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.19. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

74.- TREVISAN, C. GANDOLINI, G. BIANCHI, M.L. ET AL. HIP AND VERTEBRAL BONE MINERAL STATUS IN HEALTHY ITALIAN WOMEN EVALUATED BY DEXA. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.64. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.23. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

75.- TRUETA, J. LA ESTRUCTURA DEL CUERPO HUMANO, CAPITULO 41 "OSTEOPOROSIS" PAGES. 395-407. EDIT. LABOR. MEXICO 1974.

76.- VADER, J.P. GONIN, M. BURNAND, B. PACCAUD, F. HIP FRACTURE INCIDENCE SWITZERLAND. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.23. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.12. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

77.- VIVIANA TAVARES, A.C. ALVES MATOS, J.C. ET AL. MORTALITY AND HOSPITAL COSTS OF HIP FRACTURES. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.27. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.13. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

78.- VIVIANA TAVARES, JAIME C. BRANCO ALVES MATOS, A.C. ET AL. FALLS AND HIP FRACTURES ENVIRONMENTAL AND HOST FACTORS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.54. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.21. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

79.- WAGNER, G. LEIDIG, G. ET AL. A NEW APPROACH "LOAD-INDEX" TO MEASURE LIMITATIONS IN DAILY LIFE IN OSTEOPOROSIS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.36. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.15. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

80.- WALLACE, W.A. ELLIOTT, C.A. PRICE, V.H. SCOTT, B. THE PREDICTIVE VALUE OF RADIAL AND HIP FRACTURE FOR FURTHER FRACTURE RISK IN NOTTINGHAM. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.76. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.26. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

81.- WALLACE WA: THE INCREASING INCIDENCE OF FRACTURES OF THE PROXIMAL FEMUR: AN ORTHOPAEDIC EPIDEMIC. LANCET, JUNE 25, 1983: 1413-1414.

82.- WELLS, R.W. SCHNITZLER, C.H. DEMPSTER, D.W. DIFFERENCES IN TWO-DIMENSIONAL TRABECULAR BONE STRUCTURE BETWEEN RACES. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.44. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.18. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

83.- WUSTER, J. WUSTER, CHR. LEIDIG, G. ET AL. RISK FACTORS FOR OSTEOPOROSIS ARE BODY WEIGHT, BUT NOT NICOTINE OR ALCOHOL. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.32. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.14. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

84.- YAMAMOTO, K. HAGINO, H. NAKAMURA, T. KISHIMOTO, H. EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS RELATED LIMB FRACTURES IN TOTTORI PREFECTURE IN JAPAN. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.51. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.20. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

85.- VIATZIDES, A. TREKOURA, N. GREEK WOMEN HAVE A LOWER FEMORAL BONE DENSITY THAN WHITE AMERICANS. WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.35. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.15. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.

86.- ZETTERBERG, C. SAKALES, S. ZUCHERMAN, J.D. FRANKEL, V.H. EPIDEMIOLOGY OF HIP FRACTURES IN NEW YORK CITY (1982-1986). WORLD-WIDE EPIDEMIOLOGY OF OSTEOPOROSIS. No.36. THIRD. INT. SYMP. OSTEOP. PAG.17. COPENHAGEN, DENMARK. OCTOBER, 1990.