



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

"EVALUACION DE UN PLAN DE SERVICIO INTEGRAL PARA  
MANEJO DE PACIENTES CON OSTEOPOROSIS EN ALTO  
RIESGO DE SUFRIR COMPLICACIONES POR FRACTURAS"

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**  
**QUE PRESENTA EL**  
**DR. ALDO ALEJANDRO MENDOZA ARMENDARIZ**  
**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA**  
**ESPECIALIDAD EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA**



**ISSSTE**

ASESOR: DR. EDUARDO RODRIGUEZ SKEWES

157. 2006

**2006**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

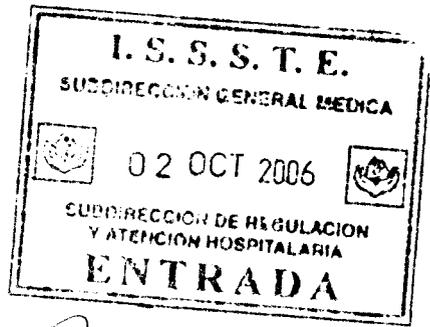


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke at the end.

Dr. Sergio B. Barragán Padilla  
Coordinación de capacitación  
Desarrollo de investigación

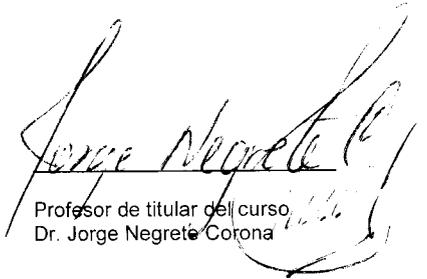
A handwritten signature in black ink, appearing as a stylized set of letters above a horizontal line.

Dr. Carlos L. Pliego Reyes  
Jefe de enseñanza

A handwritten signature in black ink, appearing as a stylized set of letters above a horizontal line.

Dr. Carlos L. Pliego Reyes  
Jefe de investigación





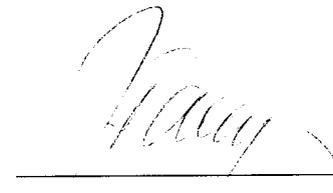
Profesor de titular del curso  
Dr. Jorge Negrete Corona



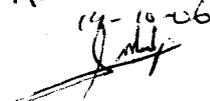
Vocal de investigación de cirugía  
Dr. Arturo Vázquez García



Dr. Eduardo Rodríguez Skewes  
Asesor de tesis



Dr. Juan Alfredo Tamayo Orozco  
Asesor de tesis

Aldo Alejandro Mardore  
Armenáez  
19-10-26  


## AGRADECIMIENTOS

---

A Dios: Por haberme permitido existir, por todo lo que me ha dado, por darme la manera de llegar a donde estoy y lograr las metas que he logrado.

A mi esposa: Valeria y a mi hija Vannia, quienes han sido un soporte básico, para esta etapa, y que sin ellas no hubiera sido posible.

A mis padres: María de Jesús y Humberto, por su amor y apoyo incondicional para poder lograr mi sueño.

A mis maestros: Por enseñarme, por tenerme paciencia, por compartir conmigo una gran parte de su conocimiento, en especial al Dr. Eduardo Rodríguez Skewes.

Al Dr. Juan Alfredo Tamayo Orozco, por las facilidades prestadas, por su paciencia y sobre todo por su amistad.

A mis compañeros de residencia: Por todos los momentos y experiencias que vivimos juntos.

## INDICE

---

Resumen estructurado.....	3
Summary.....	4
Antecedentes.....	5
Objetivos.....	8
Hipótesis.....	9
Diseño.....	10
Resultados.....	12
Tablas y gráficas.....	13
Discusión.....	18
Conclusiones.....	19
Anexos.....	20
Bibliografía.....	22

## RESUMEN

---

**OBJETIVOS:** Determinar si las fracturas de las pacientes son secundarias a la fragilidad del tejido asociada a osteopenia u osteoporosis, conocer los factores de riesgo que pueden desencadenar la osteoporosis, conocer la prevalencia de fracturas vertebrales silenciosas y evaluar la sensibilidad diagnóstica de dos instrumentos de medición ( Atenuación del ultrasonido y densitometría ósea )

**MATERIAL Y METODOS:** En casos registrados entre el mes de Mayo del 2004 a Mayo del 2006 en el servicio de urgencias traumatológicas y en la consulta externa de ortopedia del Hospital Regional " Lic. Adolfo López Mateos" se captaron a 60 pacientes, que hubieran presentado fractura de cualquier región anatómica con mecanismo de baja energía, mayores de 50 años, sanas, sin enfermedades crónicas degenerativas, a las cuales previo consentimiento informado se les realizaron 4 estudios ( cuestionario para factores de riesgo, atenuación del ultrasonido, densitometría ósea y radiografías laterales de columna torácica y lumbar ).

**RESULTADOS:** La edad promedio fue de 62.13 años, con un rango que osciló de 50 a 77 años. Por orden de frecuencia en grupos etarios divididos por décadas, el 48.3% fue para las pacientes de 50 a 59 años, un 31.6% para las de 60 a 69 años, y las mayores de 70 años fueron del 20%. La lesión ósea más frecuente que se encontró fue la fractura de cadera (18 pacientes), de las cuales se subdividen en dos diagnósticos principales, las fracturas subcapitales de fémur con un 16.6% (10 pacientes) y el resto ( 8 pacientes) con fractura transtrocanterica de fémur 13.3%, las fracturas B de Weber (17 pacientes) con un 28.3%, seguida de la fractura de Colles (16 pacientes) 26.6%, en cuarto lugar observamos las fracturas subcapitales de humero (7 pacientes) con un 11.6 % del total, por último se valoraron 2 pacientes con fractura de rotula, correspondiendo a un 3.33% de la casuística..

