



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

ORTOPEDIA

SEDE: HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO
DE LA FUENTE NARVÁEZ "INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL

TEMA:

**EL HORARIO COMO FACTOR ASOCIADO A LA PRESENCIA
DE CAÍDAS Y FRACTURAS TRANSTROCANTERICAS DE
CADERA EN EL ADULTO MAYOR EN LA POBLACIÓN
DERECHOHABIENTE DEL IMSS HOSPITAL DE TRAUMA
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ**

No. de registro: R-2012-3401-20

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

PRESENTA:
DR. LUIS ANGEL MEDINA FIGUEROA

TUTOR:
DR. MOISÉS FRANCO VALENCIA

INVESTIGADOR ASOCIADO:
DR. NIETO LUCIO LEONEL

MÉXICO DF.

AGOSTO 2012



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad

“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Distrito Federal

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



**EL HORARIO COMO FACTOR ASOCIADO A LA PRESENCIA DE CAÍDAS Y
FRACTURAS TRANSTROCANTERICAS DE CADERA EN EL ADULTO MAYOR EN
LA POBLACIÓN DERECHOHABIENTE DEL IMSS HOSPITAL DE TRAUMA
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ**

No. de registro: R-2012-3401-20

Tesis para obtener el grado de Especialista en Ortopedia presenta:

^a Dr. Medina Figueroa Luis Ángel

Tutor e investigador responsable:

^b Dr. Moisés Franco Valencia

Investigador Asociado:

^c Dr. Nieto Lucio Leonel

^a Médico de 4° año en la especialidad de Traumatología y Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F.

^b Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, adscrito al Servicio de Urgencias, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F.

^c Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Jefe del Servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D.F.

México, DF, 2012.

CORRESPONDENCIA:

Correspondencia: Dr. Luis Ángel Medina Figueroa Médico Residente del 4º año. Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: angel_doc13@hotmail.com

Correspondencia: Dr. Moisés Franco Valencia Médico Adscrito al Servicio de Urgencias. Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: internecium@hotmail.com.

Correspondencia: Dr. Nieto Lucio Leonel Jefe de Servicio de Cadera Pelvis y Acetábulo del sexto piso. Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: drleonelnieto@gmail.com.mx

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”**

HOJA DE APROBACIÓN

Dr. Lorenzo Rogelio Bárcena Jiménez

Director de la Unidad Médica de Alta
Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Arturo Reséndiz Hernández

Director del Hospital de Traumatología
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Uria Medardo Guevara López

Director de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta
Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Leobardo Roberto Palapa García

Jefe de División de Educación en Salud de la Unidad Médica de Alta
Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Rubén Torres González

Jefe de División de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta
Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dra. Elizabeth Pérez Hernández

Jefe de División de Educación en Salud del Hospital de Ortopedia
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Manuel Ignacio Barrera García

Profesor Titular del Curso de Ortopedia en Hospital de Traumatología y Ortopedia
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Distrito Federal

ÍNDICE

- I. RESUMEN**
- II. ANTECEDENTES**
- III. JUSTIFICACIÓN**
- IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**
- V. OBJETIVOS**
- VI. HIPÓTESIS**
- VII. MATERIAL Y MÉTODOS**
- VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**
- IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS**
- X. FACTIBILIDAD**
- XI. RESULTADOS**
- XII. DISCUSIÓN**
- XIII. CONCLUSIONES**
- XIV. REFERENCIAS**
- XV. ANEXOS**

I. RESUMEN

Las fracturas de cadera se han convertido en un problema de salud pública, tanto por sus costos así como por la calidad de vida posterior a ésta y sus altos índices de mortalidad, es más frecuente en mujeres con una relación 2:1 con respecto a hombres, con una edad de presentación entre los 70-85 años siendo la fractura intertrocanterica la más frecuente. En 1995 ocurrieron aproximadamente 1,66 millones de fracturas de cadera en todo el mundo². Siendo el 72% de fracturas en mujeres³. Las proyecciones indican que el número de fracturas de cadera ocurridas en el mundo cada año se elevará de 1,66 millones en 1995 hasta 6.260.000 en 2050. De acuerdo con la división de información del IMSS las fracturas de cadera han aumentado en 24.8% se calcula que aumentara en 431% para el año 2050 (110,055 casos). En México, las cifras oficiales disponibles de morbilidad publicadas por la Secretaría de Salud registraron 71,771 egresos hospitalarios por causa de fractura del cadera entre los años de 2002 a 2009 reportándose 47.2% en individuos de 65 años o mayores (69.5% en mujeres)^{13,14}. Después de sufrir una fractura de cadera, aproximadamente 50% no pueden caminar y más de 50% son incapaces de vivir independientemente^{11,15}. Solo el 30% de los pacientes logran una recuperación funcional a los niveles previos a la fractura⁷. En el 2007 había 740.000 muertes estimadas asociadas a las fracturas de cadera, y hubo 1,75 millones años de vida perdidos, ajustados por discapacidad lo que representa 0,1% de la carga mundial de morbilidad en todo el mundo^{41,42}. Recientemente se han analizado los factores de riesgo y se encontró que la edad avanzada, el sexo masculino, la localización intertrocanterica y la falta de movilidad antes de la fractura son factores relacionados con una mayor mortalidad^{18,19}. En el Instituto Mexicano del Seguro Social en el año 2001 se ha reportado una mortalidad general para personas mayores de 65 años del 7.3% por año 20. En el año 2007 las caídas constituían la tercera causa de muerte por accidente en nuestro país¹⁷. Algunos autores han señalado que de las personas mayores de 65 años, el 30% sufre una caída al año, estimándose que el 10% de las caídas resultan en una lesión significativa y que el 8 % en una fractura por lo tanto conocer uno de los factores principalmente asociados a la presencia de caídas y fracturas en una población como la nuestra (país con economía emergente) puede ser el primer paso para evaluar el impacto de medidas encaminadas a su prevención

