



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

TEMA

**PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES CON FRACTURA
DE CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

**QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO
ZENIT MARTÍNEZ GAMA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**DR RAÚL MONROY MAYA
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO**

**DR. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
ASESOR UNIVERSITARIO**

**PERÍODO DE LA ESPECIALIDAD
2010 -2014**

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M. C. ESP. JOSÉ MARÍA BUSTO
VILLARREAL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE
CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UAEH.

DR. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE EL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA
DEL I.C.Sa.

DR. ERNESTO FRANCISCO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
ASESOR UNIVERSITARIO

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA
DE SALUD DE HIDALGO

DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE
PACHUCA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE
HIDALGO

DRA. MICAELA MARICELA SOTO RÍOS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE
PACHUCA
DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO

DR. RAÚL MONROY MAYA
MÉDICO ESPECIALISTA DE TRAUMATOLOGÍA Y
ORTOPEDIA PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA
DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO

1. ANTECEDENTES.....	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	22
4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	23
5. METODOLOGÍA.....	26
6. HALLAZGOS.....	31
7. DISCUSIÓN.....	47
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
9. BIBLIOGRAFÍA.....	51

I.- ANTECEDENTES

OSTEOPOROSIS

Definición y generalidades sobre la osteoporosis

Se define como un trastorno esquelético sistémico caracterizado por masa ósea baja y deterioro de la micro arquitectura del tejido óseo, con el consecuente incremento de la fragilidad ósea y una mayor susceptibilidad a las fracturas. (1)

La resistencia ósea refleja fundamentalmente la integración de densidad y calidad óseas. Las propiedades relacionadas con la calidad ósea son la tasa de recambio óseo, la geometría y la microestructura, el grado medio de mineralización, el acúmulo de micro lesiones y la relación matriz ósea y colágeno.

La ventaja de una definición basada en la fractura, es que la fractura es un acontecimiento concreto y el diagnóstico puede realizarse con un simple algoritmo. La desventaja de este enfoque es que el diagnóstico se retrasa en pacientes que están con un alto riesgo de sufrir una fractura osteoporótica. Como consecuencia, la organización Mundial de la Salud (OMS) en 1994 incorporó la masa ósea y la fractura dentro de la definición de osteoporosis. (19)

Los términos “masa ósea” y “contenido mineral óseo” se han asimilado en la práctica clínica habitual, aunque no signifiquen lo mismo ya que el contenido mineral o inorgánico del hueso representa las dos terceras partes del peso seco del mismo. (1)

Se trata de un proceso prevenible y tratable, pero la falta de signos de alerta previos a la aparición de fracturas, conlleva a que pocos pacientes sean diagnosticados en fases tempranas y tratados de forma efectiva. Así, en algunos estudios se ha comprobado que el 95% de los pacientes que presentan una fractura por fragilidad no presentaba un diagnóstico previo de osteoporosis (2)

La reciente de técnicas no invasivas, fiables y precisas para la medida del contenido mineral del hueso, permite cuantificar la cantidad de tejido óseo; La densidad mineral ósea (DMO) representa una medida bidimensional en gramos por centímetro cuadrado, así pues, la DMO está influida tanto por el contenido mineral del hueso

como por la geometría de la zona ósea medida. (3)

La medición de la DMO se ha convertido en un elemento esencial para la evaluación de pacientes con riesgo de padecer osteoporosis, siendo por tanto el criterio de referencia para evaluar el riesgo de fracturas. (4)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció en 1994 unas definiciones basadas en mediciones de masa ósea en columna lumbar y cadera en mujeres postmenopáusicas de raza blanca.

Según el criterio de la OMS, se considera la presencia de osteoporosis en aquellas mujeres con una DMO menor de 2.5 desviaciones estándar (DE) por debajo de la media de mujeres jóvenes sanas que coincide con el pico de masa ósea.

La osteopenia se define por la presencia de una DMO entre -2.5 y -1 DE por debajo de la media de mujeres jóvenes sanas. Desde entonces, este criterio ha sido ampliamente aplicado en la práctica clínica. Esta definición ha sido ratificada por la International Society for Clinical Densitometry (ISCD). (5)

Múltiples estudios prospectivos han establecido la utilidad de la DMO como factor predictivo de la aparición de fracturas, siendo la magnitud media de asociación (riesgo relativo) de 1.5 a 3 veces para cada DE de reducción de DMO; Sin embargo, no hay un umbral claro definido por debajo del cual se pueda decir que existe un incremento brusco en el riesgo de fractura (6).

La prevalencia de la osteoporosis es menor cuando la DMO es evaluada en una sola zona del esqueleto. Así la medición de la DMO en mujeres de 50-59 años en columna lumbar, tiene una prevalencia del 7.6% frente al 3.9% de la cadera, el 3.7% del antebrazo y del 14.8% cuando se combinan los tres sitios (15).

Clasificación

Existen muchas clasificaciones de la osteoporosis, la más usada la divide en: primaria y secundaria; Riggs solía dividir osteoporosis primaria en dos tipos: posmenopáusica (tipo I) y senil (tipo II). (29)

- Osteoporosis Primaria

Tipo I o posmenopáusicas: afecta fundamentalmente mujeres con edades comprendidas entre 51 y 75 años de edad y se caracteriza por una pérdida rápida de hueso (osteoporosis acelerada o de alto recambio).

Tipo II o senil: en mayores de 75 años, caracterizada por pérdida de hueso trabecular y cortical, pero de forma no acelerada.

- Osteoporosis Secundaria

Es aquella que es causada por otras enfermedades (hipogonadismo, desórdenes endocrinos, genéticos, gastrointestinales, etc.) o por medicamentos y se reporta con mayor frecuencia en mujeres pre menopáusicas y en hombres, aunque no son exclusivas de estos grupos. (8)

- Enfermedades reumáticas: artritis reumatoide, lupus, polimialgia reumática, distrofia simpática refleja y en general todas las enfermedades sistémicas que recibe también tratamiento con corticoides.
- Nefropatías: insuficiencia renal crónica, trasplantados renales...
- Neoplasias: osteomalacia oncogénica.
- Enfermedades hematológicas: mieloma, leucemia, macroglobulinemia.
- Enfermedades respiratorias: EPOC, asma.
- Abuso de tóxicos: tabaco, alcohol, cafeína.
- Inmovilización prolongada: muy frecuente en los pacientes de edad avanzada.
 - Fármacos: glucocorticoides, heparina, barbitúricos, anticomiciales, quimioterápicos, psicótropos, indometacina, hormonas tiroideas. (9)

Epidemiología

Incidencia y prevalencia de osteoporosis

La fractura osteoporóticas tiene un enorme impacto económico, los costos directos han sido estimados en casi 32 mil millones de euros que se espera se incrementen hasta los 77 mil millones de euros en 2050 en función de los cambios demográficos;

además de sus efectos sobre la salud. En el año 2000, se estimó en 4 millones el número de nuevas fracturas en Europa, unas 8 fracturas por minuto o una fractura cada 8 segundos. (10)

En 1995 Melton y cols. estimaron la prevalencia de osteoporosis según los criterios de la OMS en mujeres de raza blanca mayores de 50 años, siendo del 15% cuando se mide en una de las tres localizaciones habituales (columna, cadera o muñeca) y del 30% cuando se mide en todas ellas.(15)

La prevalencia aumenta con la edad desde el 15% para las edades comprendidas entre 50 y 59 años hasta una prevalencia mayor al 80% para las mujeres con una edad superior a 80 años, en varones mayores de 50 años la prevalencia de osteoporosis es de un 8%. (15)

Según los datos del estudio NHANES III (National Health and Examination Survey), en España se calcula que 2 millones de mujeres y 800.000 varones presentan osteoporosis (37), en un estudio de Díaz Curriel y cols., en el que se realizó DXA a 1.305 mujeres españolas entre 20 y 80 años, se encontró una prevalencia de osteoporosis en mujeres >50 años del 26.07% hasta el 11.3% en mayores de 70 años (30). Los estudios en varones indican que la prevalencia es del 8,1% en mayores de 50 años¹⁰ y asciende con la edad. (11)

La baja densidad mineral ósea con la edad es similar en países de América Latina en comparación con los Estados Unidos, la prevalencia de osteopenia vertebral en mujeres mayores de 50 años va de 45.5 a 49.6% y osteoporosis vertebral de 12.1 a 17.6%. En cuello femoral es de 46 a 57% osteopenia y osteoporosis de 7.9 a 22%.

En Brasil, 10 millones de personas, aproximadamente una persona de cada 17, tiene osteoporosis. En Chile, en 1985, un ensayo clínico de mujeres mayores de 50 años indica que el 46% tiene osteopenia y 22% tenían osteoporosis (38). En México, en 1998, uno de cada cuatro personas tenía osteopenia u osteoporosis; Los mexicanos sufren más de 100 fracturas de cadera al día. (12)

Hay varias publicaciones en cuanto a la distribución del valor de la densidad mineral ósea en América, mediante absorciometría de rayos x de energía dual. La Figura 1

representan la distribución de la densidad mineral ósea en la cadera, de las mujeres en varios países usando valores lunares para fines de comparación, Se observa el pico máximo de masa ósea se presenta en una edad similar y disminuye después de la menopausia con la edad en tasas similares en todos los estudios (12).

DENSIDAD MINERAL OSEA EN CUELLO FEMORAL

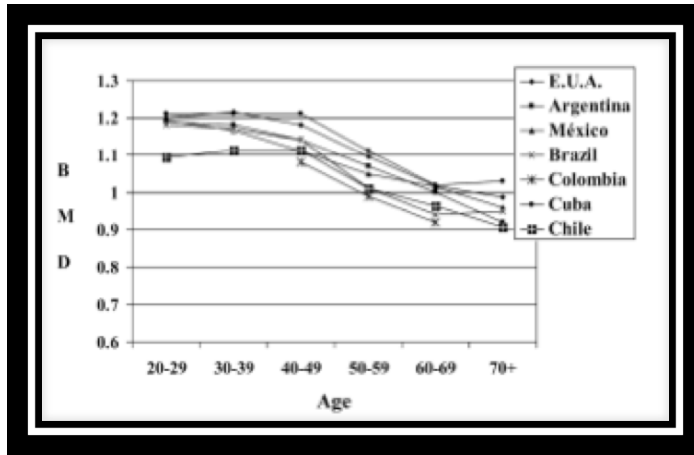


Figura 1. Comparación de los valores de DMO (g/cm²) de cuello femoral medios de las mujeres en diversas poblaciones de América, por la década de edad. (Riera-Espinoza, Salud pública de México, 2009)

Incidencia y prevalencia de fracturas de cadera

La fractura de cadera constituye la principal causa de preocupación en la población con fragilidad ósea y esto es debido al costo de su tratamiento, y la invalidez temporal o permanente que condicionan, además de la alta mortalidad que se ha asociado a esta lesión.(14)

Entre 1990 y proyecciones para el año 2050 el número de fracturas de cadera para hombres y mujeres de edad 50-64 en América Latina se estima un aumento de 400%, para grupos de edad mayores de 65 años, el aumento será de un 700%. Los latinoamericanos sufrirán un estimado 655 648 fracturas de cadera en el año 2050, con un costo directo estimado de \$13 billones de dólares (13).