Los factores de riesgo asociados fueron: Tomar refresco de cola diario 93.3% (56 pacientes), más de 3 tazas de café al día 70% (42 pacientes), ingesta deficiente de leche y sus derivados 53.3% correspondiente a 32 pacientes, menopausia antes de los 45 años el 20% de las cuales 12 pacientes lo refirieron, tabaquismo positivo 11.6 % ( 7 pacientes) sin especificar tiempo de evolución ni cigarrillos al día y por último el ingerir bebidas embriagantes 2 veces por semana 8.3% correspondiente a 5 pacientes.

De las pacientes estudiadas, se encontró que 23 de ellas ( 38.3%) presentaron algún tipo de fractura vertebral, siendo el segmento corporal de T11-T12 el más frecuente con 18 casos que corresponden a un 78.26% y el resto a nivel de T12-L1 21.74 % ( 5 pacientes)

Se corrobora que efectivamente, la fractura que presentaron la mayoría de las pacientes, tenía como factor desencadenante una enfermedad previa de base, que sin embargo no se había diagnosticado (osteopenia u osteoporosis), ya que según el estudio de atenuación del sonido solo el 15% de las pacientes ( 9 casos), presentan valores dentro de rangos normales, un 63.3% de ellas presentó datos francos de osteopenia (38 casos) y en un 21.6% presentó osteoporosis (13 pacientes).

Datos muy semejantes se encontraron al realizarse la densitometría axial, en donde se presentó igual número de casos con osteoporosis (13) representando el 21.6%, un 56.6% presentando osteopenia (34 casos) y en 13 pacientes se presentaron valores dentro de parámetros normales, siendo este un 21.6% del total de los casos.

Palabras clave: mujeres, osteoporosis, osteopenia, cafeína

## SUMMARY

---

**Objective:** To determine if patient fractures are the result of tissue fragility associated with osteopenia or osteoporosis, to know the risk factors that can develop osteoporosis, to know the prevalence of silent vertebral fractures and evaluate the diagnostic sensibility with two measuring instruments ( Ultrasound attenuation and bone densitometry)

**Material and methods:** In a period of two years (from May 2004 to May 2006) 60 patients were registered from the Trauma Emergency Room and Orthopaedic consult in the Regional Hospital "Lic. Adolfo López Mateos". The inclusion criteria taken were female patients that presented a fracture in any anatomical region under a low stress mechanism, older than 50 years, healthy, with previous informed consentment. These patients were submitted to four studies (risk factor interrogatory, ultrasound attenuation, bone densitometry and lateral thoracic and lumbar spine X-rays).

**Results:** The average age was 62.13 years with a range of 50 to 77 years. By frequency order the range was divided by decades, 48.3% were patients from 50-59 years, 31.6% from 60-69 years and 20% older than 70 years.

The most frequent bone injury was hip fracture (18 patients) with two divisions, subcapital femur fractures 16.6% (10 patients) and transtrochanteric femur fractures 13.3% (8 patients), subsequently Weber B fractures occupied the second place with 28.3% (17 patients), Colles fractures occupied the third place with 26.6% (16 patients), subcapital humerus fractures were placed in fourth place 11.6% (7 patients) and finally two patients with patella fracture that represented 3.33%. The positive associated risk factors were, ingestion of coke on a daily bases 93.2% (56 patients), drinking more than three cups of coffee a day 70% (42 patients), a low dairy diet 53.3% (32 patients), early menopause, before 45 years, 20% (12 patients), smoking 11.6% (7 patients), time and amount of smokes weren't analyzed, and finally alcohol ingestion 2 times a week 8.3% ( 5 patients).

Of the patients studied, 23 of them (38.3%) presented some type of vertebral fracture, being the most frequent one T11-T12 corporal segment (78.26%), 21.74% T12-L1 level (5 patients).

In the fractures presented, the majority of the patients presented osteopenia or osteoporosis not diagnosed until the study presented here. This conclusion was taken given the fact that according to the attenuation ultrasound 15% of the patients (9 cases) presented normal range values and 63.3% presented osteopenia (38 cases), 21.6% presented osteoporosis (13 patients).

Similar data were found correlating axial bone densitometry where an equal number of cases, 13, presented osteoporosis (21.6%), 56% presented osteopenia (34 cases) and 13 patients presented normal range values being this 21.6% of the total cases.

**Key words:** female, osteoporosis, osteopenia, caffeine.

## ANTECEDENTES

---

Actualmente la Osteoporosis está reconocida como problema de Salud Pública, tanto por su elevada morbilidad como por el alto costo que implica la atención de las fracturas que se originan por la excesiva fragilidad del esqueleto, característica de este síndrome.<sup>1</sup>

Por la misma razón, es congruente adoptar medidas para prevenir las fracturas antes de que se presenten, sobre todo la primera, y con mayor razón las subsecuentes o re-fracturas, dado que esta población actualmente es la que impacta mayormente en los costos de la atención en cualquier sistema de salud, debido a que es una gran consumidora de recursos económicos, que por la naturaleza de los mismos se consideran gastos catastróficos, ya que los pacientes fracturados difícilmente recuperan su calidad de vida.