Objetivo: . Evaluar en que momento se presenta la fractura de cadera asociado a caídas e identificar el horario mas vulnerables, evaluar los factores demográficos de riesgo, evaluar las condiciones ambientales que precipiten la caída: **Material y métodos:** se realizara un estudio, observacional descriptivo retrospectivo transversal, se revisara la bitácora del servicio de cadera y pelvis y se incluirá pacientes según los criterios de selección. **Análisis estadístico propuesto:** Se realizara un análisis descriptivo con medidas de tendencia central, así como análisis de homogeneidad, finalmente se realizara análisis inferencial entre variables para determinar diferencias significativas, mediante el programa estadístico SPSS. **Consideraciones éticas:** el estudio se apega a La Ley General de Salud Art 103 al 107 al manual de investigación de la coordinación de investigación en salud y a la declaración de Helsinki. **Factibilidad:** el proyecto es factible, ya que se cuenta con el apoyo de el servicio cadera y pelvis del hospital de traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, D.F. para obtener la información necesaria de los pacientes a los que se desea examinar, el universo de pacientes es adecuado para el tiempo, en el que se desea realizar el estudio. **Resultados:** Se revisaron un total de 7334 registros de paciente con fractura de cadera, en donde se encontró que el sexo femenino es el mas susceptible, que el horario de mayor riesgo es el turno nocturno, y por tanto el domicilio el sitio en donde mas se presenta esta patología

Palabras clave:

Fractura cadera, factores asociados, anciano, caídas, osteoporosis.

II. ANTECEDENTE.

II.a EPIDEMIOLOGIA MUNDIAL:

La literatura sobre el tema de fractura de cadera es inmensa. Hasta este momento he revisado algunos artículos q abordan la temática en cuestión, los cuales fueron publicados entre 1994 y 2011. En 1995 ocurrieron aproximadamente 1,66 millones de fracturas de cadera en todo el mundo ². Siendo el 72% de fracturas en mujeres ³. Las proyecciones indican que el número de fracturas de cadera ocurridas en el mundo cada año se elevará de 1,66 millones en 1995 hasta 6.260.000 en 2050. En Europa y América del Norte cuenta aproximadamente con la mitad de todas las fracturas de cadera en personas mayores, esta proporción caerá alrededor de una cuarta parte en 2050. Y se incrementara en Asia y América Latina (se espera un incremento del 5,8% en 2005 al 17% en 2050)⁴, Oriente Medio y África, y estas regiones representan más del 70% de las fracturas de cadera estimadas para el año 2050⁵. Los resultados sugieren que la osteoporosis en verdad se convertirá en un problema mundial en el próximo medio siglo, y que las estrategias de prevención se requieren en algunas partes del mundo en el que actualmente no se considera necesaria⁵. Sin embargo internacionalmente en 2003 solo el 20% al 30% de estos pacientes recibe medicación para osteoporosis^{6,7}.

Los principales factores de riesgo de la osteoporosis son la menopausia precoz, sobre todo si es quirúrgica, la inactividad física, el bajo peso corporal, el tabaquismo, el tratamiento prolongado con corticoides a dosis superiores a 7.5 mg/día de prednisona y diversas enfermedades crónicas^{8,9}.

II.b ESTADÍSTICA MUNDIAL:

En 1997 había 325 millones de personas mayores de 65 años en el planeta, cifra que, según se estima, incrementará a unos 1 500 millones para el 2050. Puesto que la osteoporosis es un proceso patológico continuo en el cual el aumento de la incidencia es exponencial en relación a la edad, en ese año Asia, que tendrá el mayor número de ancianos, llegará a tener también el mayor número de fracturas de cadera de todo el mundo, las cuales se incrementarán de menos de un millón a más de cuatro millones¹⁰. No obstante, según las estimaciones estadísticas, el mayor porcentaje de aumento ocurrirá en América Latina. En este mismo periodo se estima que en EUA el numero de fracturas de cadera anual en individuos mayores de 50 años es de 147 000. En Dinamarca, la frecuencia es de 4.3 fracturas por cada mil habitantes. Para poder afrontar este problema de salud pública, es preciso establecer criterios de prevención¹¹.

II.c EPIDEMIOLOGIA EN MÉXICO:

En la Republica Mexicana, el 11.3% de la población total en 1984 era mayor de 50 años y se estimaba que para el 2000 se tendría una esperanza de vida al nacer de 69.56 años. Actualmente se estima una población de 113 000 millones de habitantes de los cuales 6 939 millones son adultos de más de 65 años. Se ha estimado que en nuestro país hay una frecuencia de fracturas de cadera de 20, 000 al año. En artículo publicado en 1988 en Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas se reporto que el grupo de edad en que hubo mayor frecuencia de fracturas fue 70-85 años, el sexo masculino fue el que presento un porcentaje de fallecimientos mayor que en el femenino 54% y 37% respectivamente ¹¹. De acuerdo con la división de información del IMSS las fracturas de cadera han aumentado en 24.8% se calcula que aumentara en 431% para el año 2050 (110,055 casos).

II.d INCIDENCIA:

El riesgo de una fractura de cadera es de 16-18% en mujeres de raza blanca y el 5-6% en los hombres blancos. A la edad de 80 años, cada cinco mujeres y a la edad de 90 años casi todos han sufrido una fractura de cadera. En todo el mundo, la incidencia de fractura de cadera son aproximadamente dos veces mayores en mujeres que en hombres. La sobre representación de las mujeres ha sido explicado por la densidad mineral ósea más baja y mayor frecuencia de caídas¹². La incidencia ajustada por edad de la fractura de cadera aumento de 1986 a 1995 y luego de forma constante aumento de 1995 a 2005.

En las mujeres, aumento la incidencia del 9,0%, en 1986 a 10% en 1995, con un posterior incremento de 24,5% en 2005. En los hombres, el aumento en la incidencia de 1986 a 1995 fue de 16,4%, y posterior para el año 2005 fue del 19,2%. De acuerdo con el escenario más probable un aumento sustancial de las fracturas de cadera en hombres (36%) se espera hasta 2010, mientras que todas las fracturas de cadera en ambos sexos se incrementara 42%, resultando en un aumento total del 15%¹².