Diversos trabajos refieren cambios en el patrón de incidencia de las fracturas de

cadera; Fundamentalmente hay un aumento relativo de las fracturas pertrocantericas disminuyendo la relación intracapsular/pertrocanterea, así como un aumento relativo de fracturas en varones tendiendo a equipararse la prevalencia a las mujeres en edades por encima de los 80 años (15). La explicación de estos hechos se encuentra en el aumento relativo de la esperanza de vida de los varones en los últimos años así como la presentación más tardía de la fractura pertrocanterea respecto a la intracapsular.

La mayoría de Fracturas de cadera son debidas a la osteoporosis con la excepción de aquellas producidas por traumatismos de alta energía. Las Fracturas de cadera sobre todo afectan a pacientes femeninos por encima de 50 años, es por tanto lógico pensar que la prevalencia aumentará exponencialmente con la edad, como consecuencia de la disminución de la masa ósea.

Factores de riesgo de Osteoporosis

Entre los principales factores encontramos: Edad, sexo femenino, raza blanca, ooforectomia a una edad temprana, inmovilidad prolongada, el uso prolongado de corticosteroides. (33)

La obesidad y el uso de la terapia de reemplazo de estrógenos tienen un efecto protectoras. Factores que probablemente o posiblemente incrementan el riesgo en mujeres postmenopáusicas blancos incluyen una baja ingesta de calcio, el tabaquismo y, al menos para las fracturas de cadera, el uso de fármacos psicotrópicos de larga vida media y el consumo excesivo de alcohol. (34)

EPIDEMIOLOGÍA DE LA OSTEOPOROSIS Y LAS FRACTURAS POR FRAGILIDAD EN MÉXICO

En México, durante los últimos 25 años se ha ido formando un modelo polarizado de transición epidemiológica en el que las enfermedades con origen infeccioso coexisten con enfermedades crónico-degenerativas. Los factores más importante que contribuyen a esta transición son el aumento en la esperanza de vida, la disminución de la mortalidad, el aumento de la población de edad avanzada (65 años y más) y la repercusión económica de estas diferencias. (16)

En 2009, la población en México era aproximadamente de 111 millones de

personas, con una proporción de hombres y mujeres de 1:1, y se estima que aumente a 125 y 148 millones para el año 2020 y 2050, respectivamente. Cuando las mismas estimaciones se proyectan para los individuos de 50 años y más, las cifras aumentan de forma más pronunciada. La Figura 2 muestra que la población actual de 2009 para este grupo de edad es mayor a 19 millones y aumentará en 47 y 300% para los mismos periodos, alcanzando 28 millones de personas en el año 2020 y 55 millones en el año 2050.(16)

Prevalencia de osteoporosis y de osteopenia

Se han reportado datos recientes en relación con las tasas de osteoporosis y osteopenia en México, diagnosticadas con DXA central de acuerdo con los criterios de clasificación de la OMS. El Estudio de Osteoporosis Vertebral de Latinoamérica (LAVOS, por sus siglas en inglés) en mujeres mexicanas de 50 años y más y el estudio de prevalencia de fractura vertebral en hombres de 50 años y más: a 807 hombres y mujeres se les realizó una DXA central de la columna y el fémur.

Se diagnosticó osteoporosis en 9 y 17% de hombres y mujeres, respectivamente, y osteopenia en 30 y 43% de hombres y mujeres en la columna lumbar; para el fémur total, se encontró osteoporosis en 6% de hombres y 16% de mujeres y osteopenia en 56% de hombres y 41% de mujeres (Figura 2) (39)

OSTEOPOROSIS EN MÉXICO

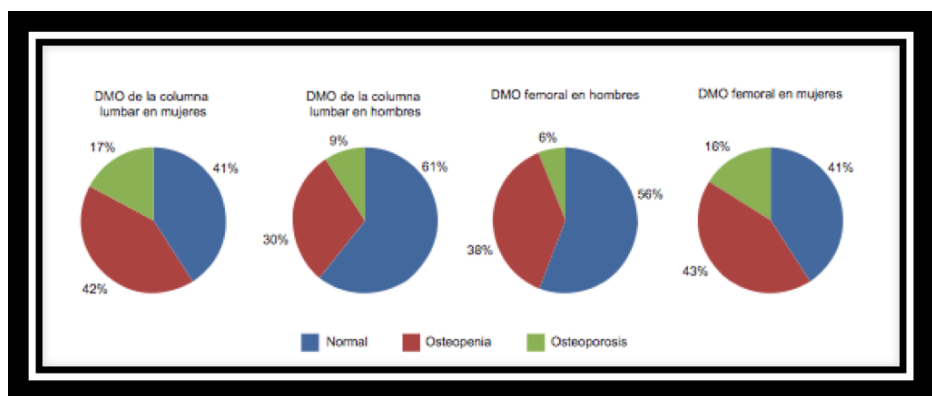


Figura 2. Osteoporosis en México, Estudio LAVOS (Clark P Osteoporosis Int 2009)

Diagnóstico

De primera instancia, deben identificarse en todos los pacientes los factores de riesgo de sufrir osteoporosis, lo cual ayuda a identificar las causas que podrían contribuir a la génesis de la osteoporosis o establecer las recomendaciones pertinentes para los pacientes; aunque no deben usarse para diagnosticar la enfermedad. (17)

El estudio del metabolismo óseo ha experimentado un gran avance en los últimos años; Ello se refleja fundamentalmente en la disponibilidad de técnicas fiables y precisas para la cuantificación de la masa ósea de forma no invasiva.

Método de cuantificación no invasiva de la masa ósea:

Densitometría

La medición de la densidad mineral ósea se emplea para establecer el diagnóstico de osteoporosis, estimar el riesgo de fractura e identificar a los pacientes aptos para el inicio y la evaluación del tratamiento. (17)

La densidad mineral ósea (DMO) es la cantidad de masa ósea por unidad de volumen (densidad volumétrica) o por unidad de área (densidad areal) y ambas pueden ser medidas por técnicas densitométricas. (18)

La DMO es una de las variables más importantes a valorar en el manejo clínico de la osteoporosis por varias razones: (6)

- 1) junto con la edad permite estimar el riesgo absoluto de fractura de las pacientes
- 2) permite una graduación de los estadios de la enfermedad
- 3) permite monitorizar el tratamiento

Hay diferentes técnicas disponibles para valorar la densidad mineral ósea; la más empleada es la absorciometría dual de rayos X. (DXA), en donde el término contenido mineral óseo (CMO) describe la cantidad de mineral en el sitio óseo estudiado específicamente. Puede ser utilizada también para ver imágenes laterales de la columna vertebral desde T4 a L4 y valorar deformidad de los cuerpos vertebrales, con lo que mejora la evaluación del riesgo de fractura; debido a que muchos pacientes con una fractura vertebral, pueden no tener un T score en la DMO clasificada como osteoporosis (4).

Existen dos tipos básicos de densitómetros: axiales y periféricos, en función de la localización esquelética que se analiza. Las localizaciones axiales son la columna lumbar y la cadera; y las periféricas fundamentalmente el calcáneo, el radio, Las localizaciones axiales coinciden con las zonas que más típicamente sufren fracturas con la osteoporosis, de modo que obviamente lo que se pretende es evaluar el estado esquelético en dichas regiones clave para estimar un pronóstico y tomar decisiones terapéuticas. (6)

Densidad mineral ósea y riesgo de fractura

Diversos estudios epidemiológicos prospectivos y de corte transversal han demostrado una relación inversa entre la DMO y el riesgo de fractura; el riesgo de fractura osteoporótica aumenta continuamente al disminuir la DMO con un incremento de 1,5 a 3 veces en el riesgo de fractura por cada DE que disminuye la DMO. En un meta-análisis de estudios prospectivos, se encontró que por cada DE que disminuye la DMO en la cadera, el riesgo de fractura de cadera aumenta 2,6 veces; por lo tanto, una mujer en la edad de menopausia cuya DMO de cadera está una DE por debajo del promedio tendría un riesgo de fractura durante el resto de su vida mayor de un 30%. (7)

Criterios diagnósticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

En un intento de unificar las bases conceptuales de la osteoporosis, en 1994 un grupo de expertos de la OMS definió un nuevo concepto de osteoporosis, según el cual para diagnosticarla era necesario realizar una DXA (19). Además, se establecieron los criterios diagnósticos a partir de dicha medición, y teniendo como referencia la puntuación T:

- Masa ósea normal: puntuación T > -1 DE
- Osteopenia: puntuación T entre -1 y $-2,5$ DE
- Osteoporosis: puntuación T $\leq -2,5$ DE
- Osteoporosis severa o complicada: puntuación T $\leq -2,5$ DE asociada a la presencia de fractura ósea osteoporótica.

Indicaciones para la medición de la masa ósea

Entre las aplicaciones de la DXA se encuentran:

- Confirmar el diagnóstico de osteoporosis.
- Monitorizar la eficacia terapéutica.
- Estimar el riesgo de fractura.

Debido a la falta de evidencia sobre la relación coste-efectividad del cribaje universal o sobre la eficacia de un tratamiento preventivo precoz de la osteoporosis, hasta hace pocos años se recomendaba una aproximación individualizada realizando una búsqueda selectiva de casos. Algunos indicadores para hombres y mujeres son (20):

- Tener antecedente de tabaquismo o alcoholismo.
- Padecer enfermedades asociadas a pérdida ósea: enfermedad renal crónica, hiperparatiroidismo
- Utilizar medicamentos que se sabe generan pérdida ósea, incluyendo corticoides, anticonvulsivos, barbitúricos o drogas de reemplazo de la tiroides a dosis altas.
- Tener diabetes, padecer enfermedad hepática y/o renal.
- Sufrir de una enfermedad en la tiroides o paratiroides.
- Haber experimentado una fractura después de un traumatismo leve.
- Tener dolor de espalda sin motivo aparente.
- Tener rayos X que evidencien fractura vertebral u otros signos de osteoporosis.
- Haber perdido altura. Únicamente para mujeres: Ser peri menopáusica.
- Ser una mujer alta y delgada.
- Ser de piel clara o rubia.

MARCADORES DE REMODELADO OSEO

También puede ser de utilidad el emplear marcadores del re modelamiento óseo, los cuales pueden medir la actividad de los osteoblastos o de los osteoclastos y permitirnos conocer cómo se encuentra el balance del remodelado; éstos son inconstantes y dependen de variaciones en el momento del día en que se toman, figura 3(18).