Lo anterior representaba para la población del ISSSTE en el año 2003 por lo menos el 30 por ciento de 180 mil mujeres mayores de 50 años y de 65 mil hombres mayores de 65.<sup>2</sup>

Por ello, es necesario tener en la perspectiva la prevención temprana; identificando aquellas personas que serán futuros osteoporóticos si no adoptan medidas eficientes para frenar el deterioro de la calidad de sus huesos.

Cuando se revisan los datos mundiales y las incipientes estadísticas generadas en nuestro país, podemos asegurar sin duda **qué uno de cada cuatro mexicanos y mexicanas, indistintamente de su edad, tiene pobre reserva ósea y suficientes factores de riesgo, genéticos y ambientales que lo vuelven proclive a la osteoporosis**, como es el caso de la obesidad y la diabetes mellitus.<sup>3</sup>

En este sentido, para decidir a quién tratar, no es suficiente utilizar únicamente los resultados de la densitometría (sea obtenida por DXA, Tomografía Computarizada o Ultrasonido, sea realizada en esqueleto periférico o central), ya que se subestimaría el número de personas en riesgo. Es indispensable tomar en cuenta los factores genéticos, ambientales, de salud y del estilo de vida, factores aditivos que condicionan la propensión a fracturas, en igual proporción que la Densidad Mineral Ósea (DMO), ya esto impacta al porcentaje de la población en la que se deben tomar medidas para fortalecer los huesos, así como el tipo de acciones que se deben adoptar.

Como sabemos, basta un estudio de DMO o de la atenuación del ultrasonido por un hueso, para clasificar los resultados con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1994) como normales, osteopénicos u osteoporóticos. **Si sólo se utilizan estos criterios, encontraremos que el 16% de los mexicanos y las mexicanas mayores de 50 años tienen osteoporosis**, los cuales merecen intervenciones para evitar las fracturas.

Asimismo, es necesario considerar las siguientes evidencias:

- 1) A partir de los 50 años aumenta significativamente la incidencia de fracturas secundarias a osteoporosis, y predominan las fracturas en mujeres en una proporción de 9 a 1, registrándose principalmente en antebrazo y vértebras.
- 2) Después de los 65 años se empiezan a presentar las fracturas de fémur proximal y su frecuencia aumenta con la edad.

---

<sup>1</sup> [http://www.osteofound.org/latinoamerica/osteoporosis/sobre\\_osteoporosis.html](http://www.osteofound.org/latinoamerica/osteoporosis/sobre_osteoporosis.html)

<sup>2</sup> Issste sistema de estadística institucional y consenso mexicano de osteoporosis 2000 asociación mexicana de metabolismo óseo y mineral (ammom)

<sup>3</sup> COMOP & IOF (Reporte Invierte en tus huesos).

3) En ambos escenarios, es imprescindible tomar en cuenta que los 206 huesos del esqueleto han sufrido deterioro de masa ósea (mineral y estructural) de distinta magnitud, pero suficiente para aumentar la fragilidad y la susceptibilidad a fracturas (osteoporóticas) durante las actividades de la vida cotidiana, y que por tanto deben ser fortalecidos para disminuir la presentación de esta complicación; la fractura.

4) Está bien demostrado que después de que un paciente sufre la primera fractura por osteoporosis, se desencadena un efecto "cascada" o "dominó", porque la posibilidad de volver a tener una o más fracturas en cualquier sitio anatómico aumenta significativamente en los primeros dos años siguientes a este evento (re-fractura).

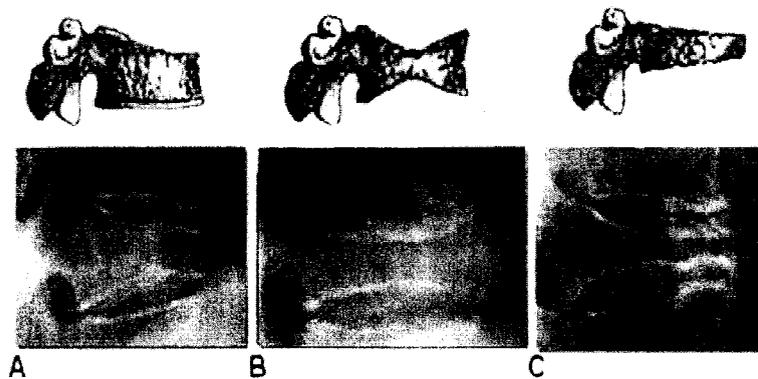
Por lo antes expuesto, en las instituciones de salud es imprescindible adoptar estrategias de prevención y tratamiento que consideren inicialmente al grupo que tiene más riesgo de sufrir fracturas.

En el caso del ISSSTE, es necesario que la institución evalúe la efectividad, costo y beneficio de un modelo de atención que mejore la calidad de vida de los derechohabientes que presentan este padecimiento.

#### Tipos de Fracturas Vertebrales

Para confirmar un diagnóstico de fractura vertebral, la radiografía debe permitir identificar claramente los contornos del cuerpo vertebral para evaluar la disminución en alguna de las alturas vertebrales o alguna ruptura en el borde cortical. Las fracturas vertebrales se evalúan en forma visual y se clasifican en cuña, biconcavas ó aplastamiento. Las fracturas en cuña son consecuencia de un colapso del borde anterior ó posterior del cuerpo vertebral (Fig. no.3-A), las fracturas biconcavas son identificables por el colapso de la porción central del cuerpo vertebral y las fracturas por aplastamiento ocurren cuando todo el cuerpo vertebral se ha colapsado. La incidencia de cada tipo de fractura es independiente de la edad del paciente.(6).