Estudio realizado en 2007 se estima que, después de una primera fractura de cadera el 2,5% de los pacientes sufren nueva fractura del mismo tipo en menos de un año, y 8.2% en menos de 5 años¹³. En 2007 estudio mostro una reducción del 26% en el riesgo de re-fractura en el grupo de pacientes que han tenido exposición a fármacos anti-rresorativos en comparación con grupo de pacientes con osteoporosis que no fueron tratados con fármacos¹⁴. En 2005 se publica un estudio en donde había más de 94.000 hospitalizaciones por fracturas fémur proximal, de los cuales aproximadamente el 80% eran de sexo femenino de 75 años, con una clara correlación con la alta prevalencia de la osteoporosis en este grupo de edad.

II.e MORBILIDAD EN NUESTRO PAÍS:

En México, las cifras oficiales disponibles de morbilidad publicadas por la Secretaría de Salud registraron 71,771 egresos hospitalarios por causa de fractura del cadera entre los años de 2002 a 2009 reportándose 47.2% en individuos de 65 años o mayores (69.5% en mujeres)^{14,15}.

En estudio realizado en 2006 en hospital central militar del Distrito Federal, se reporta que la fractura intertrocanterica es la de mayor presentación la de menor es la subtrocantérica con un 56% y 3.3% respectivamente¹⁶.

Padecimientos interrecurrentes asociados a fractura de cadera en pacientes que acudieron al Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas, IMSS. 1982-1997 los de mayor porcentaje fueron osteoporosis 68% (senil y posmenopáusica), metabólicos 37%(diabetes y desnutrición), respiratorios 30%(EPOC y neumonía), cardiovasculares 24% (HAS y aterosclerosis), digestivos 21%(enfermedad ulcerapéptica)¹⁷.

II.f PRONÓSTICO Y MORTALIDAD:

Después de sufrir una fractura de cadera, aproximadamente 50% no pueden caminar y más de 50% son incapaces de vivir independientemente¹⁸. Solo el 30% de los pacientes logran una recuperación funcional a los niveles previos a la fractura¹⁶.

La literatura mundial en 1997 arroja mortalidad post-fractura de cadera de 3 a 4% a los 50 años de edad y de 28 a 30% a los 80 años

En el 2007 había 740.000 muertes estimadas asociadas a las fracturas de cadera, y hubo 1,75 millones años de vida perdidos, ajustados por discapacidad lo que representa 0,1% de la carga mundial de morbilidad en todo el mundo^{19,20}.

En los países desarrollados en 2009 (incluida Europa, Estados Unidos de América, Japón y Australia) la fractura de cadera contribuye el 1,1% de todas las causas de muertes⁷. En México en 2000 existían 3 mil personas mayores de 65 años, por lo que se producían aproximadamente 20,000 fracturas de cadera al año y si no son atendidas quirúrgicamente se calcula que el 70% fallecería antes de los 6 meses de producida la fractura y en caso de ser atendida aún así el 20% morirá en el primer año¹⁶.

II.g AGRAVANTES PARA LA MORTALIDAD:

Recientemente se han analizado los factores de riesgo y se encontró que la edad avanzada, el sexo masculino, la localización intertrocanterica y la falta de movilidad antes de la fractura son factores relacionados con una mayor mortalidad^{18,19}. En el Instituto Mexicano del Seguro Social en el año 2001 se ha reportado una mortalidad general para personas mayores de 65 años del 7.3% por año²⁰.

II.h ESTADÍSTICA DE LAS CAÍDAS EN MÉXICO:

En 1997, la población mayor de 65 años representa 4'279,106 habitantes y las defunciones por caídas en este mismo grupo fueron de 83717.

En el año 2000 las caídas constituían la tercera causa de muerte por accidente en nuestro país¹⁷. Algunos autores han señalado que de las personas mayores de 65 años, el 30% sufre una caída al año, estimándose que el 10% de las caídas resultan en una lesión significativa y que el 5 por ciento en una fractura. Se ha descrito también que el riesgo de fractura de cadera en la vida de una mujer de 50 años es del 15%, mientras el de un hombre de la misma edad es del 6%. Los pacientes mayores a 65 años, la mayoría de las defunciones por lesiones no intencionales ocurren como complicación a lesiones por caídas. El estudio sugiere que existe una relación importante entre caídas y fracturas, demostrando que el 98.3% de los pacientes que se han fracturado ha sido secundario a haber sufrido una caída²¹.

II.i FACTORES DE RIESGO:

II.i1 FACTOR DEMOGRÁFICOS:

El mayor porcentaje de fractura de cadera se produce en el invierno y el menor en verano²². Se ha sugerido que el clima frío podría influir a facilitar la posibilidad de caída²³. Otros estudios sugieren que no existe variación estacional en la incidencia de fractura de cadera ni asociación entre los cambios de las condiciones ambientales y el riesgo de fractura de cadera²⁴. Además, la mayoría de las fracturas de cadera ocurren en el interior de los domicilios, lo que explicaría la ausencia de variación estacional. Se refiere en estudio realizado en 2006 que la fractura de cadera puede ser atribuida a la luz solar y no a diferencias drásticas en la temperatura ambiente entre el invierno y el verano. La asociación de protección con exposición a la luz solar con el riesgo de fractura se ha asociado con concentraciones séricas más altas de vitamina D²⁵. Sin embargo en el mismo año, en estudio epidemiológico internacional, se concluye que a pesar de la luz solar suficiente la prevalencia de la deficiencia de vitamina D entre las mujeres posmenopáusicas en México, Brasil y Chile fue de 67,1%, 42,4% y 50,4%, respectivamente²⁶. Puede producirse a cualquier edad pero aproximadamente el 90% de los casos ocurren en personas de más de 64 años²⁷.

II.i2 FACTORES SOCIALES:

La evidencia muestra que el estado civil actual, es un factor determinante del riesgo de fractura de cadera, ya que pacientes solteros, viudos, divorciados tienen un riesgo más alto de fractura de cadera que los casados o unión libre ²⁸. Las creencias espirituales se han relacionado con niveles más bajos de depresión y un mejor nivel ambulatorio en pacientes con fractura de cadera ²⁹. Los estudios del consumo de tabaco y el riesgo de fractura han informado de que la fractura de cadera es un efecto adverso importante del consumo de tabaco ³⁰. El consumo excesivo de alcohol es también una causa conocida del riesgo de osteoporosis y de fractura de cadera ³¹.

