



ISSSTE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA



**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE OSTEOPOROSIS EN
EL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE”**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MÉDICO CIRUJANO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

PRESENTA:

DR. RODRIGO FLORES JIMÉNEZ

ASESOR:

DR. IGNACIO BERMÚDEZ MARTÍNEZ

TESIS CON
ALLA DE ORIGEN

MÉXICO, D. F. SEPTIEMBRE DE 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. IGNACIO BERMÚDEZ MARTÍNEZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y JEFE DEL SERVICIO
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE "I.S.S.S.T.E."

DR. IGNACIO BERMÚDEZ MARTÍNEZ

ASESOR DE TESIS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y JEFE DEL SERVICIO
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE "I.S.S.S.T.E."

DR. ENRIQUE NÚÑEZ GONZÁLEZ

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE "I.S.S.S.T.E."



DR. ALEJANDRO MONDRAGÓN SÁNCHEZ

JEFE DE INVESTIGACIÓN

I.S.S.S.T.E.
SUBDIRECCIÓN MÉDICA

03 SEP 2002

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, A MIS PADRES,
A MIRIAM, A LUIS, A XAVIER,
A MIS MAESTROS, A MIS COMPAÑEROS
Y A MIS PACIENTES.
A TODOS ELLOS GRACIAS
POR AYUDARME A ALCANZAR
ESTE SUEÑO.

Sinceramente.

Rodrigo Flores Jiménez

Entrego a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: RODRIGO FLORES
JIMÉNEZ

FECHA: SEPTIEMBRE 06, 02

FIRMA: 

ÍNDICE

Resumen	1
Summary	3
Introducción	5
Material y métodos	11
Resultados	13
Discusión	15
Conclusiones	19
Tabla 1	20
Tabla 2	21
Gráfica 1	22
Gráfica 2	23
Gráfica 3	24
Gráfica 4	25
Gráfica 5	26
Gráfica 6	27
Gráfica 7	28
Gráfica 8	29
Referencias	30

RESUMEN

Objetivo. Revisar los resultados obtenidos en el tratamiento de la osteoporosis en mujeres post-menopáusicas con Alendronato Sódico y Calcitriol en el Hospital Regional 1° de Octubre (ISSSTE), después de un año de tratamiento.

Material y métodos. Se efectuó la revisión de 23 pacientes post-menopáusicas sometidas a estudio de densidad mineral ósea (DMO) atendidas en el Hospital Regional 1° de Octubre, tomando los resultados en base a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) fueron clasificados dentro de los grupos de osteopenia, osteoporosis y osteoporosis establecida. La medicación fue dada a 23 pacientes a base de 10mg. de Alendronato Sódico y 0.25 mcg. de Calcitriol vía oral cada 24 horas. Dos pacientes abandonaron el estudio. Los resultados se midieron en base a los cambios densitométricos de cadera a los 12 meses de tratamiento.

Resultados. Captamos un total de 23 pacientes post-menopáusicas 21 mayores de 50 años y 2 menores de 49 con antecedente de histerectomía. El grupo etario con mayor afección fue el de la séptima década de la vida. De acuerdo a los criterios densitométricos de la OMS, 12 pacientes presentaron osteopenia, 2 osteoporosis y 7 osteoporosis establecida. Uno de nuestros pacientes había recibido el mismo tratamiento desde ocho meses atrás. El promedio en la duración del tratamiento fue de 12.47 meses hasta la toma del control

densitométrico. Se observó un incremento del 4.09% en la DMO, considerado como satisfactorio.

Los efectos secundarios encontrados fueron prurito en un caso y molestias gastrointestinales en tres casos.

Conclusión. Se encontró que el Alendronato Sódico y el Calcitriol son una alternativa para revertir la disminución ósea de cadera, teniendo adecuada seguridad para su administración. Los principales problemas son la duración del tratamiento y el costo del mismo.

Palabras clave. Densidad Mineral Ósea, Osteopenia, Osteoporosis, Alendronato, Calcitriol.

SUMMARY

Objective. Analyze the results obtained after one year of treatment of osteoporosis in post-menopausal women with Sodium Alendronate and Calcitriol at the Hospital Regional 1° de Octubre (ISSSTE).

Material and methods. Twenty three post-menopausal patients were subject to study of bone mineral density (BMD) treated at the Hospital Regional 1° de Octubre. Based on the criteria of the World Health Organization (WHO) they were classified as follows: osteopenia, osteoporosis and established osteoporosis groups. The medication was given to 23 patients including 10mg. of Sodium Alendronate and 0.25 mcg. of Calcitriol per os every 24 hours. Two patients abandoned the study. The results were evaluated based on the changes in hip densitometry after 12 months of treatment.

Results. We included a total of 23 post-menopausal patients, 21 older than 50 years of age and 2 younger than 49 with previous hysterectomy and oophorectomy. The age group more commonly affected was that of the seventh decade of the life. According to the densitometric criteria of the WHO, 12 patients presented osteopenia, 2 osteoporosis and 7 established osteoporosis. One of our patients had previously received the same treatment for a period of eight months. The average duration of the treatment was 12.47 months until taking a control densitometry. We observed a satisfactory increase of 4.09% in the BMD.

The adverse reactions of medication were pruritus in one case and gastrointestinal symptoms in three cases.