Las fracturas en cuña son las más comunes y ocurren con más frecuencia en la porción torácica media y la unión tóraco-lumbar tanto en hombres como en mujeres. Las fracturas por aplastamiento también tienen una alta tendencia de ocurrir en el tórax medio y en la unión tóraco-lumbar. A diferencia de los otros tipos de fracturas, la fractura biconcava puede presentarse tanto en las vértebras bajas lumbares como en cualquier otro sitio de la columna.(6)



**Figura no. 3** A. Deformidad en cuña anterior moderada, B. Deformidad biconcava con pérdida de la altura vertebral media y C. colapso vertebral con disminución de las alturas vertebrales en su totalidad

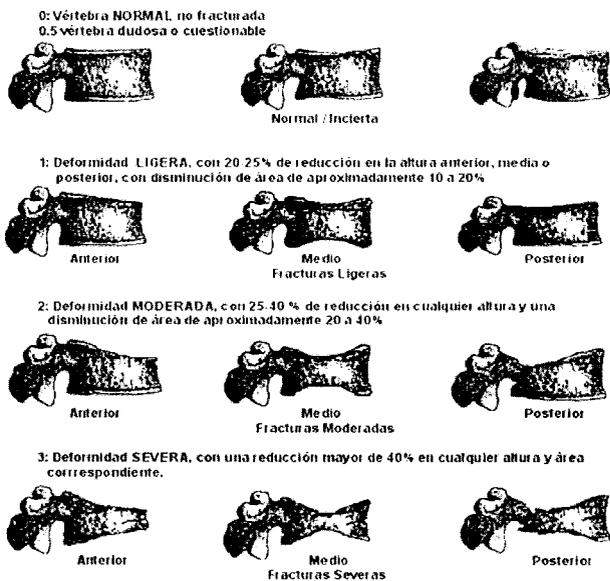
## Método de Genant

HK Genant desarrolló un método semicuantitativo de evaluación de fracturas. En este método la severidad de una fractura es evaluada únicamente por inspección visual y se determina el grado de reducción de una de las alturas vertebrales, los cambios morfológicos de la vértebra y las fracturas vertebrales son diferenciadas de otras deformidades no producidas por fractura. **Una deformidad vertebral no siempre es una fractura vertebral, pero una fractura vertebral siempre es una deformidad vertebral.**

Desde el punto de vista radiológico existe una serie de potenciales diagnósticos diferenciales de deformidad vertebral, y la clasificación cualitativa correcta de la deformidad vertebral solo puede hacerse por inspección visual e interpretación de una radiografía.

El grado aproximado de reducción en la altura vertebral determina la asignación de grados a una vértebra. En este método a diferencia de otros el tipo de deformidad (cuña, biconcavidad ó compresión) no está ligado al grado de una fractura. Este método ha sido aplicado ampliamente y probado en diferentes estudios epidemiológicos y estudios clínicos con fármacos.

Figura no.5



Escala de clasificación visual de HK Genant, Modificado de Osteoporosis

## OBJETIVOS

---

- 1) Determinar los factores de riesgo que con mayor frecuencia se presentan asociados al riesgo de padecer de osteoporosis y/o osteopenia.
- 2) Evaluar la sensibilidad diagnostica de los 2 instrumentos de medición (Atenuación del ultrasonido SOS y la Densitometría ósea DXA) en forma simultánea en un grupo de 60 pacientes, para definir cual o cuales serán utilizados en el proceso de selección de pacientes con alto riesgo de sufrir fracturas por osteoporosis.
- 3) Conocer la prevalencia de fracturas vertebrales silenciosas, que se presentan en pacientes femeninas mayores de 50 años.
- 4) Determinar el número de pacientes que realmente se fracturaron por presentar osteopenia u osteoporosis, y discernir a aquellas que el mecanismo de energía realmente fue importante para desatar el evento traumático.

## HIPOTESIS

---

### **Hipótesis:**

La atenuación del ultrasonido ( SOS ) será estadísticamente igual de conveniente en relación a la densitometría axial ( DXA ), si se combina con rayos X para definir fracturas vertebrales, por lo que los pacientes podrán ser evaluados con uno o el otro método, para iniciar su tratamiento específico de osteoporosis y evitar las secuelas de la enfermedad (fracturas).

### **Hipótesis nula:**

La atenuación del ultrasonido ( SOS ) no será estadísticamente igual de conveniente en relación a la densitometría axial ( DXA ), si se combina con rayos X para definir fracturas vertebrales, por lo que los pacientes no podrán ser evaluados con uno o el otro método, para iniciar su tratamiento específico de osteoporosis y evitar las secuelas de la enfermedad (fracturas).

## DISEÑO

---

El estudio se realizó en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE durante el periodo comprendido entre mayo del 2004 a mayo del 2006, donde se capturaron pacientes del sexo femenino, mayores de 50 años, sanas, sin presencia de enfermedades crónicas degenerativas, ni haber estado en tratamientos hormonales, las cuales fueron atendidas en esta unidad, y presentaron algún tipo de fractura, la cual se desencadenó por mecanismo de baja energía, es decir, caídas de su propia altura o traumatismos simples que desencadenaron una lesión no esperada (fractura), sin importar la región anatómica, ni el tratamiento establecido.