II.i3 FACTORES BILÓGICOS:

La relación entre IMC bajo y el riesgo de fractura de cadera es consistente con otros resultados ³², constatan de que la pérdida de peso y mayor edad es también un indicador de riesgo importante ³³.

Es de manera exponencial el riesgo de caídas y fracturas en pacientes con enfermedad cronicodegenerativa, alteraciones en la marcha problemas en los pies así como uso de polifarmacia sobre todo uso de hipotensores, benzodiazepinas ^{34,35}.

Hay una reducción del riesgo de fractura de cadera para quienes se dedican a la actividad física en los mayores de edad ^{36,37}. Los ensayos de los programas basados en la comunidad, cambios en estilo de vida e intervenciones de cataratas y la osteoporosis son la prevención para reducir la incidencia de fracturas ³⁸.

II.j IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO:

Varios estudios han demostrado una mayor incidencia ajustada por edad de las fracturas de cadera en las zonas urbanas en comparación con las zonas rurales ³⁹.

Existe una variación sustancial en las tasas de incidencia de fracturas de cadera, lo que sugiere la existencia de importantes factores ambientales que podrían ser manipuladas para reducir la incidencia de fractura de cadera. Esto es importante porque en los EE.UU en 1998 se produjeron 300 000 fracturas de cadera con un costo unitario de 1.5 billones de dólares, esperando en el año 2010 se produzcan 500 000 fracturas con un costo por encima de 4.5 billones de dólares ⁴¹. En 1998, un cuarto de millón de fracturas de cadera cada año cuesta más de 8 mil millones de dólares, sobre todo para la atención médica aguda y los servicios de enfermería a domicilio. En Estados Unidos se prevén más de 500,000 fracturas anuales para el año 2040 y el coste del tratamiento para esos pacientes probablemente será de 16,000 millones de dólares ⁴³. En un estudio realizado en Lisboa en el 2002 comparo la fractura de cadera, infarto agudo al miocardio, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedades crónicas hepáticas, resultando un gasto por fractura de cadera de más de 6 000 euros, el cual resulto más del doble que las patologías en comparación ⁴⁴.

El tratamiento de las fracturas de cadera es muy caro. Un paciente típico con una fractura de cadera gasta 40 000 dólares en EE.UU en 2009 ⁴⁵ No incluyendo los costos de la rehabilitación, el tratamiento de complicaciones médicas post-operatorias y la colocación en el hogar los cuales comprenden un 78% de los costos económicos en que incurra la fractura de cadera ^{46,47}.

Estudio realizado en el 2006 el costo promedio por fractura de cadera en Italia 10.578 euros, Reino Unido y España; 11.084 euros y 13.686 euros Francia 13.036 euros 52. En Alemania en 2007 los costos relacionados con fractura de cadera se estimaron en 2 800 millones de euros por año ⁴⁸.

II.k EXPECTATIVA EN EL FUTURO:

La expectativa mundial para reducir la incidencia de la fractura de cadera se basa en la prevención. No obstante, los resultados inclinan a suponer que posiblemente la fractura de cadera sea un marcador de los cambios que ocurren en nuestra sociedad⁴⁹. Esos cambios han llevado a la población a vivir más años, pero con estilos de vida que actualmente no implican desarrollar una estructura ósea y muscular lo suficientemente fuerte para prevenir las fracturas que hoy día son parte del envejecimiento.

La vida moderna tiende, en general, hacia la inmovilidad física, sobre todo en el medio urbano^{50,51}. Varios estudios han revelado una relación inversa entre el porcentaje de fracturas y ciertos hábitos de vida, por ejemplo, con respecto a la ingesta de calcio⁵² y a la actividad física⁵³. Hay muchas pruebas de que la actividad física regular reduce la pérdida ósea y, con ello, la frecuencia de fractura de cadera^{54,55}. Quizá mediante una actividad física adecuada para personas de ambos sexos y el tratamiento hormonal en la mujer pueda reducirse en un futuro cercano la incidencia de fracturas óseas^{56,57}.

Existe relación aparente entre mujeres que consumen más de tres tazas de café al día por su efecto diurético y desmineralización ósea. De la misma manera el consumo de alcohol se asocia a rarefacción ósea y mujeres menores de 65 años existiendo un riesgo relativo mayor comparado con el sexo masculino⁵⁸.

Las mujeres fumadoras presentan una menopausia más precoz y menor densidad ósea que las que no fuman. El hábito de fumar acelera el índice de pérdida ósea postmenopáusica y duplica el riesgo de osteoporosis. El dejar de fumar antes de la menopausia reduce en 25% el riesgo de fractura de cadera¹⁷.

La dieta rica en calcio, vitamina D, aumento del índice de masa corporal, y mayores niveles de actividad física tienen un efecto protector significativo para producción de fractura de cadera en la población del norte de India⁵⁹.

En metaanálisis realizado en el 2010 evidencia que no hay ningún beneficio de los protectores de cadera para la mayoría de las personas mayores que viven en sus propios hogares⁶⁰. Mas sin embargo los protectores de cadera en los servicios de atención de enfermería puede reducir el riesgo de fracturas. El tamaño de una reducción en LOS FACTORES DE RIESGO parece ser mucho menos de lo sugerido por los primeros estudios⁶¹.

III JUSTIFICACIÓN.

Las fracturas de cadera se han convertido en un problema de salud pública, tanto por sus costos así como por la calidad de vida posterior a ésta y sus altos índices de mortalidad. De acuerdo con la división de información del IMSS las fracturas de cadera han aumentado en 24.8% y se calcula que aumentara en 431% para el año 2050 (110,055 casos). Las cifras oficiales disponibles de morbilidad publicadas por la Secretaría de Salud registraron 71,771 egresos hospitalarios por causa de fractura de cadera entre el año 2000 al 2009. En el año 2007 las caídas constituían la tercera causa de muerte por accidente en nuestro país. Algunos autores han señalado que de las personas mayores de 65 años, el 30% sufre una caída al año, estimándose que el 10% de las caídas resultan en una lesión significativa y que el 8 % en una fractura.