Conclusion. Sodium Alendronate and the Calcitriol are an appropriate and safe treatment reversing bone density decrease of coxo femoral articulation. The main problems are the duration of treatment and cost.

Key Words. Bone Mineral Density, Osteopenia, Osteoporosis, Alendronate, Calcitriol.

INTRODUCCIÓN

No es sorprendente que en la literatura antigua, incluida la de Hipócrates, se describan numerosas enfermedades con excepción de la osteoporosis. Este aparente olvido, indudablemente puede atribuirse a que en esa época la expectativa de vida era de tan sólo 30 – 40 años. Sin embargo, en el siglo V algunos astutos observadores percibieron que las mujeres se fracturaban con mayor frecuencia que los hombres, observación que se constituyó en una de las primeras descripciones que sugerían osteoporosis ¹.

Literalmente osteoporosis significa “hueso poroso”. La primera definición de osteoporosis se le atribuye a Fuller Albright, quien se refirió a ella como “poco hueso en el hueso” ¹.

El Dr. Nordín comenta: “No tiene osteoporosis el que se fractura, sino que se fractura el que tiene osteoporosis” ¹.

La osteoporosis, llamada también “la epidemia silenciosa” es un problema de salud pública mundial, cuya particularidad es que per se no produce síntomas hasta que se producen fracturas, las cuales causan invalidez, dolor y sufrimiento intensos y en muchos casos la muerte por complicaciones inherentes ².

Es un tema de moda tanto a nivel médico como popular que se ha relacionado de manera común con la mujer menopáusica, y en particular con una

deficiencia de estrógenos circulantes. En contraste, la osteoporosis en el hombre ha sido ignorada y minimizada en cuanto a su repercusión sobre la salud y por ello apenas se empieza a tener conciencia de su gravedad³.

Según el consenso en el diagnóstico, profilaxis y tratamiento de la osteoporosis, de la Fundación Europea para la Osteoporosis y las Enfermedades Óseas, la Fundación Nacional de Osteoporosis, y el Instituto Nacional de enfermedades Artríticas, Musculoesqueléticas y de la Piel, ésta se puede definir como una "enfermedad esquelética sistémica que se caracteriza por masa ósea baja y deterioro microestructural del tejido óseo, con el consiguiente aumento en la fragilidad ósea y susceptibilidad a las fracturas"^{4,5}.

Hoy en día, la osteoporosis incluye a la osteopenia y a la osteoporosis establecida. Se habla de osteopenia cuando un paciente no ha sufrido ninguna fractura atribuible a osteoporosis y sus huesos se miden por un método no invasivo como la densitometría u otro recurso igual de preciso que esta, y es evidente una masa ósea anormalmente baja. La densitometría reporta la osteopenia en forma cuantitativa, y el margen de error varía del 1.5 a 2.0 %. La osteoporosis establecida es cuando el paciente con masa ósea baja presenta colapsos vertebrales o el antecedente de una o más fracturas previas en cadera, muñeca, humero proximal, etc.².

Disponemos de diversos métodos diagnósticos para conocer la calidad ósea, los cuales se dividen en dos grandes grupos: métodos no invasivos

quirúrgicamente (Rayos X simples, absorciometría de fotón único, absorciometría de doble fotón, absorciometría de Rayos X de doble energía, absorciometría radiográfica, tomografía axial computarizada cuantitativa y ultrasonido) y métodos invasivos (biopsia con histofotometría)⁶. La absorciometría de Rayos X de doble energía es el método mas avanzado para medir la masa ósea³.

Se considera que la osteoporosis puede desarrollarse en todas las edades, pero particularmente en mujeres de 50 años o más, teniendo un gran riesgo de fracturas a consecuencia de esta común enfermedad⁷. La osteoporosis es una enfermedad general, que puede afectar con mayor frecuencia a personas de raza caucásica, y a mujeres y hombres mayores de 50 años⁸. Los estudios epidemiológicos han relacionado a la osteoporosis con una disminución de la densidad mineral ósea (DMO) de por lo menos una desviación estándar (DE) por debajo del valor máximo normal. Las disminuciones de 1 DE se han asociado con un incremento del doble en el riesgo de fracturas, y las disminuciones de 2 DE se han asociado con incrementos de cuatro a seis veces en el riesgo de fracturas^{9,10}.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) tiene establecidos los siguientes criterios densitométricos (Tabla 1).

La posibilidad de padecer osteoporosis depende de 1) la magnitud de la masa ósea máxima y 2) el ritmo y duración de la pérdida ósea después de alcanzar la masa ósea máxima. Estos factores, a su vez, dependen de diversos aspectos del estilo de vida, estado de salud, constitución genética y antecedentes

médicos y quirúrgicos (Tabla 2) ³. Dentro de los principales factores de riesgo para padecer osteoporosis se encuentra el peso corporal bajo, antecedentes de fracturas previas que requieran de reposo prolongado, historia familiar de osteoporosis, tabaquismo y alcoholismo ⁸.

Los elementos esenciales para prevenir la osteoporosis y mantener el máximo de masa ósea son: adecuada nutrición, apropiada ingesta de calcio y vitamina D, ciclos menstruales regulares, y un buen programa de ejercicio balanceado ⁸.