Una vez identificada cada una de las pacientes candidatas al estudio se les explicó la importancia de diagnosticar la osteoporosis, para evitar en el futuro nuevas fracturas, así como la mecánica de los estudios a realizar, con la respectiva firma en la hoja de consentimiento informado ( Anexo 1)

Se capturaron a 60 pacientes, a las cuales se les realizó de manera inicial un cuestionario de factores de riesgo ( Anexo 2 ) en los cuales destaca el conocer la ingesta de alcohol y tabaco, hábitos alimenticios y antecedentes gineco-obstétricos.

### **Criterios de inclusión:**

Ser mujer sana  
Mayor de 50 años  
Fractura por mecanismo de baja energía.  
Ser derechohabiente del ISSSTE, Delegación Sur  
Presencia de osteoporosis definida y/o manifiesta  
Aceptar firmar la carta de consentimiento informado

### **Criterios de exclusión:**

Presencia de alguna o más de las siguientes patologías o condiciones:  
Hiperparatiroidismo  
Cáncer  
Desgaste muscular severo  
Síndrome de Cushing  
Uso de corticoides o anticoagulantes  
Haber tenido un tratamiento para la osteoporosis durante el último año.  
No firmar la carta de consentimiento  
Fractura por mecanismo de mediana o alta energía

Se realizó una evaluación de la masa ósea mediante 2 técnicas, conocidas que son, la atenuación del ultrasonido (SOS) en esqueleto apendicular y la densidad mineral ósea en columna y cadera, mediante la técnica DXA (Absorción ósea de rayos X de baja energía y de doble haz) en las instalaciones de un laboratorio privado acreditado por la Secretaría de la Salud y avalado por el comité mexicano para el estudio de la osteoporosis A.C. cuya razón social es OSTEOSOL con domicilio en Insurgentes Sur #299 Col Hipódromo Condesa Delegación Cuauhtemoc.

Se realizó la toma de proyecciones radiográficas de columna torácica y lumbar en proyección lateral con centrado en T7 y L2 respectivamente, con adecuada contraste, evaluados mediante inspección visual, guiados por el método de Genant para determinar el grado de disminución de la altura vertebral.

TORACICA LATERAL						
KvP	Tiempo	Distancia	Tamaño placa	Centrado	Inclusión vertebral	Instrucciones para la paciente
70-85	2 seg.	40" (101 cm)	7" x 17" (30x35 cm) ó 14" x 17" (35x 43 cm)	T7	T2-L1	Respirar Suavemente

LUMBAR LATERAL						
KvP	Tiempo	Distancia	Tamaño placa	Centrado	Inclusión vertebral	Instrucciones para la paciente
85-95	< 1seg AEC	40" (101 cm)	11" x 14" (30x35 cm) ó 14" x 17" (35x 43 cm)	L2	T12-S1	Aguantar la espiración

En las hojas diseñadas para registro se indico nombre de la paciente, numero de expediente, edad, diagnostico clínico, factores de riesgo según cuestionario, y los resultados de la atenuación del ultrasonido ( radio distal y tibia proximal), así como de la densitometría axial ( fémur proximal y columna), por último se indico si se observa alguna fractura por acuñamiento en columna vertebral y en que segmento corporal fue encontrada. ( Anexo 3 )

Una vez registrados todos los datos de las 60 pacientes, se realizaron las graficas para mostrar los resultados, en donde se determino los factores de riesgo que se encuentran asociados a el riesgo de presentar osteopenia y/o osteoporosis, el diagnostico clínico que con mayor frecuencia se encontró, así como el rango de edad, en donde existe mas prevalencia de osteoporosis y/o osteopenia.

## RESULTADOS

---

En el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE, Cd. de México durante el periodo comprendido de mayo del 2004 a mayo del 2006, se capturaron 60 pacientes del sexo femenino, las cuales tenían el antecedente de haber presentado una fractura, con un mecanismo de baja energía, procedentes de la consulta externa y del servicio de urgencias, que reunieran todos los criterios de inclusión y no tuvieran ningún criterio de exclusión, así como que estuvieran de acuerdo en realizarse los estudios de imagen requeridos..

La edad promedio fue de 62.13 años, con un rango que oscilo de 50 a 77 años. Por orden de frecuencia en grupos etarios el 48.3% fue para las pacientes de 50 a 59 años, un 31.6% para las de 60 a 69 años, y las mayores de 70 años fueron del 20%.

La lesión ósea mas frecuente que se encontró fue la fractura de cadera (18 pacientes), de los cuales se subdividen en dos diagnósticos principales, las fracturas subcapitales de fémur con un 16.6% (10 pacientes) y el resto ( 8 pacientes) con fractura transtrocanterica de fémur 13.3%, las fracturas B de Weber (17 pacientes) con un 28.3%, seguida de la fractura de Colles (16 pacientes) 26.6%, en cuarto lugar observamos las fracturas subcapitales de humero (7 pacientes) con un 11.6 % del total, por último se valoraron 2 pacientes con fractura de rotula, correspondiendo a un 3.33% de la casuística..

Los factores de riesgo asociados por orden de frecuencia fueron: Tomar refresco de cola diario 93.3% (56 pacientes), mas de 3 tazas de café al día 70% (42 pacientes), ingesta deficiente de leche y sus derivados 53.3% correspondiente a 32 pacientes, menopausia antes de los 45 años el 20% de las cuales 12 pacientes lo refirieron, tabaquismo positivo 11.6 % ( 7 pacientes) sin especificar tiempo de evolución ni cigarrillos al día y por último el ingerir bebidas embriagantes 2 veces por semana 8.3% correspondiente a 5 pacientes.

Se encontró también que solo 6 pacientes refieren haber notado perdida de su estatura mayor a 3 centímetros, correspondientes al 10% del total de pacientes estudiadas.