La mayoría de los padecimientos traumáticos óseos atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" son aquellos relacionados a las fracturas de cadera, principalmente entre la población de adultos mayores, padecimientos que tienen un elevado índice de morbi-mortalidad.

A pesar de lo anterior, no existe hasta el momento, en México, una investigación que pondere las fracturas de cadera, asociado a caídas y el momento en el que ocurre es decir durante el DÍA EL MOMENTO DIURNO O DURANTE LA NOCHE.

El conocer uno de los factores principalmente asociados a la presencia de caídas y fracturas en una población como la nuestra (país con economía emergente) puede ser el primer paso para evaluar el impacto de medidas encaminadas a su prevención.

En consecuencia una investigación que analice esas variables, nos ayudaría no sólo a mostrar el momento en el que ocurren las caídas que condicione fractura de cadera si no que podría dar paso a evaluar el impacto de medidas encaminadas a su prevención y conocer el entorno en el que el paciente es más vulnerable a esta lesión. En Estados Unidos se prevén más de 500,000 fracturas anuales para el año 2040 y el coste del tratamiento para esos pacientes probablemente será de 16,000 millones de dólares, no incluyendo los costos de la rehabilitación, el tratamiento de complicaciones médicas post-operatorias y la colocación en el hogar los cuales comprenden un 78% de los costos económicos en que incurra la fractura de cadera.

Los costos de fractura de cadera son muy altos y, si consideramos que el crecimiento de la población anciana va en aumento en nuestro país, es necesario que nuestro sistema de salud incremente y promueva programas preventivos de envejecimiento saludable, los cuales, no sólo se traducirán en una mejor calidad de vida de nuestra población de adultos mayores sino, también, se traduciría en ahorros importantes para el sistema nacional de salud. Es importante añadir que la calidad de vida posterior a una fractura de cadera es mala en la mayoría de los casos, debido a que solo un pequeño porcentaje se recupera funcionalmente, siendo la mortalidad muy alta en el primer año después de la fractura de cadera.

IV PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿El horario es un factor predisponente a la presencia de caídas y fracturas transtrocantericas de cadera en el adulto mayor en la población derechohabiente del IMSS Hospital de Trauma Victorio de la Fuente Narváez?

VI. OBJETIVOS.

V.a Objetivos Generales:

Evaluar en que momento se presentan fractura de cadera asociado a caídas en el adulto mayor e identificar el entorno en que el paciente es mas vulnerable para sufrir una caída.

V.b Objetivos Específicos:

Evaluar el Horario de Vulnerabilidad. En el cual se presentan las fracturas de cadera transtrocantericas asociado a caídas

Evaluar Condiciones Ambientales que Precipiten la Caída.

Evaluar variables demográficas de la población de riesgo

VII. HIPÓTESIS.

La población mayor de 60 años es la población más vulnerable a fracturas de cadera secundario a caídas y la noche puede ser un factor precipitante para que ocurra esta patología, ya que el entorno en el que se encuentra el paciente no esta diseñado para prevenir los riesgos de caídas y existe una relación importante entre caídas y fracturas, demostrando que el 98.3% de los pacientes que se han fracturado ha sido secundario a haber sufrido una caída.

VIII. MATERIAL Y MÉTODOS.

Revisión cronológica de cuaderno de bitácora de paciente con diagnóstico de fractura de cadera contenidos en el hospital de traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

VII.a Diseño:

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal.

VII.b Sitio:

Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Distrito Federal, IMSS. Servicio de Cadera y Pelvis. Av. Colector 13 SN, esquina Av. IPN, Delegación Gustavo A. Madero

VII.c Período:

Periodo comprendido entre el año 2010-2011

VII.d Criterios de selección

1. Inclusión:

Derechohabientes del IMSS.

Edad Mayor o igual a 60 años

Pacientes hospitalizados con diagnóstico de fractura de cadera (intracapsular y extracapsular)

2. No inclusión:

Pacientes que reingresen al servicio de cadera por complicación.

Pacientes que presenten alguna otra fractura

3. Eliminación: por el tipo de estudio no se cuenta con criterios de eliminación

VII.e Métodos:

VII.e.1 Técnica de muestreo:

Muestreo probabilístico de casos consecutivos

VII.e.2 Cálculo del tamaño de muestra:

El tamaño de la muestra para nuestro estudio descriptivo con un nivel de confianza del 95%, con una proporción esperada de 0.1 y total con nivel de confianza de 0.1, resulta analizando así un total de 138 pacientes por año

$$N = 4z_{\alpha}^2 P(1 - P) \div W^2$$

VII.e.3 Metodología

1. Se solicitará al jefe de servicio de cadera y pelvis, los cuadernos de bitácora.
2. Se identificarán en las bitácoras del servicio los pacientes que cumplan con los criterios de selección.
3. Se identificarán en el cuaderno de bitácora las variables
4. Se captará la información en hoja de recolección de datos.
5. Se vaciará la información a la base de datos en el programa estadístico SPSS versión 19.0 en español, y se realizará un análisis inferencial y descripción de variables
6. Una vez finalizada la base de datos se procederá a análisis estadístico.
7. Obtenidos los resultados se procederá a la formulación de las conclusiones así como a la redacción del manuscrito médico.

VII.e.4 Descripción de variables

- Demográficas (edad y sexo)
- Independientes (edad, sexo y momento en que ocurre la fractura)
- Dependientes (fractura de cadera)
- Confusoras (sitio de la fractura)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

EDAD: Tiempo que ha vivido una persona.

SEXO: Condición orgánica, masculino o femenina.

MOMENTO: Espacio de tiempo noche y día

SITIO DE FRACTURA: Localización en el cuerpo humano de la fractura

DEFINICIÓN OPERACIONAL:

EDAD: Tiempo que ha vivido una persona.

SEXO: Condición orgánica, masculino o femenina.

SITIO DE FRACTURA: Localización en el cuerpo humano de la fractura (ya sea intra-capsular y extra-capsular de cadera).