En Estados Unidos, la osteoporosis causa aproximadamente 1.5 millones de fracturas anualmente, incluyendo 300,000 de cadera y aproximadamente 700,000 vertebrales, con un costo aproximado de 14 billones de dólares por año ⁷. Más del 65 % de las personas que presentan la enfermedad cursan con una fractura vertebral por compresión en forma asintomática ⁸.

En México no existen estudios epidemiológicos que evalúen la magnitud del problema ², se estima que existen aproximadamente entre 4 y 5 millones de personas que padecen la enfermedad ¹¹.

La osteoporosis y las fracturas producidas por la disminución de la masa ósea son causa de morbilidad y mortalidad importante. El 20 % de las personas con fracturas de cadera mueren antes de un año debido a las complicaciones quirúrgicas y afecciones concomitantes que se desencadenan, como la neumonía,

tromboembolia pulmonar, insuficiencia cardiaca, etc. El 50 % pierden independencia para caminar y 30 % se vuelven totalmente dependientes, incluso para realizar actividades de la vida diaria, lo que representa una carga familiar y social, con un alto costo económico y deterioro en la calidad de vida de quien sufre una fractura ¹².

Debido al gran interés por controlar este padecimiento, en la actualidad se consideran diversos regímenes terapéuticos, tales como el remplazo hormonal o un receptor modulador selectivo de estrógenos, calcitonina y bifosfonatos, en la mujer; y en el hombre bifosfonatos y calcitonina. Estos agentes incrementan satisfactoriamente la masa ósea y limitan el riesgo de fracturas ⁸.

El Alendronato Sódico, actúa en los sitios de mayor recambio óseo, inhibiendo la acción de los osteoclastos, con acción fisicoquímica sobre la dinámica de la formación y disolución de cristales de hidroxiapatita. Disminuye la elevada actividad plasmática de la fosfatasa alcalina y la excreción urinaria de hidroxiprolina ¹³.

El Calcitriol, es el metabolito activo de la vitamina D [1,25-(OH)₂D₃]. La vitamina D₃ (Colecalciferol) sufre una hidroxilación por los microsomas hepáticos convirtiéndose en 25 hidroxí vitamina D [25-OHD₃] o Calcifediol, para posteriormente sufrir una nueva hidroxilación ahora por las mitocondrias renales y convertirse en 1,25 dihidroxí vitamina D [1,25-(OH)₂D₃] o Calcitriol. El papel fisiológico de la vitamina D, es actuar como regulador positivo de la homeostasis

del Calcio (Ca^{++}), afectando también el metabolismo del fosfato plasmático. Facilita la absorción del Ca^{++} en el intestino delgado, estimula su movilización a partir del hueso y disminuye su excreción por el riñón. El Calcitriol se fija a los receptores citosólicos, aumenta la captación endocitótica de Ca^{++} , regula las sales óseas disminuyendo su excreción si falta Ca^{++} y la aumenta si se encuentra en exceso, además de retener Calcio y Fosfato a nivel renal ¹³.

MATERIAL Y MÉTODOS

PROTOCOLO. Realizamos un estudio con el objetivo de revisar los resultados obtenidos en el tratamiento de la osteoporosis en mujeres post-menopáusicas con Alendronato Sódico y Calcitriol, en el Hospital Regional 1° de Octubre, después de un año de tratamiento.

SELECCIÓN DE PACIENTES: Realizamos un total de 35 absorciometrías de rayos X de doble energía, incluyendo a 23 pacientes post-menopáusicas con edades entre 40 y 86 años quienes reunieron los siguientes requisitos: ser derechohabientes al ISSSTE, presentar una densidad mineral ósea (DMO) de -1 desviación estándar (DE) o menor, y que además aceptaron ingresar al protocolo de estudio; excluimos a 12 pacientes dentro de las cuales 8 presentaron DMO dentro de parámetros normales (1 a -1 DE) y a 4 quienes por decisión propia no aceptaron ingresar al estudio; eliminamos de nuestro estudio a dos pacientes, quienes no se presentaron a control por cambio de residencia y por motivos personales. Las pacientes incluidas en el estudio, fueron clasificadas dentro de los grupos de osteopenia, osteoporosis y osteoporosis establecida, de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Todas las pacientes que aceptaron ingresar al protocolo de estudio fueron interrogadas según el formato de cédula de recolección de datos, explicándose el procedimiento del mismo y debieron firmar una hoja de consentimiento bajo

información, de acuerdo a las normas institucionales y a la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED). El estudio se realizó sin grupo testigo.

TRATAMIENTO. Las dosis de los medicamentos fueron: 10 mg/día de Alendronato Sódico y 0.25 mcg/día de Calcitriol, ambos por vía oral. Los pacientes fueron instruidos en la forma de tomar los medicamentos; así se especificó a los participantes en el estudio que el Alendronato Sódico debería de ser tomado por lo menos 30 minutos antes del desayuno, solamente con 120 ml. de agua y no deberían de tomar ningún otro tipo de bebida; respecto al Calcitriol se indicó que podría ser ingerido a cualquier hora del día, pero preferentemente dos horas después del desayuno.