MARCADORES DE REMODELADO OSEO

Formación ósea (función osteoblástica)	
Fosfatasa alcalina	Formación activa de material osteoide
Fosfatasa alcalina fracción ósea (BAP)	
Propéptidos de colágena tipo I, amino y carboxiterminales (P1CP, P1NP por sus siglas en inglés)	
Osteocalcina	Fase de mineralización del material osteoide
Resorción ósea (función osteoblástica)	
Fosfatasa ácida resistente al tartrato (TRAP)	Actividad directa del osteoclasto en el borde en cepillo
Desoxipiridinolina (DPD)	Cadenas de péptidos de degradación de la colágena ósea
Piridinolina (PD)	
Telepéptidos amino y carboxiterminales (CTX, NTX por sus siglas en inglés)	
Relación hidroxiprolina/creatinina	Relación del catabolismo proteico de la colágena
Relación Calcio/creatinina urinaria	

Figura 3: Marcadores de remodelamiento óseo. (Cymet-Ramírez J 2011)

Fracturas osteoporóticas. Magnitud del problema

El impacto sanitario del manejo de esta enfermedad y de sus consecuencias directas, las fracturas, es enorme. La osteoporosis conlleva una alta morbilidad y mortalidad, pero también implica un gasto económico, el costo hospitalario promedio en México es de de \$31,500.00 pesos mexicanos (\$3,333.00 USD). (21)

La frecuencia, incidencia y prevalencia en México es similar a la mundial. En México

los estudios de la Dra. Patricia Clark han enfocado el problema y la frecuencia en nuestro país, en 1988, se dijo que una de cada 4 personas mayores de 50 tienen osteopenia u osteoporosis, lo que representa alrededor de 24.5 millones de personas. (16)

Anne J. H. Realizó un estudio observacional en 1229 pacientes con fractura de cadera de 50 años y más para identificar factores de riesgo de fractura en la cadera contralateral. Se compararon las tasas de una cadera contralateral y otras fracturas relacionadas con osteoporosis entre pacientes con y sin antecedentes de una fractura. Fracturas previas, género, edad y clasificación de la ASA se analizaron como factores de riesgo-posible. Datos categóricos se presentan como el número de sujetos en cada categoría, junto con los porcentajes. Se realizó prueba de Chi-cuadrado, y prueba de Fisher para comparar los datos de cada grupo y categoría. Todos los datos continuos se presentan con desviaciones estándar (SD). El T student fue utilizado para comparar grupos de datos continuos. Los resultados reporto que el riesgo absoluto de presentar una fractura en la cadera contralateral es 13.8%, y en las relacionadas con osteoporosis 28.6%. (35)

Henrik G Ahlborg, en su estudio Prevalencia de Osteoporosis e incidencia de Fracturas de cadera en mujeres, se evaluó la densidad mineral ósea por absorciometría de fotón único en el radio distal en 456 mujeres mayores de 50 años en la misma ciudad. Las mediciones se obtuvieron por el mismo densitómetro durante tres períodos separados: 1970-74 (n = 106), 1987-93 (n = 175) y 1998-1999 (n = 178), y se calculó la edad-ajustar la prevalencia de osteoporosis en estas tres cohortes. Además, todas las fracturas de cadera en la población de mujeres de 50 años de edad o arriba entre 1967 y 2001 se registraron, donde la incidencia anual ajustada por edad de las fracturas de cadera fue calculada. Para comparar la densidad mineral ósea en las tres diferentes cohortes se utilizó un análisis de varianza así como el análisis de covarianza con ajuste por edad. La prevalencia de osteoporosis en las tres cohortes fueron comparados entre sí por la prueba de Chi cuadrada, así como con un análisis de regresión logística, con ajuste por edad en el examen directo de la normalización. Resultados, no hubo diferencias significativas en la prevalencia ajustada por edad de la osteoporosis cuando se compararon las tres cohortes (P = 1,00). La incidencia anual bruta (cada 10.000 mujeres) de fractura de cadera en la población ha aumentado 110% de 40 en 1967 a 84 en 2001. La

tendencia general en 1967 de la incidencia y 2001 aumentaba (1,58 por cada 10.000 mujeres por año; intervalo de confianza del 95 por ciento, 1.17 a 1.99), mientras que la incidencia ajustada por edad fue estable durante el mismo período (0.22 por cada 10.000 mujeres por año; intervalo de confianza 95,-0.16 a 0,60). (36)

El gobierno mantiene múltiples sistemas de salud paralelos para diferentes grupos de población. Hay dos sistemas gubernamentales principales. Uno es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el cual proporciona varios beneficios además del cuidado de la salud (pensiones, seguro de vida, discapacidad, etc.). Cubre a casi 50 millones de beneficiarios (empleados y sus familias) y es financiado por los impuestos sobre la nómina de los empleados más las contribuciones gubernamentales por mandato legal; por tanto, casi 50% de la población está cubierta por el IMSS. El segundo sistema gubernamental de salud más grande es ofrecido a través de la Secretaría de Salud y cubre las necesidades médicas de cerca de 48% de personas indígenas que no tienen acceso a otras instalaciones de salud; Durante la última década, la Secretaría de Salud inició un programa de reforma sanitaria que se amplió para ofrecer seguro de salud para esta población; cubre las necesidades básicas de salud y es conocido como Seguro Popular.

Las tasas anuales de fracturas de cadera en los dos principales sistemas de salud pública en México, publicados en 2005, fueron de 169 mujeres y 98 hombres por 10,000 personas/año (una de cada 12 mujeres mayores de 50 años tendrá una fractura de cadera). (16)

Estas tasas de fractura de cadera son similares a las de los países del sur de Europa; la probabilidad de vida después de una fractura de cadera a los 50 años fue de 8.5% para mujeres y de 3.8 % para hombres. (18)

La realidad es que va a ser un problema grave en el futuro inmediato, porque se espera que en 10 años aumente la cifra de fracturas a 6.5 millones y a 10.5 millones en el 2030, lo que en el momento no es un problema de salud pública, pero sí creciente y esperado, que debemos de empezar a prevenir.

Costos socio sanitarios

El costo anual por fracturas de cadera para los EEUU de Norteamérica es de 7,035

millones de dólares (USD) y de 1,565 millones USD para cuidados de enfermería. Para la fractura vertebral se reportan 150,000 hospitalizaciones por año, medio, 3 con 8 días de estancia hospitalaria en promedio y \$12,300 USD de costo hospitalario por fractura (9). Una fractura de cadera requiere en promedio para su tratamiento de 18 días-cama mientras una fractura vertebral requiere 14,5 y condicionan en promedio 95.6 días de incapacidad las fracturas vertebrales y 99.1 días las de cadera. (21)

Morbimortalidad

La mortalidad en pacientes de edad avanzada tras un año de haber sufrido una fractura de cadera varía entre el 14% y el 36%, Si nos centramos exclusivamente en aquellas fracturas de cadera que no son intervenidas, estas tasas de mortalidad ascienden a cifras entre el 55% y el 65%. (31)

En USA, el 7% de los supervivientes de cualquier tipo de fractura tienen algún tipo de limitación permanente y el 8% requieren cuidados crónicos hospitalarios. Sobre el 8% de los varones y el 3% de las mujeres de más de 50 años de edad fallecen mientras que están hospitalizados por fracturas. (10)

En el Reino Unido, la supervivencia tras sufrir una fractura de cadera es en varones del 63.3% frente al 90.0% esperado y en mujeres el 74.9% frente al 91.1% esperado¹⁷. El riesgo de muerte es máximo inmediatamente tras la fractura y se reduce paulatinamente con el tiempo. La causa de muerte no es usualmente atribuida a la fractura de forma directa sino a otras comorbilidades presentes (32)

El principal factor de riesgo para la mortalidad tras una fractura de cadera es el estado general del paciente antes de la cirugía. Para algunos autores el número de diagnósticos previos ofrecen un pronóstico del 0% de mortalidad cuando no hay ningún diagnóstico médico asociado, un 14% cuando hay entre uno y dos diagnósticos asociados y un 24% cuando coexisten tres o más. El pronóstico puede valorarse también mediante la clasificación ASA; Los pacientes ASA I y II presentan una mortalidad al año del 8% y los pacientes con ASA III y IV hasta del 49% (23).

La trombosis venosa profunda y el trombo embolismo pulmonar son las complicaciones médicas más frecuentes, por lo que es necesario instaurar profilaxis

farmacológica, siendo la heparina de bajo peso molecular la medida empleada con más frecuencia. La infección precoz y tardía de la herida quirúrgica hace también indispensable instaurar una profilaxis antibiótica siendo el método más empleado salvo alergias, una cefalosporina de primera generación.

Las úlceras por decúbito, en talones, sacro y zona dorso lumbar son frecuentes, siendo lo más importante su prevención mediante protección y cambios posturales.

Otras complicaciones frecuentes son las infecciones respiratorias y urinarias, los trastornos de conciencia, el empeoramiento del estado senil, y en definitiva el deterioro funcional global del paciente.

TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS

Tratamiento médico

El objetivo principal del tratamiento de la osteoporosis es la prevención. El tratamiento en niños, adolescentes y adultos jóvenes está encaminado a alcanzar una masa ósea máxima entre los 20 y 30 años de edad. Para alcanzar esta masa ósea máxima son importantes la nutrición adecuada, el ejercicio físico, la ingestión adecuada de vitamina D y calcio, y la normalidad en los ciclos menstruales. Para pacientes con osteoporosis establecida existe un amplio arsenal de tratamientos médicos que se describen brevemente a continuación.

Calcio y vitamina D

El calcio y la vitamina D disminuyen la posibilidad del hiperparatiroidismo secundario que se observa en los ancianos y reduce el riesgo de sufrir una fractura femoral proximal, particularmente en sujetos que viven en asilos. Y la recomendación en general para sujetos ancianos con osteoporosis es de 1,000 mg al día de calcio, 800 UI de vitamina D y un gramo por kilo de peso corporal de proteínas al día. (18)

Antirresortivos.

Han sido manejados durante más tiempo y se tiene más experiencia con el tratamiento con estos agentes; constituyen la terapia de reemplazo hormonal los moduladores de receptores de estrógenos, los difosfonatos y la calcitonina.

Los formadores óseos.

Lo constituyen los anabólicos esteroideos, las diferentes formulaciones de paratohormona, el fluoruro de sodio y el ranelato de estroncio (este último con una acción dual).

Calcitonina.

Su indicación terapéutica es para pacientes con fracturas vertebrales agudas en la población anciana. Su efectividad está en relación con la disminución de 33% del riesgo relativo de las fracturas vertebrales, tiene indicaciones también como terapia antirresortiva en enfermedades como el Paget óseo y otras condiciones asociadas a dolor. (18)

Terapia de reemplazo hormonal.

Está fundamentada en la indicación de estrógenos con o sin progestágenos, para la reestructuración del ciclo de remodelamiento óseo, están indicados para el tratamiento de los síntomas climatéricos. Su indicación compete al campo de la ginecología. (24)

Difosfonatos.

Son los más estudiados; análogos de los pirofosfatos, inhiben la precipitación del calcio, aumentan su fijación a la hidroxiapatita y disminuyen la actividad osteoclástica. Las recomendaciones en cuanto a su tiempo de uso son muy divergentes, se reconoce que utilizarlo por 5 años nos permite asegurar la presencia del difosfonato por 5 años más y deben de utilizarse por un mínimo de tres años.(25)

Alendronato.

Está aceptado para la prevención y el tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica y también tiene otras indicaciones como en osteoporosis en hombres y en la inducida por glucocorticoides. (25)

Ibandronato.

Reduce el riesgo de fracturas vertebrales en 62% y las fracturas no vertebrales en 50%, no teniendo datos de reducción de fracturas de cadera. Está indicada en la osteoporosis postmenopáusica y en la ocasionada por el uso de glucocorticoides. (18)

Risedronato.