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS
EDAD	Es la edad cronológica a partir de la fecha de nacimiento	Se considerara edad a lo referido por el paciente en interrogatorio directo	Cuantitativa continua	Interrogatorio directo	Numérica del 65-100
SEXO	Es el tipo de gen que se encuentra en el cromosoma 23	Genero del paciente de acuerdo a los fenotipos presentados a la inspección	Cualitativa dicotómica	Inspección directa	Hombre Mujer
PREDICTORAS FX DE CADERA	Pérdida de solución de continuidad que puede ser capsular, extracapsular, en el fémur proximal	Solución de continuidad a nivel del fémur proximal	Cualitativa	Radiográfica	Si/No
IMC	Estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso	Medición que estima peso ideal de la población	Cualitativa	Inspección Directa	15- 25
DM2	Enfermedad crónica caracterizada por incremento de glicemia superior a 126mg/dl.	Niveles de azúcar elevados en sangre	Cuantitativa	Glicemia Central	Si/No
HTA	Aumento sostenido de las resistencia vasculares ya sea por alteraciones en precarga y poscarga	Aumento de presión Sistólica superior a 130 y Diastólica superior a 90 mmhg.	Cuantitativa		Si / no
DESENLACE: TURNO HORARIO DE LA FRACTURA DE CADERA	Matutino	Se considera de las 7 a las 14hrs	Cualitativa politomica	Inspección en expediente	Si/No
	Vespertino	Se considera de las 14 a las 21hrs			
	Nocturno	Se considera de las 21 a las 7hrs			

VII.e.5 Recursos Humanos:

Investigador responsable: Dr. Moisés Franco valencia

Tesis alumno de Especialidad en Ortopedia: Luis Ángel Medina Figueroa

VII.e.6 Recursos materiales:

Infraestructura del IMSS.

Computadora portátil

Cuadernos de bitácora.

Excel, Ordenador, Lápiz, Papel.

Paquete estadístico SPSS v19 en español.

VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos se registraron en una hoja electrónica de recolección de información diseñada para este propósito en el paquete SPSS versión 19.0. Los resultados se tratarán mediante análisis estadístico basado en pruebas de homogeneidad entre grupos (χ^2 y Levene), descripción con medidas de dispersión y tendencia central; y mediante análisis inferencial con t de Student, ANOVA para medias y χ^2 para proporciones; así como cálculo de razón de momios. Se considerará con significancia estadística valores de $p \leq 0.05$, con intervalos de confianza de 95 %.

El tamaño de la muestra para nuestro estudio descriptivo con un nivel de confianza del 95%, con una proporción esperada de 0.1 y total con nivel de confianza de 0.1, resulta analizando así un total de 138 pacientes por año.

IXI. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Por ser un trabajo que será basado en el análisis de cuaderno de bitácora; no será explorado el paciente, ni se difundirá información confidencial.

Esta será una investigación sin riesgos, de acuerdo a lo expuesto en el artículo 17 de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la Salud.

Se cumple también con los principios éticos estipulados en la Declaración de Helsinki.

Al ser un estudio retrospectivo de fuentes secundarias (cuaderno de bitácora) no se modificará de forma alguna la historia natural de la enfermedad en los pacientes ya atendidos, siendo un riesgo nulo.

Con base a lo anterior se tendrán presentes los principios bioéticos:

Equidad

Justicia

Beneficencia

No maleficencia

X. FACTIBILIDAD.

Se cuenta con el servicio de cadera y pelvis.

Revisión de cuaderno de bitácora diariamente.

Se utiliza espacio físico del hospital y domicilio del investigador.

XI Resultados

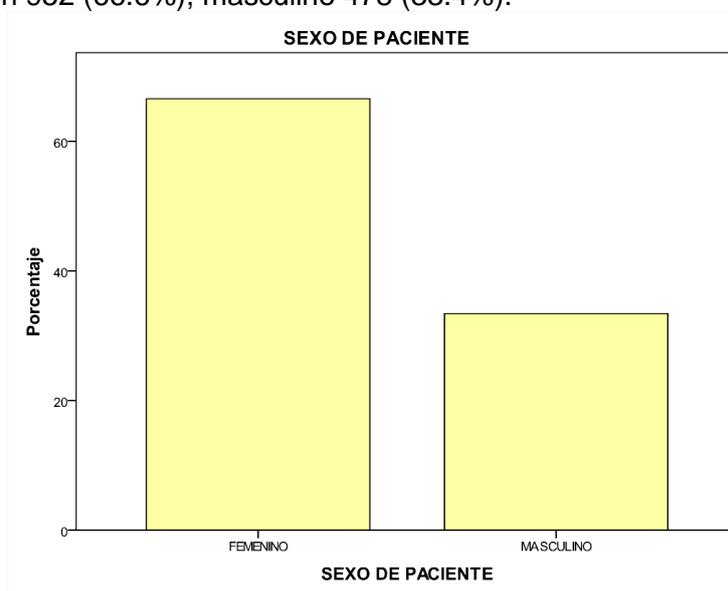
Se estudiaron registros de pacientes que presentaron fractura de cadera en los años comprendidos entre el año 2007-2011, encontrando 7334 fracturas encontrando en el año 2007 un registro de 1360 fracturas de cadera de las cuales del sexo femenino fueron 926 (%), masculino 434 (%).

El rango de edad más representativo fue entre los 71 años a 90 años, con pico entre 81-85 fueron 281 (%) y 76-80 fueron 236 (%).

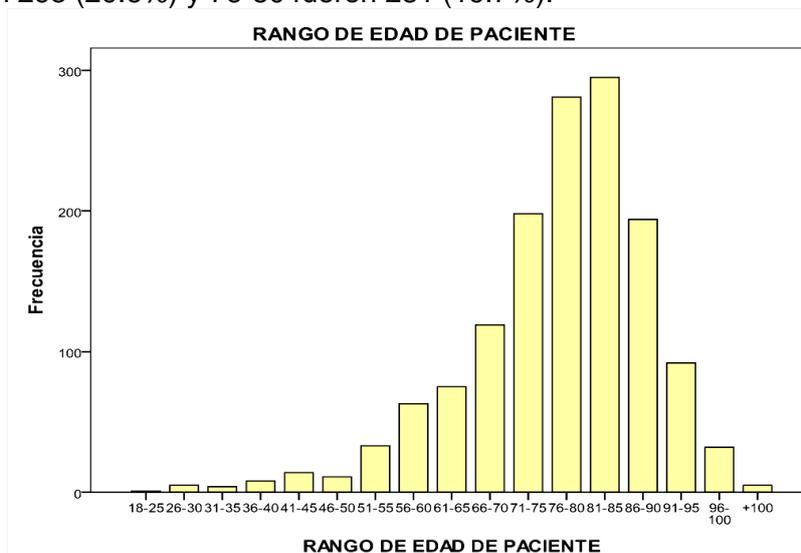
La época del año representativa fueron los meses de diciembre con 154 fracturas (%), enero 120 fracturas (%), noviembre 116 fracturas (%), octubre 115 fracturas (%).