La adherencia al tratamiento fue valorada cada dos meses y al término de un año de tratamiento fue solicitado un control de DMO por medio de otra absorciometría.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos al término del tratamiento fueron los siguientes: Se captaron 23 pacientes, de los cuales 2 (8.7%) abandonaron el estudio, uno por cambio de residencia y otro más por motivos personales, de los 21 restantes fueron 19 (82.6%) mujeres mayores de 50 años y 2 (8.7%) mujeres menores de 49 años con antecedente de menopausia post-quirúrgica (GRAFICO 1).

El grupo de edad mas afectado fue la séptima década de la vida, con un promedio de edad de 65.09 años (rango de 40 a 86 años). 2 pacientes (9.53%) en la quinta década de la vida, 5 (23.81%) para la sexta, 6 (28.57%) para la séptima, 5 (23.81%) para la octava y 3 (14.28%) para la novena (GRAFICO 2).

En nuestros pacientes, según los criterios densitométricos de la OMS: osteopenia (-1 a -2.5 DE), osteoporosis (<-2.5 DE sin antecedente de fractura) y osteoporosis establecida (<-2.5 DE con antecedente de fractura), se encontraron 10 pacientes (47.62%) dentro del primer grupo, 4 (19.04%) dentro del segundo y 7 (33.34%) dentro del tercero (GRAFICO 3).

Solo uno de nuestros pacientes (Caso 11) se encontraba recibiendo tratamiento con Alendronato Sódico y Calcitriol desde ocho meses antes de iniciar nuestro estudio, nunca suspendió el tratamiento y no tuvo control densitométrico hasta los 20 meses de iniciado su tratamiento (Doce meses de nuestro estudio) (GRAFICO 4).

El tiempo de duración del tratamiento hasta el momento de la toma de la absorciometría de control fue en promedio de 12.47 meses (rango de 11 a 20 meses). De los que tuvimos 2 (9.53%) a los once meses, 15 (71.42%) a los doce, 2 (9.53%) a los catorce, 1 (4.76%) a los quince y 1 (4.76%) a los veinte (GRAFICO 5).

La evolución en general se considera que fue satisfactoria, ya que se presentó un aumento de la densidad mineral ósea en promedio de 4.09% (rango de 2 a 9%). Se presentaron incrementos de 2% en cuatro casos, 2.5% en uno, 3% en tres, 4% en cinco, 5% en uno, 6% en dos, 7% en uno, 7.5% en uno, 8% en uno y 9% en uno. Solo en uno de nuestros pacientes (Caso 8), se presentó un decremento de la densidad mineral ósea de 2% (GRAFICO 6).

Las reacciones secundarias que se presentaron, fueron prurito en un paciente (Caso 8) y, dolor abdominal en tres de nuestros pacientes (Casos 1, 7, y 22) (GRAFICO 7).

En dos pacientes (Casos 8 y 18) se tenía el antecedente quirúrgico de histerectomía entre 5 y 8 años atrás (GRAFICO 8).

DISCUSIÓN

El Alendronato Sódico es un potente agente antirresortivo, actuando en los sitios de mayor recambio óseo, inhibiendo la acción de los osteoclastos, con acción fisicoquímica sobre la dinámica de la formación y disolución de cristales de hidroxiapatita. Disminuye la elevada actividad plasmática de la fosfatasa alcalina y la excreción urinaria de hidroxiprolina. Al igual que otros bifosfonatos el Alendronato Sódico es un análogo activo del pirofosfato, un inhibidor endógeno de la mineralización del hueso; en tanto el Calcitriol, es el metabolito activo de la vitamina D [$1,25\text{-(OH)}_2\text{D}_3$], actuando como agente mineralizante. La vitamina D_3 (Colecalciferol) sufre una hidroxilación por los microsomas hepáticos convirtiéndose en 25 hidroxí vitamina D [25-OHD_3] o Calcifediol, para posteriormente sufrir una nueva hidroxilación ahora por las mitocondrias renales y convertirse en 1,25 dihidroxí vitamina D [$1,25\text{-(OH)}_2\text{D}_3$] o Calcitriol. El papel fisiológico de la vitamina D, es actuar como regulador positivo de la homeostasis del Calcio (Ca^{++}), afectando también el metabolismo del fosfato plasmático. Facilita la absorción del Ca^{++} en el intestino delgado, estimula su movilización a partir del hueso y disminuye su excreción por el riñón. El Calcitriol se fija a los receptores citosólicos, aumenta la captación endocitótica de Ca^{++} , regula las sales óseas disminuyendo su excreción si falta Ca^{++} y la aumenta si se encuentra en exceso, además de retener Calcio y Fosfato a nivel renal.

Para el cirujano ortopedista y en general para los profesionales de la salud, el manejo de la osteoporosis representa un alto grado de dificultad, por las múltiples

opciones de tratamiento, lo prolongado del mismo y por el alto costo que esto representa, prevenir la enfermedad disminuye los costos comparativamente con el tratamiento de las consecuencias para llevar al paciente a tener una mejor calidad de vida después de haber sufrido alguna fractura por esta enfermedad. Solamente tres terapias han demostrado tener efectividad para disminuir las fracturas de cadera en estudios aleatorizados: tratamiento con calcio y vitamina D, protectores externos para cadera (cojinetes de polipropileno) y los bifosfonatos ¹⁴.