De las pacientes estudiadas, se encontró que 23 de ellas ( 38.3%) presentaron algún tipo de fractura vertebral, siendo el segmento corporal de T11-T12 el mas frecuente con 18 casos que corresponden a un 78.26% y el resto a nivel de T12-L1 21.74 % ( 5 pacientes)

Se corroboro que efectivamente, la fractura que presentaron la mayoría de las pacientes, tenia como factor desencadenante una enfermedad previa de base, que sin embargo no se había diagnosticado (osteopenia y/o osteoporosis), ya que según el estudio de atenuación del sonido solo el 15% de las pacientes ( 9 casos), presentan valores dentro de rangos normales, un 63.3% de ellas presentó datos francos de osteopenia (38 casos) y en un 21.6% presento osteoporosis (13 pacientes).

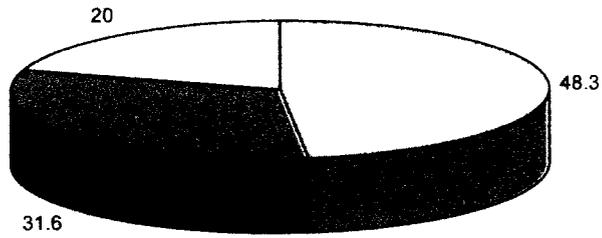
Datos muy semejantes se encontraron al realizarse la densitometría axial, en donde se presento igual número de casos (13), representando el 21.6%, un 56.6% presentando osteopenia (34 casos) y en 13 pacientes se presentaron valores dentro de parámetros normales, siendo este un 21.6% del total de los casos.

El estudio del SOS, el cual es de menor precio, no observo una variante muy significativa en relación a la densitometría axial, ya que solo hubo discordancia en 10 casos, los cuales representan el 16.6%.

EDAD DE PACIENTES (60 PACIENTES)

Grupo etario	Número	Porcentaje
50 a 59 años	29	48.3%
60 a 69 años	19	31.6%
70 a 79 años	12	20%

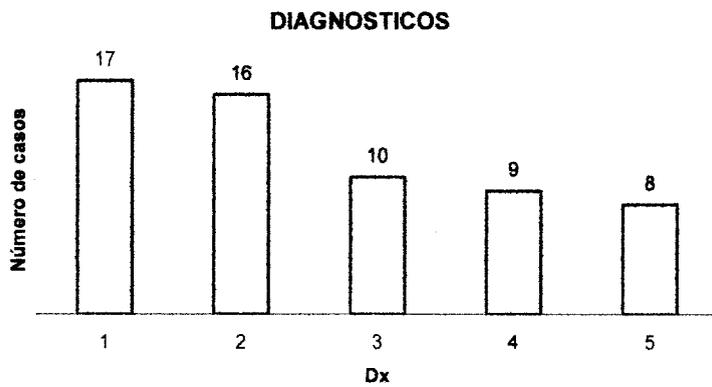
EDAD



50 a 59      60 a 69      70 a 79

### DIAGNOSTICO CLINICO

Diagnostico	Número	Porcentaje
Fractura B Weber	17	28.3%
Fractura Colles	16	26.6%
Fractura subcapital fémur	10	16.6%
Fractura transtrocanterica	8	13.3%
Fractura subcapital húmero	9	15%

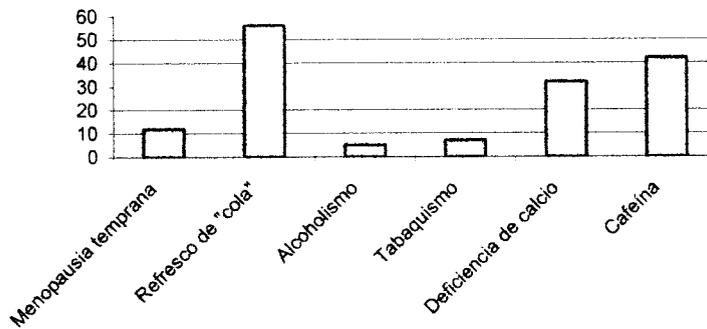


- 1.- Fx B Weber
- 2.- Fx Colles
- 3.- Fx subcapital fémur
- 4.- Fx transtrocanterica fémur
- 5.- Fx subcapital húmero

FACTORES DE RIESGO

Factor de riesgo	Número de pacientes	Porcentaje
Ingesta de "cola"	56	93.3%
Café	42	70%
Lácteos y derivados	32	53.3%
Menopausia temprana	12	20%
Tabaquismo	7	11.6%
Alcoholismo	5	8.3%

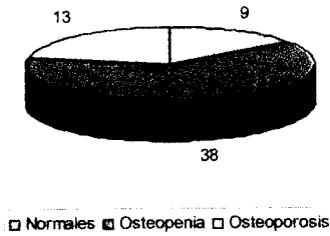
FACTORES DE RIESGO



RESULTADOS DE LA ATENUACION DEL SONIDO (SUNLIGHT)

Categoría	Número de pacientes	Porcentaje
Normal	9	15%
Osteopenia	38	63.3%
Osteoporosis	13	21.6%