Disminuye las fracturas vertebrales radiológicas en 65% y las prevalentes en 61% (VERT 1), las fracturas no vertebrales en 41% en las revisiones de 3 a 5 años y las fracturas no vertebrales en 49% (VERT 1 y VERT 2. (18)

Desde el punto de vista ortopédico. La meta general del tratamiento por fracturas osteoporóticas es reintegrar al paciente a las actividades de la vida diaria; se alcanza cuando:

- a) se conserva la estabilidad intrínseca del trazo de fractura;
- b) se logra adecuada reconstrucción quirúrgica de la articulación;
- c) las reservas orgánicas son suficientes para superar la fase aguda
- d) que el paciente tenga la capacidad física y psicológica para rehabilitarse e incorporarse a las actividades de la vida diaria.

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE CADERA

Generalidades

El objetivo del tratamiento de las Fracturas de cadera es conseguir una reducción anatómica y la consolidación de la fractura, así como la movilización precoz del paciente con el propósito de devolverle a la situación funcional más parecida a la existente antes de la fractura.

Al día de hoy, prácticamente todas las fracturas de fémur proximal son abordadas quirúrgicamente, sólo reservaremos el tratamiento conservador a aquellos pacientes con un estado general muy deteriorado y/o con un riesgo anestésico/quirúrgico de muerte muy alto, ya que el tratamiento conservador de estas lesiones condena a los pacientes a un tiempo de encamamiento prolongado, conllevando a complicaciones

con consecuencia de muerte (trombosis venosa profunda, sobre infecciones respiratorias, úlceras de decúbito).

Para planificar el tratamiento quirúrgico, el punto de partida es diferenciar entre fracturas de cuello de fracturas del macizo trocantérico. El momento en el que se debe realizar la cirugía es otro tema controvertido, sabemos que los pacientes deben ser operados lo más pronto posible, para restablecer la vascularización femoral, movilizar precozmente al paciente, reducir las complicaciones, e incluso la mortalidad.

Opciones Quirúrgicas

Fracturas de Cuello Femoral

Existen varias opciones de tratamiento, aunque éstas se subdividen básicamente en dos grupos:

-Osteosíntesis: tornillos canulados, DHS (dynamic hip screw o tornillo deslizante de cadera).

-Artroplastia: total o hemiartroplastia (uni o bipolar).

En pacientes jóvenes intentaremos ser lo más conservadores posible, inclinándonos por la síntesis siempre que sea posible, en lugar de la artroplastia; en cambio en pacientes de edad avanzada y con baja demanda funcional, la hemiartroplastia puede ser una buena opción en lugar de la artroplastia total, para así reducir el tiempo y la agresión quirúrgica, asumiendo que el resultado funcional será peor. En cualquier caso, siempre deberemos individualizar cada caso a la hora de elegir la mejor opción.

Artroplastia

La gran mayoría de fracturas subcapitales se tratan con esta técnica, sobre todo en el paciente anciano, en el que interesa un rápido restablecimiento de las funciones previas, y la descarga de la extremidad es muchas veces imposible. La artroplastia total de cadera, es la mejor opción en ancianos con buen nivel funcional, también se utiliza como cirugía de rescate en pacientes jóvenes en los que ha fracasado la

osteosíntesis. (26)

FRACTURAS TROCANTÉREAS

El tratamiento quirúrgico consiste en reducir, estabilizar y fijar la fractura para intentar conseguir una movilización precoz y así evitar las complicaciones de un encamamiento prolongado. El tratamiento de elección, es la osteosíntesis en casi todos los casos. (26)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La osteoporosis es un problema de salud pública mundial, ya que condiciona mayor riesgo de producirse fracturas por fragilidad, con el aumento de la esperanza de vida se prevé un aumento en la incidencia de fracturas de cadera, disminuyendo así su calidad de vida, y aumentando la morbimortalidad. (22)

Las fracturas de cadera en el anciano condicionan deterioro de su función en la vida diaria, el proceso de recuperación y de integración a la vida cotidiana del paciente conlleva más de una disciplina de la salud, el tratamiento quirúrgico de una fractura de cadera es la primera etapa, la rehabilitación inmediata es fundamental y la rehabilitación subsecuente es una herramienta indispensable para la pronta recuperación y la integración precoz a la vida cotidiana de nuestro paciente. Con el diagnóstico oportuno de osteoporosis y el iniciar un tratamiento oportuno disminuye el riesgo de producir una segunda fractura por fragilidad. Es por ese motivo que se planteó la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de osteoporosis en los pacientes con fracturas de cadera en el Hospital General de Pachuca?

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de osteoporosis en la población con fracturas de cadera ingresados en Hospital de Pachuca.

Objetivos Específicos

1. Identificar la prevalencia de osteoporosis en pacientes con fracturas de cadera en la población mayor de 50 años, afiliados a Seguro Popular
2. Describir características relacionadas con la fractura de cadera en un grupo de población específico, mujeres y hombres mayores de 50 años ingresadas por este motivo en el servicio de Traumatología del Hospital General de Pachuca
3. Realizar la determinación de Densidad mineral Ósea por medio densitometría ósea en la cadera contra lateral a la fractura y en columna lumbar.

IV.- DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES (TÉRMINOS).

Variable Independiente: Osteoporosis Variable dependiente: Fracturas de cadera

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
Edad	Años cumplidos al momento de la fractura	Tiempo en años que ha vivido una persona desde que nació	Cuantitativa discreta	Encuesta
Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer	Percepción que tiene el entrevistado con respecto a la pertenencia a ser hombre o mujer	Cualitativa nominal dicotómica a) Hombre b) Mujer	encuesta
Extremidad afectada	Cadera afectada por la fractura	Cadera que Clínica y radiográficamente esta fracturada	Cualitativa Nominal a) Derecha b) izquierda	Encuesta

Tipo de trauma	Mecanismo por el que ocurre la fractura	lesión que se provoca sobre el organismo de una persona, causando alteraciones del funcionamiento normal	Cualitativa Nominal a) caídas	Encuesta
Tipo de fractura	Nivel del trazo de fractura de acuerdo a la clasificación AO	En una radiografía Antero posterior de la cadera afectada se determinara el nivel de fractura	Cualitativa Nominal a) intracapsulares b) extra capsular	Encuesta
Tabaquismo	adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes activos, la nicotina	La exposición a tabaquismo se caracterizará de si la persona fumó o no, al menos, cien cigarrillos durante su vida.	Cualitativa Dicotómica • a)si • b)no	Encuesta
Osteoporosis	Trastorno esquelético sistémico caracterizado por masa ósea baja y deterioro de la micro arquitectura del tejido óseo	puntuación en densitometría T score de $\leq -2,5$ DE	Cualitativa Dicotómica a) Si b) No	Encuesta
	Es un índice del peso de una	El peso	Cuantitativa	Encuesta

Índice de Masa Corporal (IMC)	persona en relación con su altura	Corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (kg/m ²).	<ul style="list-style-type: none"> • IMC <25 • IMC >25 • IMC >30 	
Diabetes Mellitus	Enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina	Persona cuyo diagnóstico se corrobora por medio del laboratorio: una glucemia plasmática en ayuno 126 mg/dl; una glucemia plasmática casual 200 mg/dl.	<p>Cualitativa Dicotómica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Encuesta

V. METODOLOGÍA.

V.1.- LUGAR DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

Hospital General de Pachuca, es un hospital de Segundo Nivel, en el servicio de Traumatología y Ortopedia

V.2.- DISEÑO DE ESTUDIO

Se trató de un estudio epidemiológico descriptivo transversal. El estudio se desarrolló en el Hospital General de Pachuca, participando en los pacientes que ingresaron en urgencias de traumatología con el diagnóstico de Fractura de cadera, a los cuales se les realizó una densitometría ósea para determinar el diagnóstico de osteoporosis.

V.3.- UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL El estudio se realizó en el servicio de Ortopedia y Traumatología turno matutino, vespertino, con fecha de inicio de Agosto de 2013 a Diciembre de 2013, con pacientes con diagnóstico de fractura de cadera ingresada por el servicio de urgencias de traumatología del Hospital General Pachuca.

V.4.- SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO Los pacientes fueron recibidos de modo consecutivo según fueron diagnosticados por fractura de cadera al ser atendidos en el Servicio de Urgencias Traumatología, de modo que al cumplir con los criterios de inclusión, pasaron a formar parte del grupo estudio.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

--Pacientes mayores de 50 años con Fracturas de cadera tanto extra como intracapsulares tratados en el Hospital General de Pachuca Hidalgo

--Pacientes derechohabientes de seguro popular

--Fracturas de cadera de baja energía (caídas)

--Pacientes con Fractura cadera tratada conservadoramente.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Fractura patológica (cáncer u otras fracturas provocadas por otro tipo de enfermedades de afectación esquelética diferentes de osteoporosis)
- Fractura de alta energía.
- Osteoporosis secundaria
- Pacientes en tratamiento médico para la osteoporosis o cualquier otra medicación que pudiera alterar la DMO iniciada cinco años antes.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Densitometría técnicamente imposible
- Fallecimiento durante el estudio.

V.5 DETERMINACIÓN TAMAÑO DE LA MUESTRA

En este caso se tomó en cuenta una idea aproximada de la prevalencia que se está investigando, a continuación se estableció el nivel de precisión, seguidamente el nivel de confianza deseado para la indagación y, finalmente, el efecto de diseño de la investigación. Este es igual a 1 (no hay efecto de diseño) si se ha empleado un procedimiento de muestreo aleatorio simple o bien sistemático y corresponde a un error sistemático.

En los estudios epidemiológicos realizados en México, reportan una prevalencia de osteoporosis en fémur de 15%. (39)

La fórmula en caso de una población infinita:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{i^2}$$

n: tamaño muestral

z: valor correspondiente a la distribución de gauss, $z_{\alpha=0.05} = 1.96$

p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar (15%)

i: error que se prevé cometer si es del 10 %, $i = 0.1$

q: 1 – p

entonces la formula fue

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.15 \cdot (1-0.15)}{0.12} =$$

$$n = \frac{3.84 \cdot 0.15 \cdot 0.85}{0.01} =$$

$$n = 49.5 = 50$$

V.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el cálculo de las prevalencias, así como cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas y el cálculo de pruebas de significación estadística y cálculo de intervalos de confianza.

V.7.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Mediante la aplicación de consentimiento informado y autorización de familiar se realizó la recolección de los datos de los pacientes seleccionados se ejecutó a través del ingreso del paciente en Urgencias Traumatología, por medio de los médicos residentes y médicos adscritos de ortopedia quienes analizaron clínicamente al paciente, y se solicitó una radiografía antero posterior de pelvis en el servicio de radiología con la cual, si se diagnosticaba fractura de Cadera se ingresaba al paciente a hospitalización, durante la hospitalización se programó la realización de la densitometría ósea que se realizó en el servicio de radiodiagnóstico del Hospital General de Pachuca, ya sea durante su estancia intrahospitalaria, en el postquirúrgico o a las 2 semanas para la primer consulta de seguimiento. Con el resultado de la densitometría (T score) se llegó al diagnóstico de osteoporosis.

Se llenó hoja de la encuesta por el investigador.

El estudio constó de una visita, realizada por el investigador principal e independiente de las revisiones periódicas que seguirían los pacientes con sus cirujanos, habituales en este tipo de fracturas.