En nuestro estudio logramos obtener resultados satisfactorios tanto en la disminución de la reabsorción ósea, como en la disminución de la presentación de fracturas de cadera así como de columna vertebral, tal y como lo demostraron Black y Cummings quienes en su estudio indican que los bifosfonatos ayudan a prevenir las fracturas vertebrales y no vertebrales en mujeres con osteoporosis ^{15,16}.

Se obtuvo un aumento 4.09 % en la DMO, resultado similar al obtenido por Cummings de 3.8% ¹⁶ y al obtenido por Cook de 4.1% ¹⁷.

La historia de haber sufrido una fractura de bajo impacto incrementa significativamente el riesgo de sufrir una fractura subsecuente ¹⁸. De hecho, el haber sufrido una fractura de muñeca puede predecir un aumento futuro en el riesgo de sufrir una fractura de cadera ^{19,20}. La Fundación Nacional de Osteoporosis en los Estados Unidos de América indica que toda mujer postmenopáusica que tiene el antecedente de haber sufrido una fractura de bajo

impacto debe de acudir a recibir atención por una probable osteoporosis y puede recibir terapia sin ser necesario el presentar una DMO ²¹. Nosotros consideramos que para poder establecer el diagnóstico de osteopenia u osteoporosis, si es necesaria la presentación de una DMO, la cual debe de tener valores mínimos de -1 desviación estándar, para considerarla como normal.

En este estudio se determinó que el grupo de edad mas afectado fue el de la séptima década de la vida al igual que lo reporta Kleerekoper ⁷. Mientras Iglesias en su estudio reporta a las pacientes de 75 años y mayores como el grupo más afectado ¹⁴.

El tiempo de duración del tratamiento en nuestro estudio se encontró dentro de los estándares para la realización de control densitométrico, el cual se considera se debe de realizar cada 8 a 16 meses ¹.

Las reacciones secundarias encontradas en este estudio fueron del 19.04%, encontrando 3 pacientes (14.28%) con dolor abdominal, resultado similar al encontrado en los archivos de MSD/México ²² y 1 paciente (4.76%) con prurito no encontrándose reportes a este respecto. En nuestro estudio no se encontró ningún caso de eliminación por estas causas.

Los pacientes mas frecuentemente afectados son pacientes adultos mayores, muchas veces con problemas asociados como diabetes mellitus, hipertensión arterial, artrosis de cadera y/o rodilla; o pacientes del sexo femenino adultos

jóvenes con antecedentes de cirugía ginecológica en concordancia con Siemenda ¹⁰, para estos casos se ha encontrado una adecuada alternativa de tratamiento a base de medicamentos antirresortivos y mineralizantes, favoreciendo como su nombre lo indica a una menor absorción ósea, así como a una mejor calidad de la masa ósea remanente ²³.

El costo del tratamiento con los medicamentos en estudio fue de \$ 10,224.00 por persona por año, pero resulta mas económico el prevenir, que el tratar las fracturas por esta causa, ya que los costos promedio son: hospitalización \$ 400.00 diarios (7 días), laboratorios \$ 500.00 cada muestra (2 muestras) medicamentos intrahospitalarios \$ 1,000.00 diarios (7 días), hora de quirófano \$ 1,500.00 (2 horas), implante ortopédico según el tipo de fractura (placa y tornillos \$ 2,500.00, prótesis de Thompson \$ 4,500.00 y prótesis total de cadera \$ 18,000.00), equipo quirúrgico \$ 25,000.00 (Cirujano, ayudantes, anesthesiólogo), material de curación \$ 1,500.00, rehabilitación \$ 500.00 diarios (10 días), medicamentos extrahospitalarios \$ 1,000.00 por mes (3 meses), consultas de revisión \$ 250.00 cada mes (1año), aparatos ortopédicos \$ 1,000.00 (Andadera, bastón y alzas para baño). Promedio total varia de \$ 55,000.00 a 70,000.00 según el implante.

CONCLUSIONES

En resumen, el tratamiento con Alendronato Sódico y Calcitriol en mujeres postmenopáusicas lo consideramos como adecuado, ya que permitió no solamente disminuir la pérdida ósea, sino también el número de fracturas que se presentan como consecuencia de esta enfermedad.

Como se menciona en la discusión el costo de la prevención de las fracturas por osteoporosis es notablemente menor al del tratamiento de las mismas.

En nuestro estudio encontramos que el manejo de la osteoporosis es complejo, principalmente por la duración del mismo, encontramos que el sexo femenino es el más frecuentemente afectado, encontrándose mayor afección en la séptima década de la vida, mientras que en los adultos jóvenes se debe más comúnmente a cirugía ginecológica, obteniéndose un índice relativamente alto de reacciones secundarias.

Los resultados con este manejo son satisfactorios ya que se presentó un incremento de un 4.09% de la densidad mineral ósea, siendo el uso del Alendronato Sódico y Calcitriol una muy buena opción para el tratamiento de la osteoporosis.