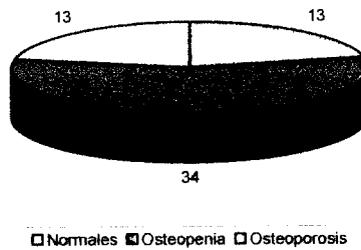
A TENUACION DE ULTRASONIDO



RESULTADOS DE LA DENSITOMETRIA OSEA

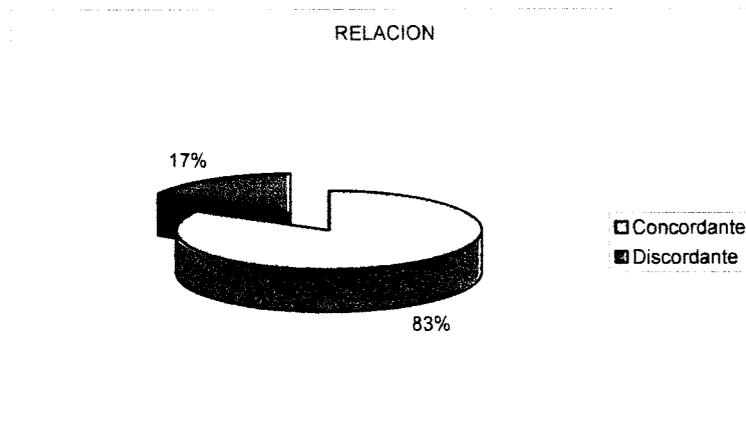
Categoría	Número de pacientes	Porcentaje
Normal	13	21.6%
Osteopenia	34	56.6%
Osteoporosis	13	21.6%

DENSITOMETRIA OSEA



CONCORDANCIA ENTRE LOS RESULTADOS DE LA DENSITOMETRIA AXIAL Y LA ATENUACION DE ULTRASONIDO

Tipo	Número de estudios	Porcentaje
Concordante	50	83.3%
Discordante	10	16.6%



## DISCUSION

---

En esta pequeña muestra de pacientes fracturadas por un mecanismo de baja energía, encontramos una elevada prevalencia de hábitos nocivos para el esqueleto, tales como la ingestión de bebidas carbonatadas de alto contenido ácido, con cafeína y fosfatos tales como los refrescos que contienen cola y el café. También aunque en menor porcentaje la frecuencia de ingestión de bebidas alcohólicas y el hábito de fumar que se asocian a sedentarismo y que por sí mismos afectan la calidad del hueso al inhibir la acción de los metabolitos de la vitamina D y/o de los esteroides sexuales, se encontraron presentes en el 8.3% y 11.6% respectivamente.

La menopausia precoz también fue un hallazgo frecuente (20%) como factor predisponente a osteoporosis.

En tanto a la presencia de osteopenia y osteoporosis encontramos que ambos métodos detectaron exactamente el mismo número de pacientes osteoporóticos y la DXA detectó menos osteopenicos por lo que la combinación de ambos métodos es plausible aunque si se utiliza ultrasonido el número de osteopenicos es mayor, lo cual requiere más cuidado en la historia clínica ya que puede sobrestimar el riesgo.

El grado de discordancia es muy aceptable ya que se registro solo en el 16.6% de los casos, lo cual da una sensibilidad diagnóstica del 84.3%.

Con respecto a la presencia de fracturas vertebrales silenciosas llama la atención una frecuencia relativamente baja de 38.3%, que puede estar francamente condicionada por que la mayoría (48.3%) tenían entre 50 y 59 años de edad y el sitio de fractura frecuentemente fue de esqueleto apendicular.

Si las pacientes fueran de mayor edad seguramente el número de fracturas vertebrales sería mayor, de hecho, de las 19 pacientes que tienen entre 60 y 69 años de edad, 13 tiene fracturas vertebrales (68.4%), en tanto las 12 mayores de 70 años, todas tienen fracturas vertebrales.

De los pacientes fracturados que tuvieron valores normales por SOS (9 casos) y DXA (13 casos) ninguno presentó fracturas vertebrales y todas son menores de 60 años. Este hallazgo vuelve claro que la evaluación del mecanismo de producción de la fractura tiene un grado de falsos positivos parecido al número de falsos negativos encontrados por los métodos de diagnóstico utilizados. Lo cual permite anticipar que en ese grupo de edad, para detectar las personas en alto riesgo de volverse a fracturar, la combinación de SOS y radiografías simples de columna toracolumbar tienen la misma sensibilidad diagnóstica que la combinación DXA y radiografías simples, y que la realización de los tres estudios es innecesaria.

Tener una edad mayor de 70 años y fracturas vertebrales asociadas basta para calificar a esta persona como de alto riesgo de sufrir nuevas fracturas en el futuro cercano, por lo que la realización de DXA y SOS es conveniente para seleccionar adecuadamente el esquema para fortalecer los huesos ya que DXA mide la mineralización en tanto que SOS determina la calidad del material osteoide.

En las pacientes de 60 a 69 años de edad, el 31% no tienen fracturas vertebrales en el estudio radiográfico, no obstante es recomendable realizar SOS o DXA para determinar el tipo de tratamiento a seguir.

## COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

---

- 1) Se observó que a mayor número de factores de riesgo, mayor disminución de la calidad ósea.
- 2) A mayor edad, se presentó mayor número de fracturas vertebrales silenciosas y de forma inherente menor calidad ósea.
- 3) La concordancia entre la atenuación del ultrasonido (SOS) y densitometría axial (DXA) fue de un 83.3%, lo que los hace unos estudios complementarios y a la vez indistintamente útiles asociados a los estudios radiográficos simples.
- 4) Faltaría profundizar sobre el estudio de la presencia o ausencia de fracturas silenciosas en vertebras con respecto de los antecedentes laborales, ocupacionales o traumáticos de las pacientes, dado que en esta casuística tuvimos pacientes con alteraciones evidentes por ultrasonografía y densitometría ósea que las hacen candidatas a sufrir este tipo de fracturas que además tuvieron factores de riesgo evidentes y que no obstante los estudios radiográficos de columna no evidenciaron estas lesiones.
- 5) El presente estudio nos da un panorama que nos obliga a considerar el tratamiento de la osteopenia y osteoporosis en forma temprana para evitar o minimizar las fracturas en población arriba de los 50 años de edad, así como insistir en campañas de educación higiénica y nutricional que supriman las adicciones nocivas y propicien una mejoría en la salud.