Primera visita:

Al ingreso al servicio de traumatología y ortopedia se realizó:

1.- Consentimiento informado

2.- Historia clínica. Que Incluyó los siguientes datos clínicos:

- Edad.
- Peso y talla.
- Sexo
- Tabaquismo.
- Tipo de fractura de cadera.
- Enfermedades existentes: Diabetes Mellitus
- Extremidad Afectada: Derecha, Izquierda.
- Fecha de intervención y tipo de intervención quirúrgica.

3.-Resto de actuaciones previstas en la vía clínica de la Fracturas Cadera (preoperatorio, interconsulta con Servicio de Anestesia, medicina interna)

Segunda visita

En el Postoperatorio o en la primer consulta de revisión

-Densitometría ósea lumbar y de la cadera contralateral a la fractura.

V.8.- ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

De los datos obtenidos de los pacientes las variables categóricas se describieron arrojando las prevalencias, así como los promedios y las desviaciones estándar para las variables continuas. Se utilizó estadística descriptiva para datos poblacionales, medidas de tendencia central (media, moda, mediana). Los datos se analizaron en el programa análisis estadístico Stata.

Se presentan los datos en gráficas de barras señalando el número de pacientes captados y el resultado de los mismos.

V.9.- INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La selección de los pacientes se realizó con aquellos que ingresaron en el servicio de traumatología con el diagnóstico de Fractura de cadera hasta alcanzar el número total necesario. Se realizó una encuesta que circunscribió edad y sexo del paciente, tipo de trauma, extremidad afectada, tipo de fractura, enfermedades preexistentes (diabetes mellitus) Tabaquismo, y el resultado de Densitometría ósea (T score), con el cual se diagnosticó Osteoporosis.

Los datos se incorporaron a una base de datos creada en Excel (Microsoft Corporation).

Se comprobó el cumplimiento de los criterios de selección detallados en el protocolo y, al cumplirse con los requisitos se incluyeron en el registro.

VI. HALLAZGOS.

CUADRO NO. 1

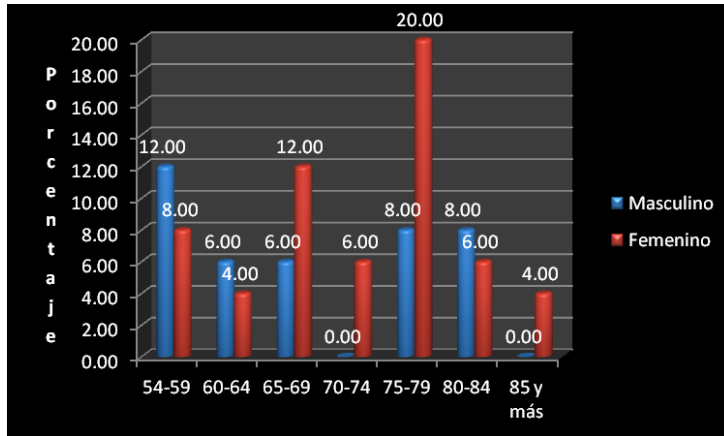
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO.

Grupos	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
54-59	6	12.00	4	8.00	10	20.00
60-64	3	6.00	2	4.00	5	10.00
65-69	3	6.00	6	12.00	9	18.00
70-74	0	0.0	3	6.00	3	6.00
75-79	4	8.00	10	20.00	14	28.00
80-84	4	8.00	3	6.00	7	14.00
85 y más	0	0.0	2	4.00	2	4.00
Total	20	40.00	30	60.00	50	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

De acuerdo a la presencia de fractura de cadera por grupos de edad, se presentaron en urgencias de traumatología un total de 50 casos, correspondiendo al sexo masculino, el 40.00 %, y el 60.00 % para el sexo femenino. En los varones, el rango de edades más afectado es el de 54-69 años de edad con el 24.00 % de los casos detectados; en las mujeres el rango de edad más afectado es el de 65-79, significando el 38.00 %. Los valores de resumen o de tendencia central y de dispersión son: Media 68.25, mediana 68 años, moda 80 años, desviación estándar 9.86, edad mínima 54 años, edad máxima 83 años, intervalo para un 95 % de confianza 49---- 88 años de edad, (Cuadro no. 1).

PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO.



Fuente: Cuadro no 1

CUADRO NO. 2

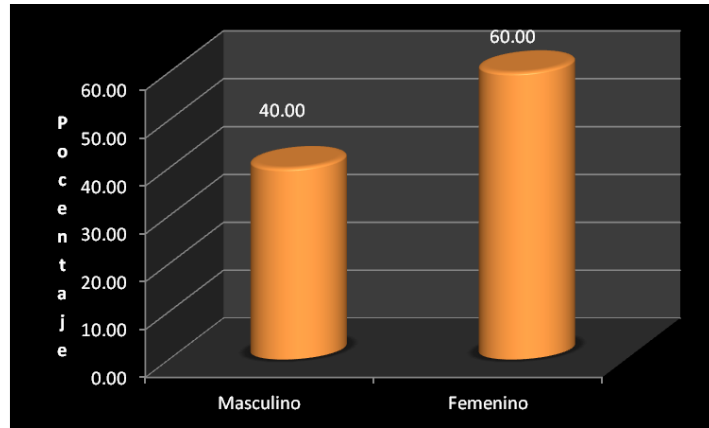
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.

Sexo	Número	%
Masculino	20	40.00
Femenino	30	60.00
Total	50	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los 50 pacientes estudiados, el 40.00% correspondió al sexo masculino, mientras que el sexo femenino significó el 60.00 %, (Cuadro no. 2).

PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE
TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 2

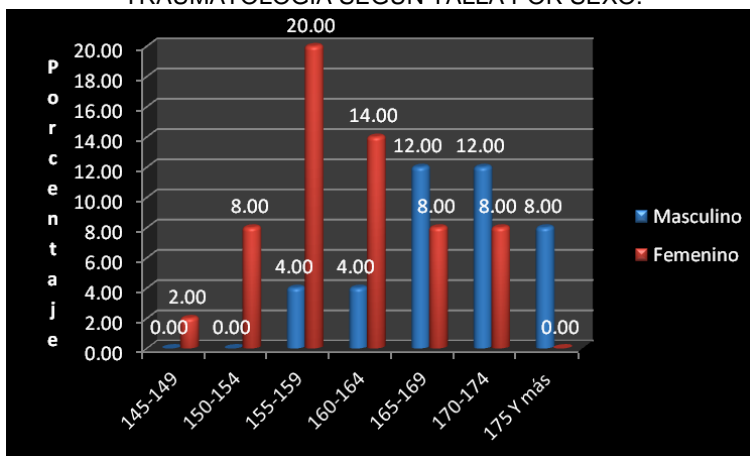
CUADRO NO. 3
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE
TRAUMATOLOGÍA SEGÚN TALLA POR SEXO.

Grupos	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
145-149	0	0.0	1	2.00	1	2.00
150-154	0	0.0	4	8.00	4	8.00
155-159	2	4.00	10	20.00	12	24.00
160-164	2	4.00	7	14.00	9	18.00
165-169	6	12.00	4	8.00	10	20.00
170-174	6	12.00	4	8.00	10	20.00
175 Y más	4	8.00	0	0.0	4	8.00
Total	20	40.00	30	60.00	50	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

De acuerdo a la presencia de fractura de cadera, y de acuerdo a la talla (cm), en el sexo masculino se tiene con mayor estatura al 32.00 % dentro del rango de 165 y más cm, para el sexo femenino, se tiene el mayor porcentaje dentro del rango de 165-164, representando el 34.00 %. Los valores de resumen o de tendencia central y de dispersión son: Media 167.9 cm, mediana 168.5 cm, moda 170 cm, desviación estándar 6.16 cm, talla mínima 155 cm, talla máxima 176 cm, intervalo para un 95 % de confianza 156---- 180 cm, (Cuadro no. 3).

PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN TALLA POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 3

CUADRO NO. 4

PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PESO (Kg) POR SEXO.

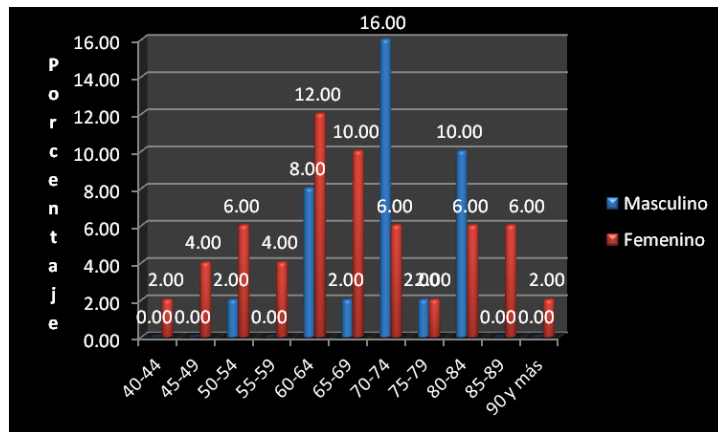
Grupos	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
40-44	0	0.0	1	2.00	1	2.00
45-49	0	0.0	2	4.00	2	4.00
50-54	1	2.00	3	6.00	4	8.00
55-59	0	0.0	2	4.00	2	4.00
60-64	4	8.00	6	12.00	10	20.00
65-69	1	2.00	5	10.00	6	12.00
70-74	8	16.00	3	6.00	11	22.00
75-79	1	2.00	1	2.00	2	4.00
80-84	5	10.00	3	6.00	8	16.00
85-89	0	0.0	3	6.00	3	6.00
90 y más	0	0.0	1	2.00	1	2.00
Total	20	40.00	30	60.00	50	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Por su parte, de acuerdo al peso kg, en el sexo masculino se tiene con mayor peso al 16.00 % dentro del rango de 70-74 kg, para el sexo femenino, se tiene el mayor porcentaje dentro del rango de 60-69 kg, representando el 22.00 %. Los valores de

resumen o de tendencia central y de dispersión son: Media 69.69 kg, mediana 69.5 kg, moda 65 kg, desviación estándar 10.84 kg, peso mínimo 40kg, peso máximo 90 kg, intervalo para un 95 % de confianza 48---- 91 kg, (Cuadro no. 4).

PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PESO (Kg) POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 4

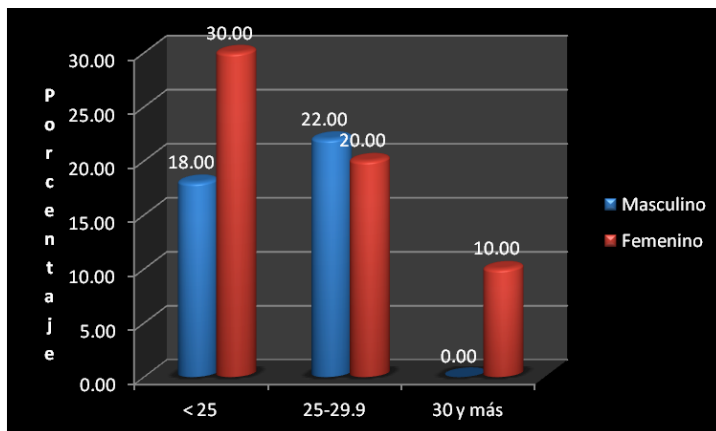
CUADRO NO. 5
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL POR SEXO.