El sitio de fractura fue extracapsular 916 fracturas (%), intracapsular 444 fracturas (%).

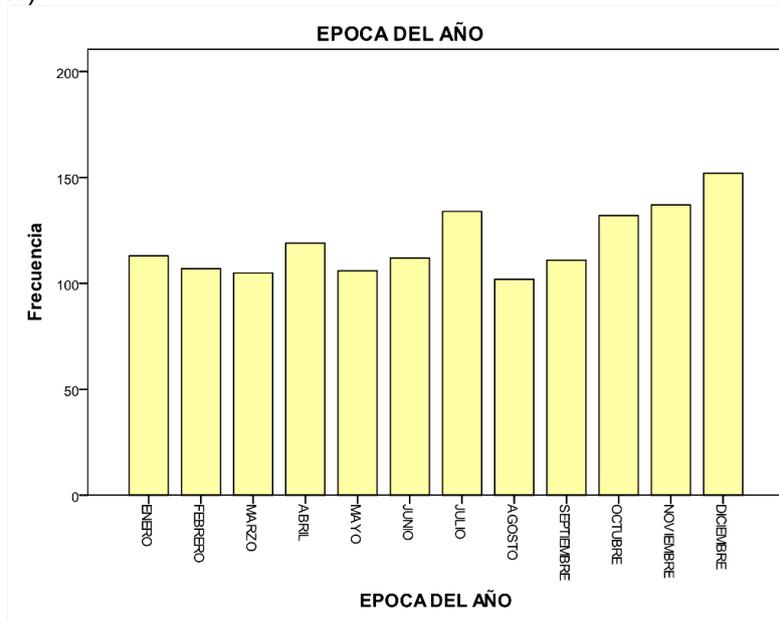
En el año 2008 se registraron 1430 fracturas de cadera de las cuales del sexo femenino fueron 952 (66.6%), masculino 478 (33.4%).



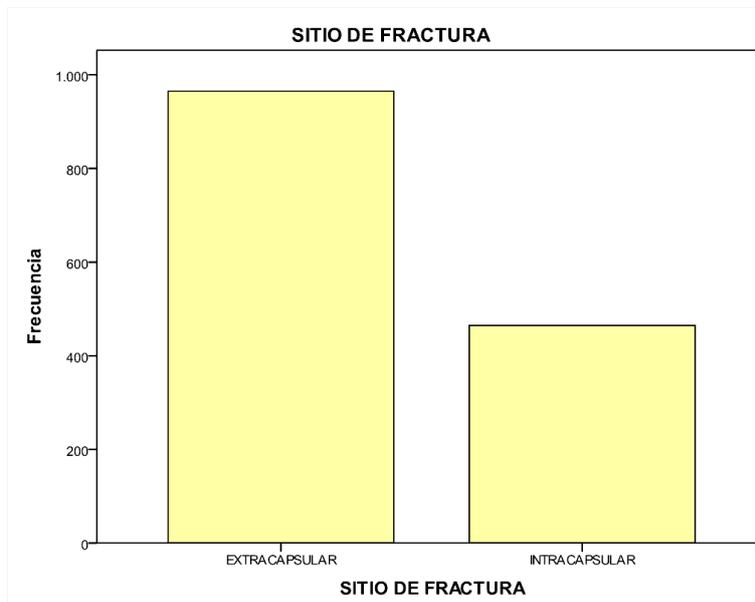
El rango de edad más representativo fue entre los 71 años a 90 años, con pico entre 81-85 fueron 295 (20.6%) y 76-80 fueron 281 (19.7%).



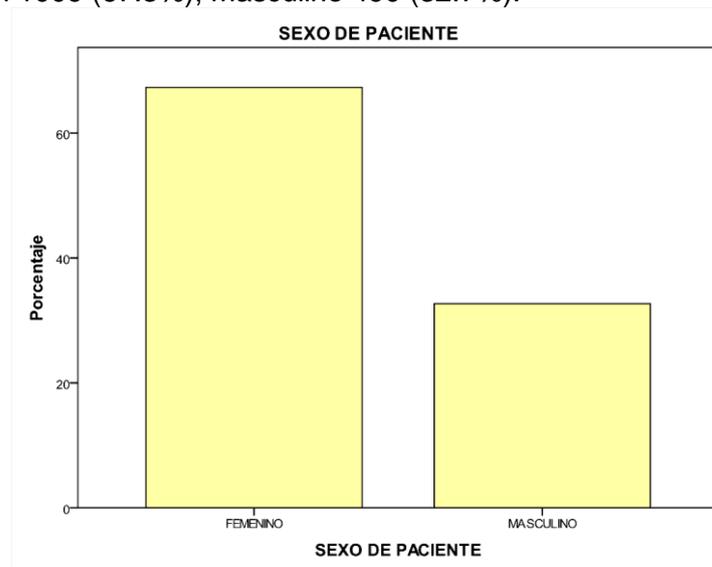
La época del año representativos fueron los meses de diciembre con 152 fracturas (10.6%), noviembre 137 fracturas (9.6%), julio 134 fracturas (9.4%), octubre 132 fracturas (9.2%).