TABLA 1. Criterios densitométricos según la OMS

Normal	La DMO se encuentra entre 1 DE por arriba y abajo del valor promedio del nivel máximo de masa ósea en mujeres jóvenes y normales.
Osteopenia	La DMO se encuentra entre 1 DE y 2.5 DE por debajo de la media del valor pico de masa ósea en mujeres jóvenes normales.
Osteoporosis	DMO >2.5 DE por debajo del valor medio del nivel máximo de masa ósea en mujeres jóvenes normales.
Osteoporosis establecida	DMO > 2.5 DE por debajo del valor medio del nivel máximo de masa ósea en mujeres jóvenes normales más el antecedente de haber sufrido fractura por fragilidad.

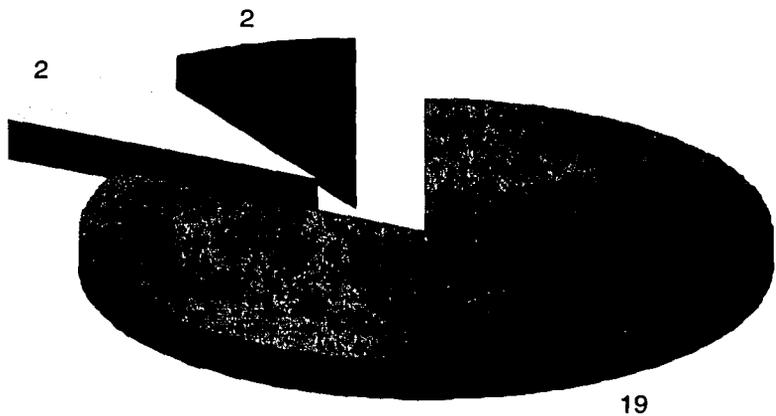
Adaptado de Cons Molina: Guía para la Evaluación e Interpretación de la Densitometría Ósea.

TABLA 2 Factores de riesgo de osteoporosis

<p>Genéticos Raza blanca o asiática Menopausia prematura (no quirúrgica) Menopausia Antecedentes familiares de osteoporosis</p>	<p>Enfermedades Anorexia nerviosa Hiperprolactinemia Mieloma múltiple Hiperparatiroidismo primario grave Hipertiroidismo</p>
<p>Factores físicos Masa ósea baja Peso corporal bajo</p>	<p>Medicamentos Uso prolongado de glucocorticoides Agonistas y antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropina Tratamiento excesivo de sustitución con hormonas tiroideas</p>
<p>Estilo de vida Tabaquismo Abuso del alcohol Vida sedentaria Ingestión inadecuada de calcio Deficiencia de vitamina D Ejercicio excesivo que produzca oligomenorrea o amenorrea</p>	<p>Procedimientos quirúrgicos Ooforectomía Gastrectomía Resección intestinal amplia</p>

Adaptado de Consensus Development Conference: Diagnosis, Prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med 1193;94:646-650

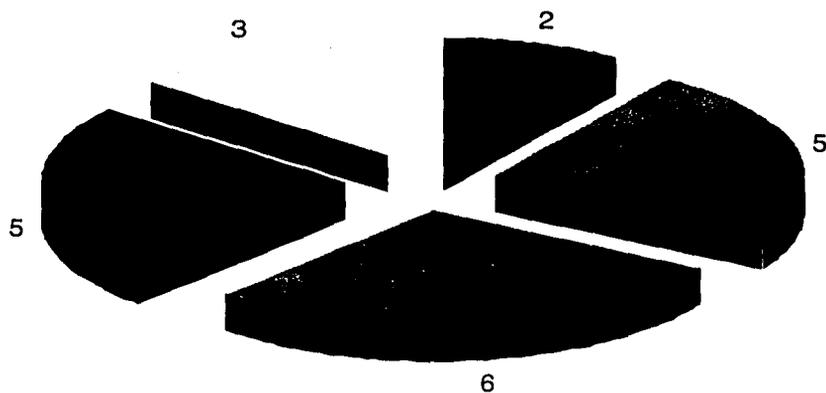
GRÁFICA 1.
PACIENTES CAPTADOS.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

■ MAYORES DE 50 AÑOS ▨ MENORES DE 49 AÑOS ■ EXCLUSIONES

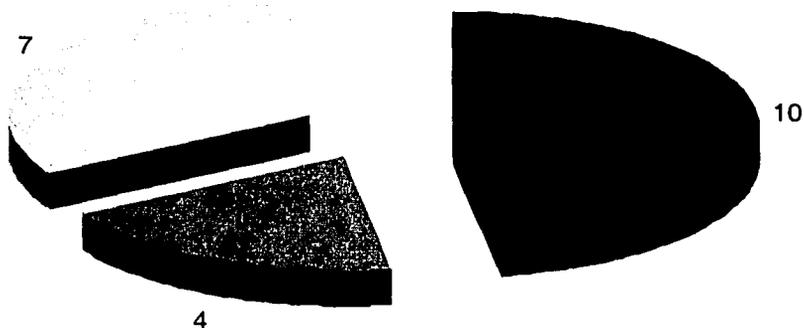
GRÁFICA 2.
GRUPOS DE EDAD.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