ÍNDICE	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
< 25	9	18.00	15	30.00	24	48.00
25-29.9	11	22.00	10	20.00	21	42.00
30 y más	0	0.0	5	10.00	5	10.00
TOTAL	20	40.00	30	60.00	50	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

El sexo más afectado por la presencia de sobrepeso es el masculino, representando el 22.00 %, en el sexo femenino se observó el 20.00 %, sin embargo, al analizar la obesidad, en el sexo masculino no se registró ningún caso, no así en las mujeres donde se presentó el 10.00 %. Los valores de resumen o de tendencia central y de dispersión son: Media 25.52, mediana 25.13, moda 24.97, desviación estándar 3.15, cifra mínima 20.31, cifra máxima 34.77, intervalo para un 95 % de confianza 20.31--- - 31.82, (Cuadro no 5).

PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 5

CUADRO NO. 6

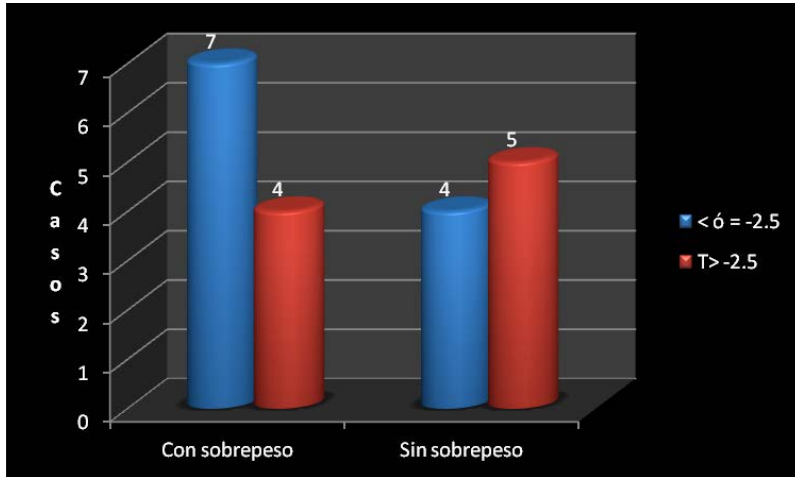
PACIENTES CON SOBREPESO DEL SEXO MASCULINO CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS.

T score	Con sobrepeso	Sin sobrepeso	Total
$< \text{ó} = -2.5$	7	4	11
$T > -2.5$	4	5	9
TOTAL	11	9	20

Fuente: Hoja de recolección de datos.

La presencia de sobrepeso en los varones, relacionado con osteoporosis es del 35.00 %, y sin sobrepeso con osteoporosis es el 20.00 %, en suma, los varones de la muestra estudiada que presentaron osteoporosis corresponde al 55.00 %; X^2 "No significativa", Prevalencia = 63.64 %, (Cuadro no 6).

PACIENTES CON SOBREPESO DEL SEXO MASCULINO CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS.



Fuente: Cuadro no 6

CUADRO NO. 7

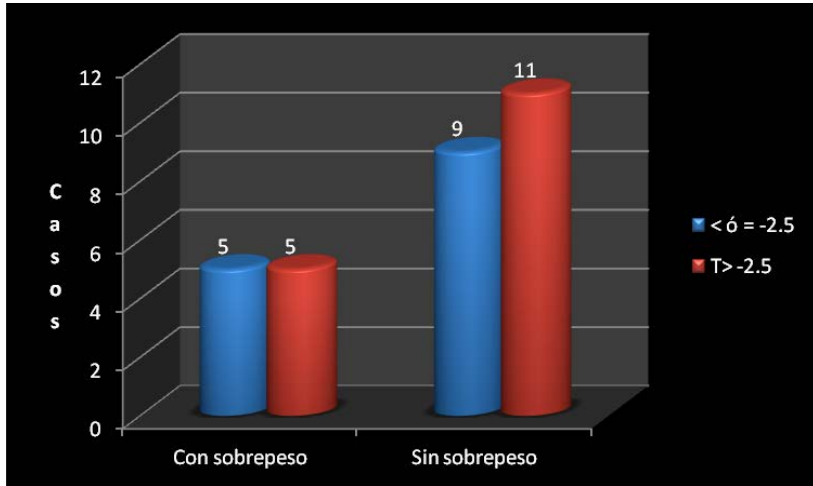
PACIENTES CON SOBREPESO DEL SEXO FEMENINO CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS.

T score	Con sobrepeso	Sin sobrepeso	Total
< ó = -2.5	5	9	14
T> -2.5	5	11	16
TOTAL	10	20	30

Fuente: Hoja de recolección de datos.

La presencia de sobrepeso en las mujeres, relacionado con osteoporosis es del 16.67 %, y sin sobrepeso con osteoporosis es el 30.00 %, en suma, las mujeres de la muestra estudiada que presentaron osteoporosis corresponde al 46.67 %; X² "No significativa", Prevalencia = 35.71 %, (Cuadro no 7).

PACIENTES CON SOBREPESO DEL SEXO FEMENINO CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS.



Fuente: Cuadro no 7

CUADRO NO. 8

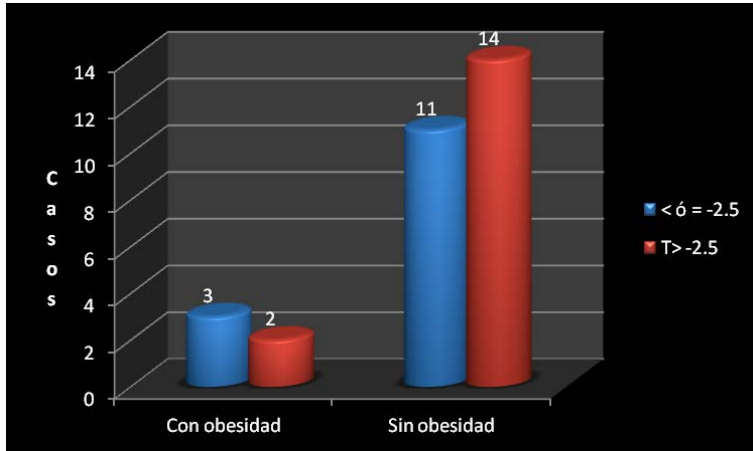
PACIENTES CON OBESIDAD DEL SEXO FEMENINO CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS.

T score	Con obesidad	Sin obesidad	Total
≤ -2.5	3	11	14
> -2.5	2	14	16
TOTAL	5	25	30

Fuente: Hoja de recolección de datos.

La presencia de obesidad en las mujeres, relacionado con osteoporosis es del 10.00 %, y sin obesidad con osteoporosis es el 36.67 %, en suma, las mujeres de la muestra estudiada que presentaron osteoporosis corresponde al 46.67 %; aclarando que en los varones no se registró ningún caso con obesidad; χ^2 "No significativa", Prevalencia =21.43 %, (Cuadro no 8).

PACIENTES CON OBESIDAD DEL SEXO FEMENINO CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS.



Fuente: Cuadro no 8

CUADRO NO. 9

PACIENTES CON OSTEOPOROSIS CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO.

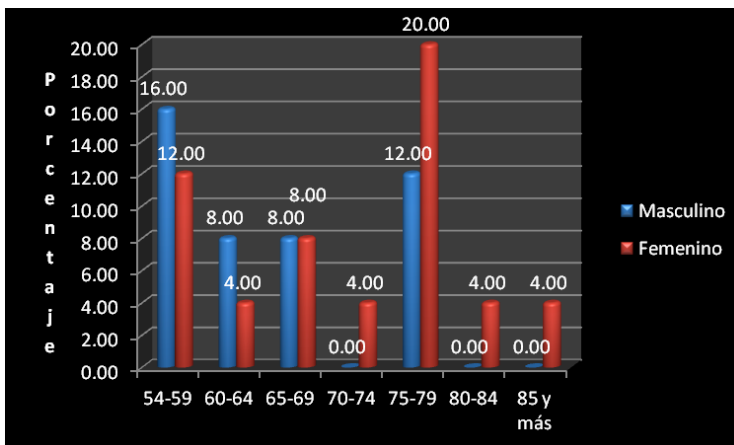
Grupos	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
54-59	4	16.00	3	12.00	7	28.00
60-64	2	8.00	1	4.00	3	12.00
65-69	2	8.00	2	8.00	4	16.00
70-74	0	0.0	1	4.00	1	4.00
75-79	3	12.00	5	20.00	8	32.00
80-84	0	0.0	1	4.00	1	4.00
85 y más	0	0.0	1	4.00	1	4.00
Total	11	44.00	14	56.00	25	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

De acuerdo a la presencia de fractura de cadera en pacientes con osteoporosis por grupos de edad, se presentaron en urgencias de traumatología un total de 25 casos, de los cuales, el 44.00 % corresponden al sexo masculino, y el 56.00 % al sexo femenino. En relación a los grupos de edad más afectados se tiene para el sexo

masculino, el grupo de edad de 54-59 años, correspondiendo al 16.00 %, en segundo sitio, se tiene al grupo de 75-79 años, significando el 12.00 % y para el sexo femenino se tiene al grupo de 75-79 años, representando el 20.00 %, y en segundo lugar se encuentra el grupo de 54-59 años de edad con el 12.00%, (Cuadro no. 9).

PACIENTES CON OSTEOPOROSIS CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO.



Fuente: Cuadro no 9

CUADRO NO. 10

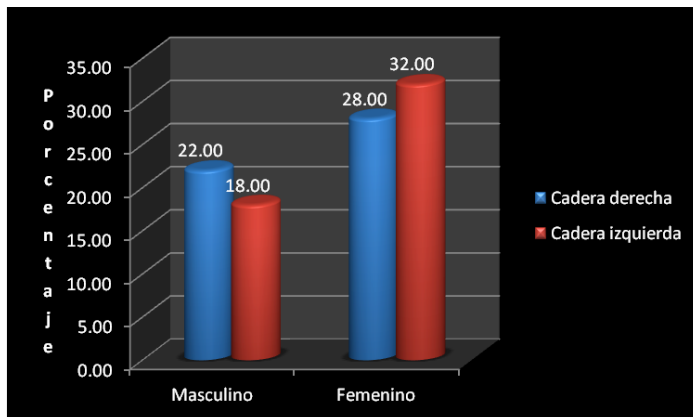
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN MIEMBRO AFECTADO POR SEXO.

Miembro	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Cadera derecha	11	22.00	14	28.00	25	50.00
Cadera izquierda	9	18.00	16	32.00	25	50.00
TOTAL	20	40.00	30	60.00	50	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

En cuanto a miembro afectado, se presentaron en urgencias de traumatología un total de 50 casos, de los cuales, el 22.00 % corresponden al sexo masculino con afectación de cadera derecha, y con el 18.00 % con afectación de cadera izquierda, en relación a las mujeres, el 28.00 % presentó afectación de cadera derecha, mientras que el 32.00 % presentó fractura de cadera izquierda, (Cuadro no. 15).

PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA SEGÚN MIEMBRO AFECTADO POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 10

CUADRO NO. 11

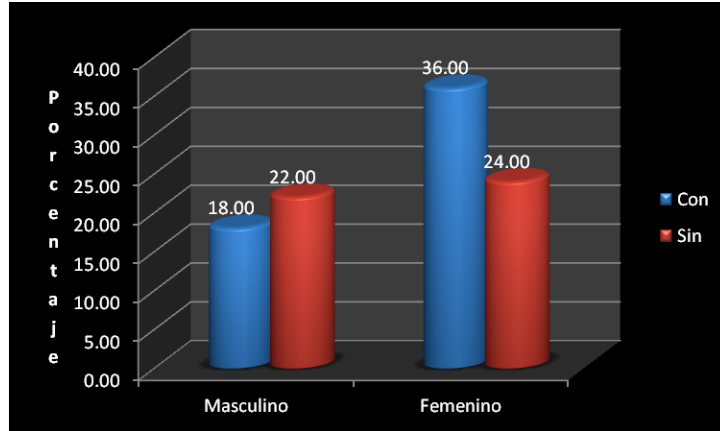
PACIENTES CON FRACTURA Y PRESENCIA DE DIABETES EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.

Diabetes	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Con	9	18.00	18	36.00	27	54.00
Sin	11	22.00	12	24.00	23	46.00
TOTAL	20	40.00	30	60.00	0	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Por otro lado se tiene que el 18.00% de los varones estudiados presentaron además de la fractura diabetes, mientras que las mujeres registraron el 36.00 % con diabetes. En general el 54.00 % de los (as) pacientes registraron diabetes mellitus, (Cuadro no. 11).

PACIENTES CON FRACTURA Y PRESENCIA DE DIABETES EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 11

CUADRO NO. 12

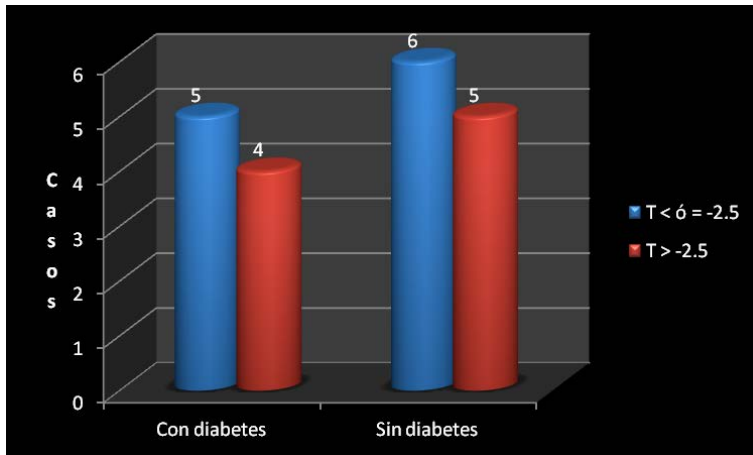
PACIENTES DEL SEXO MASCULINO CON FRACTURA DE CADERA CON PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS Y DIABETES EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA.

T score	Con diabetes	Sin diabetes	Total
$T \leq -2.5$	5	6	11
$T > -2.5$	4	5	9
TOTAL	9	11	20

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Por otro lado, se tiene que el 25.00 % de los varones presentaron osteoporosis más diabetes, el 30.00 % presentaron osteoporosis sin presencia de diabetes; en general el 45.00 % de los hombres presentaron diabetes mellitus; χ^2 "No significativa", Prevalencia = 45.45 % (Cuadro no. 12).

PACIENTES DEL SEXO MASCULINO CON FRACTURA DE CADERA CON PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS Y DIABETES EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA.



Fuente: Cuadro no 12

CUADRO NO. 13

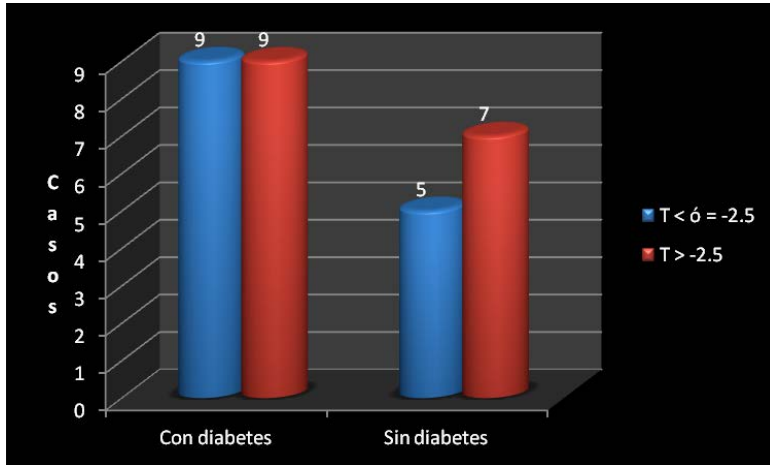
PACIENTES DEL SEXO FEMENINO CON FRACTURA DE CADERA CON PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS Y DIABETES EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA.

T score	Con diabetes	Sin diabetes	Total
T < ó = -2.5	9	5	14
T > -2.5	9	7	16
TOTAL	18	12	30

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Por otro lado, se tiene que el 30.00 % de Las mujeres presentaron osteoporosis más diabetes, el 16.67 % presentaron osteoporosis sin presencia de diabetes; en general el 60.00 % de las mujeres presentaron diabetes mellitus; X² "No significativa", Prevalencia = 64.29 % (Cuadro no. 13).

PACIENTES DEL SEXO FEMENINO CON FRACTURA DE CADERA CON PRESENCIA DE OSTEOPOROSIS Y DIABETES EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA.



Fuente: Cuadro no 13

CUADRO NO. 14

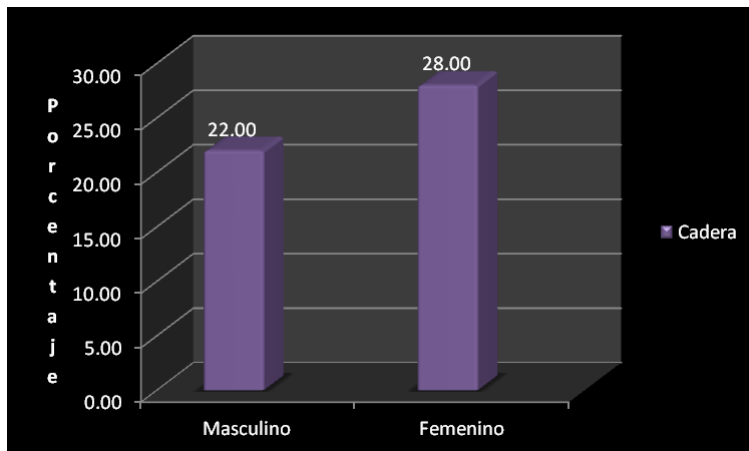
PREVALENCIA DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA CON OSTEOPOROSIS EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.

Tipo de fractura	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Cadera	11	22.00	14	28.00	25	50.00

Fuente: Hoja de recolección de datos.

La prevalencia de fractura de cadera con osteoporosis es del 50.00 %, la prevalencia de osteoporosis en el sexo masculino en fractura de cadera fue del 22.00 %, en el sexo femenino del 28.00 %, (Cuadro no. 14).

PREVALENCIA DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA CON OSTEOPOROSIS EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 14

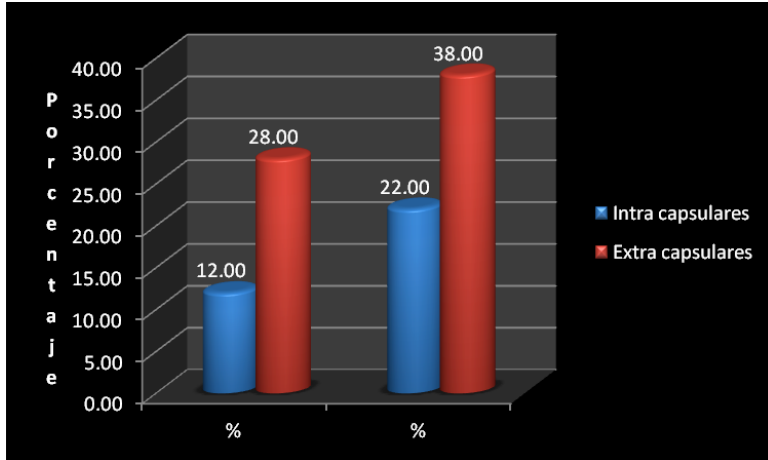
CUADRO NO. 15
PACIENTES SEGÚN CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.

Clasificación	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Intra capsulares	6	12.00	11	22.00	17	34.00
Extra capsulares	14	28.00	19	38.00	33	66.00
TOTAL	20	40.00	30	60.00	50	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos.

En cuanto a la clasificación de la fractura, se presentaron en urgencias de traumatología un total de 50 casos, de los cuales, el 12.00 % corresponden al sexo masculino con clasificación de la fractura intra capsular, el 28.00 % con fractura extra capsular, en relación a las mujeres, el 22.00 % con clasificación de fractura intra capsular, mientras que el 38.00 % presentó clasificación extra capsular, (Cuadro no. 14).

PACIENTES SEGÚN CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA EN URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA POR SEXO.



Fuente: Cuadro no 14

VII. DISCUSIÓN.

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, para identificar la prevalencia de osteoporosis en pacientes con fractura de cadera en el hospital general de Pachuca, Hgo.

La muestra estudiada constó de 50 pacientes de 50 y más años de edad, correspondiendo al sexo masculino, el 40.00 % y el 60.00 % para el sexo femenino, atendidos en el área de urgencias de traumatología en los turnos matutino y vespertino, en el período comprendido de agosto de 2013 a diciembre de 2013.

Las edades de los pacientes se resumieron de la siguiente manera: Media 68.25 años de edad, mediana 68 años, moda 80 años, desviación estándar 9.86, edad mínima 54 años, edad máxima 83 años, intervalo para un 95 % de confianza 49---88 años de edad.

La prevalencia aumenta con la edad desde el 15% para las edades comprendidas entre 50 y 59 años hasta una prevalencia mayor al 80% para las mujeres con una edad superior a 80 años, en varones mayores de 50 años la prevalencia de osteoporosis es de un 8%. (15)

La medición de la densitometría ósea se ha convertido en un elemento esencial para la evaluación de pacientes con riesgo de padecer osteoporosis, siendo por tanto el criterio de referencia que se adoptó para ponderar el riesgo para sufrir fracturas, máxime cuando existe asociación de la osteoporosis con el sobrepeso, la obesidad, y con la diabetes.

En un intento de unificar las bases conceptuales de la osteoporosis, en 1994 un grupo de expertos de la OMS definió un nuevo concepto de osteoporosis, según el cual para diagnosticarla era necesario realizar una DXA (19). Además, se establecieron los criterios diagnósticos a partir de dicha medición, y teniendo como referencia la puntuación T score: masa ósea normal, puntuación T >-1 DE, osteopenia puntuación T entre -1 y -2,5 DE y osteoporosis, puntuación T ≤ -2,5 DE; este último criterio fue el que se adoptó para la determinación de la osteoporosis en la muestra estudiada.

Al calcular el índice de masa corporal, se detectó que el sexo más afectado por la presencia de sobrepeso es el masculino, representando el 22.00 %, en el sexo femenino se observó el 20.00 %, sin embargo, al analizar la obesidad, en el sexo masculino no se registró ningún caso, no así en las mujeres donde se presentó el 10.00 %. Los valores de resumen o de tendencia central y de dispersión son: Media 25.52, mediana 25.13, moda 24.97, desviación estándar 3.15, cifra mínima 20.31, cifra máxima 34.77, intervalo para un 95 % de confianza 20.31 31.82.