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente yo \_\_\_\_\_, con número de expediente \_\_\_\_\_ hago constar que me fue solicitada mi participación voluntaria, para participar en un protocolo de estudio con la finalidad de determinar si la fractura que presente, se debe a que padezco o pudiera llegar a padecer de osteopenia y/o osteoporosis, para lo cual se requiere se me realice densitometría axial y periférica, así como 2 radiografías laterales de columna torácica y lumbar y asumo los riesgos que pudieran generarse en el presente estudio..

ANEXO 2

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Fecha nacimiento: \_\_\_\_\_

	SI	NO
1 ¿Algún familiar cercano padece o ha padecido osteoporosis?		
2 ¿ Ha sufrido alguna fractura después de los 40 años?		
3 ¿ Tiene mas de 50 años?		
4 ¿ Es de constitución pequeña y delgada?		
5 ¿ Consume poca leche y sus derivados?		
6 ¿ Consume mas de 3 tazas de café al día?		
7 ¿ Consume bebidas alcohólicas mas de dos veces por semana?		
8 ¿ Usted fuma?		
9 ¿ Toma refrescos de cola diariamente?		
10 ¿ Realiza usted ejercicio?		
11 ¿ Ha perdido mas de 3 cm de altura?		
12 ¿ Padece diabetes, presión alta, artritis o reumatismo?		
13 ¿ Toma o ha tomado medicamentos para la tiroides, convulsiones, depresión, diuréticos o cortisona por mas de 6 meses?		
14 ¿ Ha tenido piedras en los riñones?		
15 ¿ Ha tomado pastillas para bajar de peso?		
16 ¿ Empezó a reglar después de los 14 años?		
17 ¿ Tuvo periodos en que dejo de reglar por mas de un año, sin estar embarazada?		
18 ¿ Dejo de reglar antes de los 45 años?		
19 ¿ Le han quitado los ovarios?		
20 ¿ Toma tratamiento para la menopausia?		





## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Ettinger B, Black DM, Nevitt MC, et al, and the Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Contribution of vertebral deformities to chronic back pain and disability. *J Bone Miner Res.* 1992;7:449-456.
2. Cooper C, Atkinson EJ, O'Fattton WM, Melton LJ III. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: A population based study in Rochester , Minnesota , 1985-1989. *J Bone Min Res.* 1992;7:221-227.
3. Genant HK, Li J, Wu CY, Sheppard JA. Vertebral fractures in osteoporosis: A new method for clinical assessment. *J Clin Densitom.* 2000;3:281-290
4. Clark P, Deleze M, Cons-Molina F, Salmerón J, Palermo L, Cummings S.R. The LAVOS Study Group. Prevalence of Vertebral Fractures in Mexico: A Population -Based Study *J Bone Miner Res* 18; suppl no1 Abstract SU 270,2003
5. Ismail AA, Cooper C, Felsenberg D, et al, and the European Vertebral Osteoporosis Study Group. Number and type of vertebral deformities: Epidemiological characteristics and relation to back pain and height loss. *Osteoporos Int.* 1999;9:206-213.
7. The European Prospective Osteoporosis Study (EPOS) Group. The relationship between bone density and incident vertebral fracture in men and women. *J Bone Miner Res.* 2002;17:2214-2221.
8. Genant HK, Jergas M, Assessment of prevalent and incident vertebral fractures in osteoporosis research *Osteoporos Int* 2003, 14( suppl 3): S43-S55
9. Barnett E, Nordin BEC. The radiological diagnosis of osteoporosis: a new approach. *Clin Radiol* 1960;2:166-74.
10. Doyle FH, Gutteridge DH, Joplin GF, Fraser R. An assessment of radiological criteria used in the study of spinal osteoporosis. *Br J Radiol* 1967;40:241-50.
11. Hurxthal LM. Measurement of anterior vertebral compressions and biconcave vertebrae. *AJR Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1968;103:635-44.
12. Kleerekoper M, Parfitt AM, Ellis BI. Measurement of vertebral fracture rates in osteoporosis. In: Christiansen C, Arnaud CD, Nordin BEC, Parfitt AM, Peck WA, Riggs BL, editors. Copenhagen International Symposium on Osteoporosis June 3-8, 1984, vol 1. Copenhagen : Department of Clinical Chemistry, Glostrup Hospital , 1984:103-8.
- 13.- Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. *J Bone Miner Res* 1993;8:1137-48.
- 14 . Davies KM, Recker RR, Heaney RP 1989 Normal vertebral dimensions and normal variation in serial measurements of vertebrae. *J Bone Miner Res* 4(3):341-9
15. Cons F, Moroyoqui L, Gonzalez K, Elizondo J, Barreira E, Cisneros F, Antunez O, Delezé M. Morfometría Vertebral radiológica: Valores de índices , alturas y áreas vertebrales en columna columna dorsal y lumbar de mujeres mexicanas. Estudio multicéntrico. *Rev Mex Reumat* 14:(2) 51-62 1999.