■ 40-49 ■ 50-59 ■ 60-69 ■ 70-79 ■ 80 y MAS

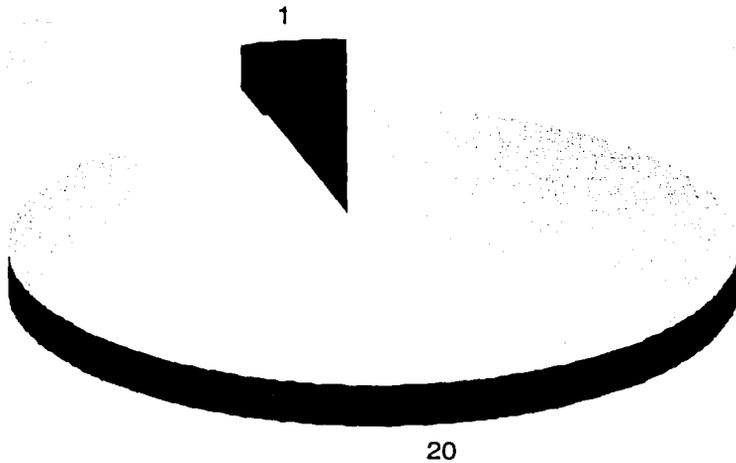
GRÁFICO 3.
GRUPOS SEGÚN LOS CRITERIOS DE LA O.M.S.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

■ OSTEOPENIA ■ OSTEOPOROSIS ■ OSTEOPOROSIS ESTABLECIDA

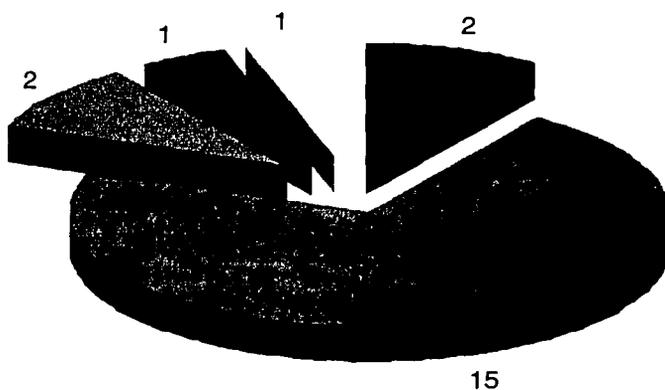
GRÁFICA 4.
TRATAMIENTOS PREVIOS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

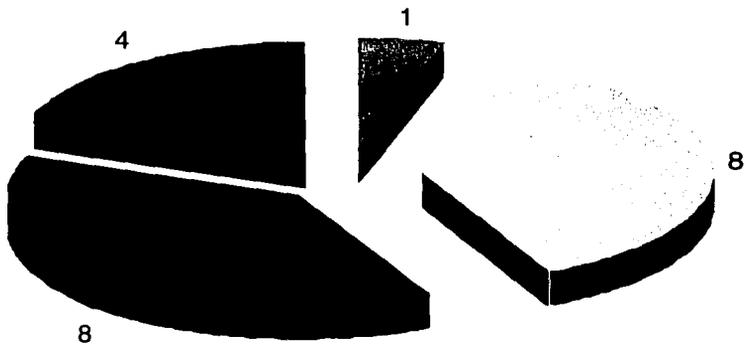
■ NINGUNO ■ ALENDRONATO Y CALCITRIOL

GRÁFICA 5.
DURACIÓN DEL TRATAMIENTO.