En lo específico, y de impacto para la presencia de osteoporosis como factor contribuyente de las fracturas de cadera es el sobrepeso, que en los varones y relacionado con osteoporosis, da por resultado un 40.00 %, y sin sobrepeso con osteoporosis es el 20.00 %, en las mujeres, relacionando el sobrepeso con la osteoporosis da un 16.67 %, y sin sobrepeso con osteoporosis es el 30.00 %, en suma, las mujeres de la muestra estudiada que presentaron osteoporosis corresponde al 46.67 %, un 6.67 % más que los hombres.

La presencia de obesidad en las mujeres, relacionado con osteoporosis es del 10.00 %, y sin obesidad con osteoporosis es el 36.67 %, en suma, las mujeres de la muestra estudiada que presentaron osteoporosis corresponde al 46.67 %; aclarando que en los varones no se registró ningún caso con obesidad.

El sexo más afectado por la presencia de osteoporosis es el femenino, representando el 28.00 %, en el sexo masculino se observó el 26.00 %, sin osteoporosis se detectó al 14.00 % de los varones, y al 32.00 % en las mujeres.

Como un dato relevante y asociado como un riesgo de osteoporosis se encuentra la diabetes mellitus 2, ya que el 25.00 % de los varones presentaron osteoporosis más diabetes, el 33.33 % de Las mujeres presentaron osteoporosis más diabetes.

La fractura de cadera constituye la principal causa de preocupación en la población con fragilidad ósea y esto es debido al costo de su tratamiento, y la invalidez temporal o permanente que condicionan, además de la alta mortalidad que se ha asociado a esta lesión.⁽¹⁴⁾

La prevalencia de fractura de cadera con osteoporosis es del 50.00 %; la prevalencia de osteoporosis en el sexo masculino en fractura de cadera fue del 22.00 %, en el sexo femenino del 28.00 %;

Las Fracturas de cadera sobre todo afectan a pacientes femeninos por encima de 50 años, es por tanto lógico pensar que la prevalencia aumentará exponencialmente con la edad, como consecuencia de la disminución de la masa ósea, en efecto en la investigación realizada (figura 1), se observa que la prevalencia es mayor en las mujeres que en los hombres con una diferencia porcentual del 6.00 % más que en los hombres 22.00 vs. 28.00.

En el Hospital General de Pachuca, las fracturas de cadera representan una de las 10 primeras causas de ingreso; se ha reportado que la osteoporosis y sus fracturas por fragilidad relacionadas tienen un mayor efecto negativo en la calidad de vida de los pacientes y mayores costos en salud para su tratamiento.

México está enfrentado una transición demográfica con un número creciente de ancianos y un aumento en la esperanza de vida. En el Hospital General de Pachuca, no existía información relacionada con este problema creciente sobre la frecuencia de osteoporosis lo que pone de manifiesto la necesidad de un diagnóstico oportuno para prevenir futuras fracturas por fragilidad.

La repercusión socio-sanitaria de la osteoporosis es enorme y se mide en términos de incidencia de las fracturas; aproximadamente 1 de cada 3 mujeres y 1 de cada 5 hombres mayores de 50 años, sufrirán al menos una fractura osteoporótica en su vida restante.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Las repercusiones de las fracturas, y en especial las de cadera, se debe de tener en cuenta que un 13% de los pacientes que han sufrido una fractura de cadera fallece a los 3 meses, una cifra que asciende al 38% si el seguimiento alcanza los 24 meses. De los supervivientes, un porcentaje elevado sufre algún tipo de discapacidad, que en muchas ocasiones provoca la pérdida de la independencia previa al evento.

Por ello y derivado de los hallazgos de la investigación realizada en el hospital general, es imprescindible concientizar a la población sobre la magnitud del problema medida en función a la prevalencia, así como al personal de salud de primer contacto para que cada quién asuma las medidas preventivas eficaces para evitar que continúen incrementándose las fracturas en su asociación con la osteoporosis, evitando así mayores complicaciones que ponen en riesgo la salud y vida de las personas, sobre todo en los mayores de 50 años de edad, lo anterior es urgente, debido a que la prevalencia de fractura de cadera con osteoporosis es del 50.00 %, la prevalencia de osteoporosis en el sexo masculino en fractura de cadera es del 22.00 %, en el sexo femenino del 28.00 %.

Debe tomarse en cuenta también dada su magnitud y trascendencia, como factores de riesgo: la diabetes mellitus, el índice de masa corporal.

Finalmente el detectar y/o diagnosticar oportunamente a los pacientes con osteoporosis (disminución de la consistencia del hueso) permitirá pasarlos para su control y orientación a consulta externa de traumatología para otorgar un mejor tratamiento de la osteoporosis, y por ende detener la incidencia de esta enfermedad

IX.BIBLIOGRAFIA

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. JAMA 2001; 285:785-95.
2. Universitario, H., & Cecilio, S. (2010). Osteoporosis. Definición. Epidemiología, 2(Supl 3), 7–9.
3. Seeman E. Clinical review 137: Sexual dimorphism in skeletal size, density, and strength. J Clin Endocrinol Metab 2001; 86:4576-4584.
4. Center, J. R., Nguyen, T. V, Pocock, N. a, & Eisman, J. a. (2004). Volumetric bone density at the femoral neck as a common measure of hip fracture risk for men and women. The Journal of clinical endocrinology and metabolism, 89(6), 2776–82. doi:10.1210/jc.2003-030551
5. Lewiecki EM, Watts NB, McLung MR, Petak SM, Bachrach LK, Shepherd JA, Downs RW. International Society for Clinical Densitometry. Official Positions of the International Society for Bone and Mineral research. J Clin Endocrinol Metab 2004; 89: 3651-3655.
6. Cummings SR, Bates D, Black DM. Clinical use of densitometry: Scientific Review. JAMA 2002; 288: 1889-1997.
7. Gonzalez, L.A., Mar,G., & Molina, F. Epidemiología de la osteoporosis Epidemiology of osteoporosis, 2009, 16
8. Stein E, Shane E. Secondary osteoporosis. Endocrinol Metab Clin N Am 2003; 32: 115-134.
9. Carbonell A, Martin J, Juan A, Guía de Buena Práctica Clínica en Osteoporosis. M. de Sanidad, 2a edition., p. 15-19
10. Esteban, C., Gimeno, J., Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. Mortalidad y morbilidad. Endocrinología, S. De, & Hospital, 2010 Supl 4, 5–9.
11. Naves M, Díaz-López JB, Gómez C, Rodríguez-Rebollar A, Serrano-Arias M, Prevalence of osteoporosis in men and determinants of changes in bone mass in a non-selected Spanish population. Osteoporos Int 2005;16:603-9
12. Riera-Espinoza, G. Epidemiology of osteoporosis in Latin America 2008. Salud pública de México, 2009, Suppl 1. S52-S53
13. Johnell O. The socioeconomic burden of fractures: Today and in the 21st century. Am J Med 1997; 103:20S.

14. Cruz, I., Cisneros D.F., Costos Institucionales y dificultades en la atención de los pacientes con fracturas por osteoporosis. *Acta Ortopédica Mexicana* 2002; 16(6): 292-295
15. Melton LJ. Downturn in hip fracture incidence. *Public Health Rep* 1996; 111: 146-150.
16. Clark, P., Carlos, F., Luis, J., & Martínez, V. Artículo de revisión epidemiología, costos y carga de la osteoporosis en México. 2010 8(5), 152–161.
17. Soberanes, E., & Serrano, M. E. Artículo de revisión Osteoporosis. *Conceptos básicos para la práctica diaria*, 2010,14(3), 128–140.
18. Cymet-Ramírez J, Cisneros-Dreinhofer FA, Álvarez-Martínez MM, Cruz-González I, Diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis. *Posición del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología*, 2011 25(5), 303–312.
19. Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, Johnston CC, Khaltav N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Min Res* 1994; 9: 1137-1141.
20. Gómez GF: Densitometría clínica “por una salud ósea”. Disponible en: www.densitometria.com.mx 14-03-2010
21. Cruz, I., Cisneros, F., Costos institucionales y dificultades en la atención de las pacientes con fracturas por osteoporosis. *Acta ortopedica Mexicana*, 2002. 16 (6), 292–295.
22. Esteban, C., Gimeno, J., Endocrinología, S. De, & Hospital, C. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. *Mortalidad y morbilidad*, 2010. Supl 4, 5–9.
23. Gina, B., Kenneth, J., Louise, M., & Joseph, D. Hip Fractures in the Elderly : Predictors of One Year Mortality, *Journal of Orthopaedic of Trauma*. 1997(8), 8–13.
24. Delmas P: Treatment of postmenopausal osteoporosis. *Lancet* 2002; 359: 2018-26.
25. Finkelstein JS, Hayes A, Hunzelman JL, Wyland JJ, Lee H, Neer RM: The effects of parathyroid hormone, alendronate, or both in men with osteoporosis. *N Engl J Med* 2003; 349: 1216-26.

26. Robert W. Bucholz, J., Rockwood & Green's Fracturas en el adulto. Marban 5ta. Edición. 2003.
27. Bhandari M, Devereaux PJ, Tornetta P 3rd, Swiontkowski MF, Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. An international survey. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Sep; 87(9):2122-30.
28. Ahrengart L, Tornkvist H. A randomized study of the compression hip screw and Gamma Nail in 426 fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2002; 401:209-222.
29. Riggs BL, Melton LJ. Osteoporosis: etiología, diagnóstico y tratamiento. Nueva York: Raven Press, 1998; 171-271
30. Díaz-Curiel M, García JJ, Carrasco JL, Honorato J, Perez-Cano R, Rapado A et al. Prevalencia de osteoporosis determinada por densitometría en la población femenina española. *Med Clin (Barc)* 2001; 116: 86-88
31. Navarrete F, Fenollosa B, Hip fracture in the elderly One-year mortality risk factors in non-operated patients. *Trauma Fund MAPFRE* 2010 Vol 21 nº 4:219-223 219.
32. Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone* 2001;29:517-22
33. Johnell O, Gullberg B, Kanis JA, et al. Risk factors for hip fracture in European women: the MEDOS study. *J Bone Miner Res* 1995; 10: 1802-15.
34. Kelsey J L, Risk factors for osteoporosis and associated fractures. *Public Health Rep.* 1989 Sep-Oct; 104(Suppl): 14-20.
35. Anne J. H. Vochteloo, Boudewijn L. S. Contralateral hip fractures and other osteoporosis-related fractures in hip fracture patients: incidence and risk factors. An observational cohort study of 1,229 patients. *Arch Orthop Trauma Surg* (2012) 132:1191-1197.
36. Henrik G Ahlberg, Björn E Rosengren Prevalence of osteoporosis and incidence of hip fracture in women - secular trends over 30 years. Ahlberg et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010,11:48.
37. Looker AC, Orwoll ES, Johnston CC Jr, Lindsay RL, Wahner HW, Dunn WL, et al. Prevalence of low femoral bone density in older U.S. adults from NHANES III. *J Bone Miner Res* 1997; 12:1761-8.
38. Arriagada M, Arinoviche R. Densidad Mineral Osea en Chile. *Galenus* 1997;

9(34):33-36.

39. Clark P, Cons MF, Delezé M, Ragi S, et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int* 2009;20