■ 11 MESES ■ 12 MESES ■ 14 MESES ■ 15 MESES ■ 20 MESES

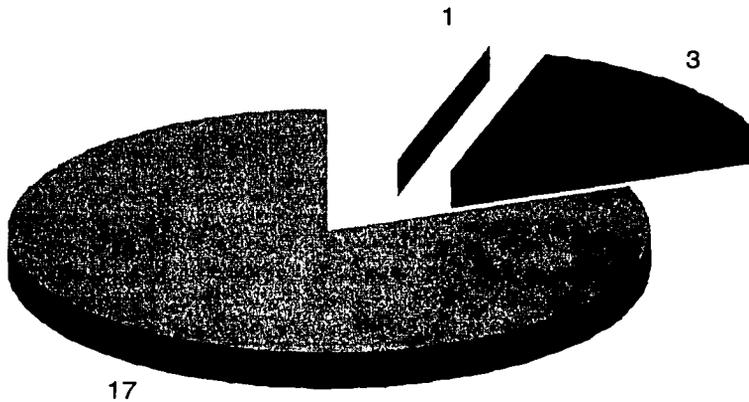
GRÁFICA 6.
RESPUESTA AL TRATAMIENTO



TEEN CON
FALLA DE ORIGEN

■ -2% ■ 0 a 3% ■ 3.1 a 6% ■ 6.1 a 9%

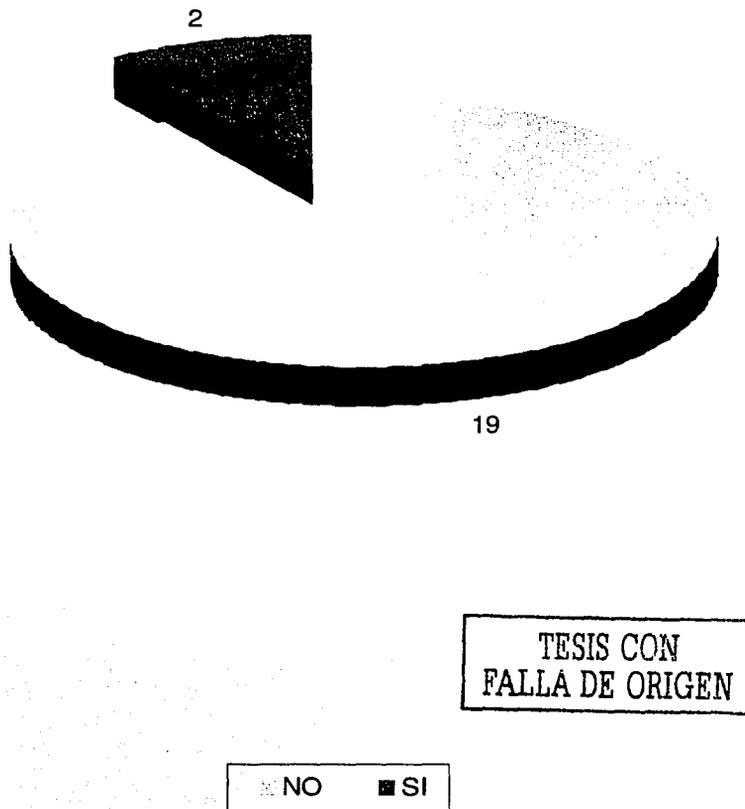
GRÁFICA 7.
REACCIONES SECUNDARIAS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

■ PRURITO ■ DOLOR ABDOMINAL ■ NINGUNO

GRÁFICA 8.
ANTECEDENTE DE HISTERECTOMIA RADICAL



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Talbot J, Crow C. Definición de Osteoporosis. En: Zanchetta J. Osteoporosis: Fisiopatología, diagnóstico, prevención y tratamiento. 1ª. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2001. p. 107-108.
2. Arzac P. Diagnóstico y tratamiento en osteoporosis. 1ª. ed. México: Editado por el Comité Mexicano para el estudio de la Osteoporosis AC. 1998. p. 1-32.
3. Zárate A, Basurto L, Fanghanel G. La osteoporosis en el varón un riesgo frecuentemente ignorado. Gac Méd Méx 2000;136:83-86.
4. European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease, National Osteoporosis Foundation, and National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. Consensus Development Conference: Diagnosis, prophylaxis and treatment of Osteoporosis. Am J Med 1993;94:646-650.
5. Legrand E, Chappard D, Duquenne M. Trabecular bone microarchitecture, bone mineral density, and vertebral fractures in male osteoporosis. Journal of Bone and Mineral Research 1999;15:13-19.
6. Fogelman I, Ryan P. Measurement of bone mass. Bone 1992;13 Suppl 1:23-28.
7. Kleerekoper M. Osteoporosis: Protecting bone mass with fundamentals and drug therapy. Geriatrics 1999;54:38-43.
8. Lane J, Russell L, Khan S. Osteoporosis. Clinical Orthopaedics and Related Research 2000;372:139-150.
9. Ross P. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. Ann Intern Med 1991;114:919-923.
10. Siemenda C, Hui S, Johnston C. Jr. Age and bone mass as predictors of fracture in a prospective study. J Clin Invest 1988;81:1804-1809.
11. Cons M. Guía para la evaluación e interpretación de la densitometría ósea. 1ª. ed. México. Editado por Medicina y Mercadotecnia. 2000. p. 1-26.
12. Murillo A, Nieto E. Osteoporosis. Actualidades en Medicina Interna 2000;11:1-16.

13. Haynes R. Agentes que afectan la calcificación. En: Goodman A. Goodman y Gilman Las bases farmacológicas de la terapéutica. 9ª. ed. México: Editorial Interamericana McGraw-Hill; 1996. p. 1458-1466.
14. Iglesias C, Torgerson D, Bearne A, Bose U. The cost utility of biphosphonate treatment in established osteoporosis. *QJM* 2002;95:305-311.
15. Black D, Cummings S, Karpf D, et al. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Lancet* 1996;348:1535-41.
16. Cummings S, Black D, Thompson D, et al. Effect of alendronate on risk of fracture in women with low bone density but without fractures. *JAMA* 1998;280:2077-82.
17. Cook G, Blake G, Fogelman I. The time of day that etidronate is ingested does not influence its therapeutic effect in osteoporosis. *Scand J Rheu* 2000;29:62-4.
18. Klotzbuecher C, Ross P, Landsman P. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J of Bone & Mineral Research* 2000;15:721-39.
19. Earnshaw S, Cawte S, Worley A. Colles' fracture of the wrist as an indicator of underlying osteoporosis in post-menopausal women: a prospective study of bone mineral density and bone turnover rate. *Osteoporosis International* 1998;8:53-60.
20. Finsen V, Benum P. Colles' fracture as an indicator of increased risk of hip fracture. An epidemiological study. *Ann Chir Gyn* 1987;76:114-8.
21. Simonelli C, Killeen K, et. al. Barriers to osteoporosis identification and treatment among primary care physicians and orthopedic surgeons. *Mayo Clinic Proceedings* 2002;77:334-338.
22. Merck Sharp & Dome. Datos en los archivos de MSD/México, actualización a tres años. P. 1-40.
23. Hosking D. Consideraciones sobre la evaluación y el tratamiento de la osteoporosis. *J of CI Rheum* 2001;Suppl en español 8-11.