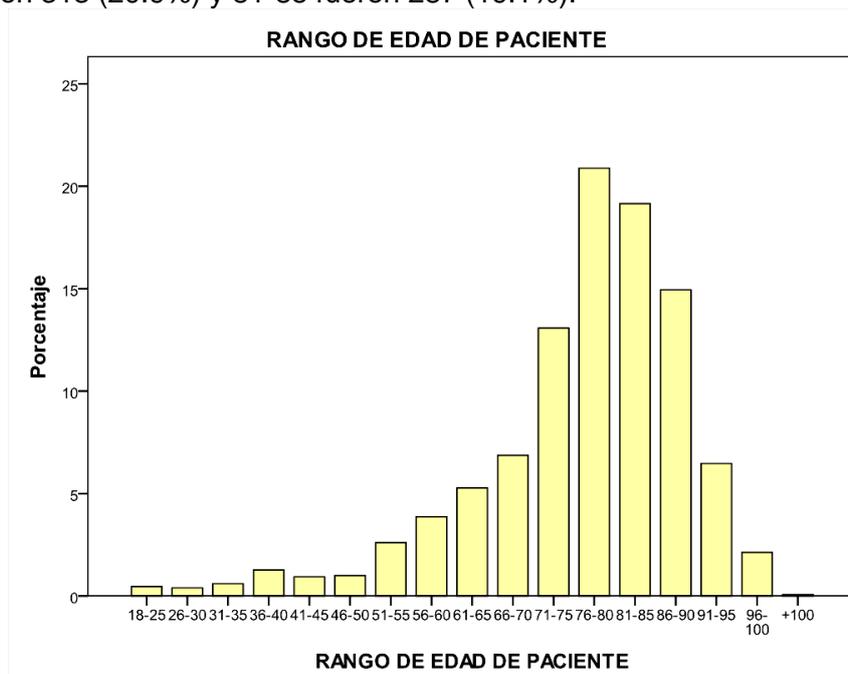
El sitio de fractura fue extracapsular 965 fracturas (67.5%), intracapsular 465 fracturas (32.5%).



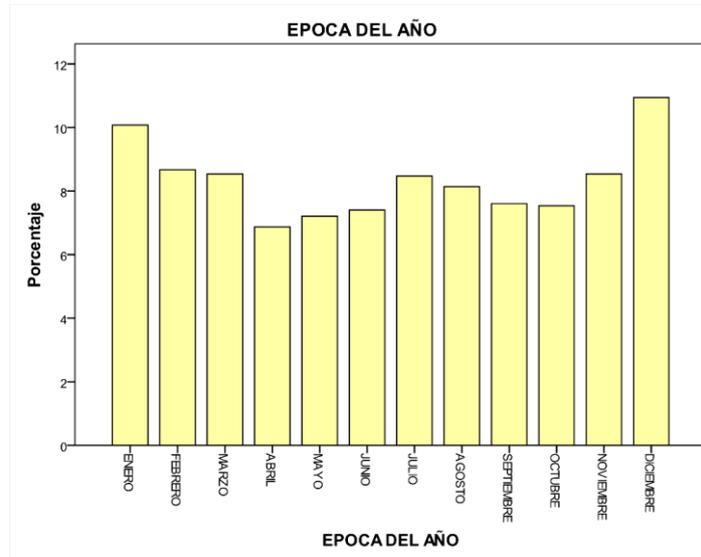
En el año 2009 se registraron 1499 fracturas de cadera de las cuales del sexo femenino fueron 1009 (67.3%), masculino 490 (32.7%).



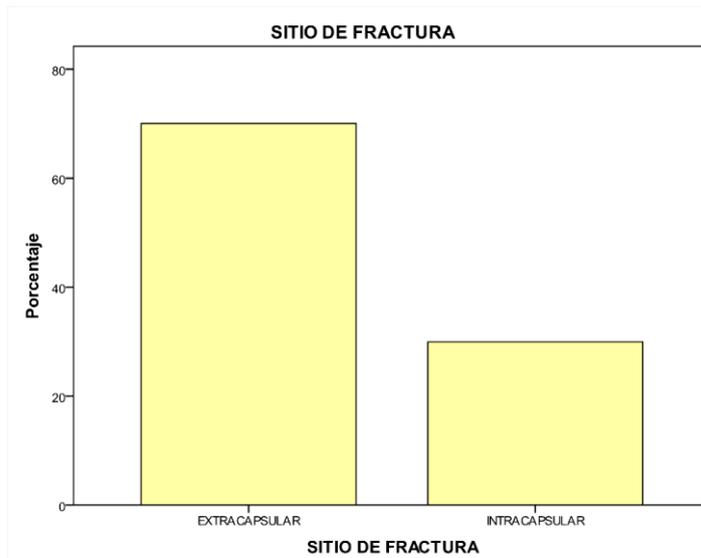
El rango de edad más representativo fue entre los 71 años a 90 años, con pico entre 76-80 fueron 313 (20.9%) y 81-85 fueron 287 (19.1%).



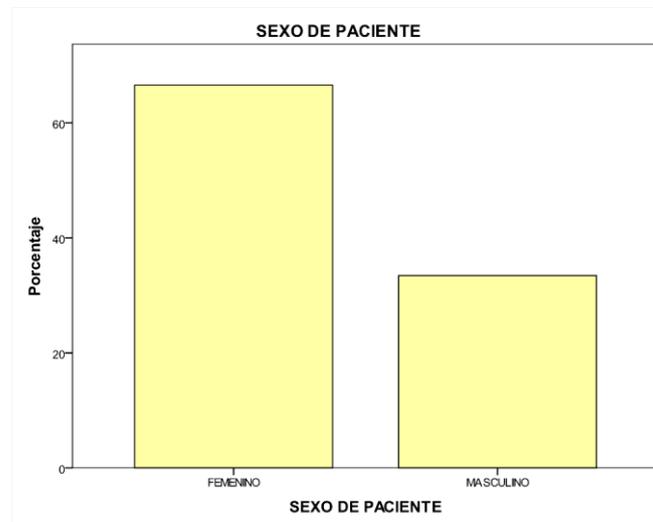
La época del año representativos fueron los meses de diciembre con 164 fracturas (10.9%), enero 151 fracturas (10.1%), febrero 130 fracturas (8.7%), noviembre y marzo 128 fracturas (8.5% respectivamente), julio 127 fracturas (8.5%).



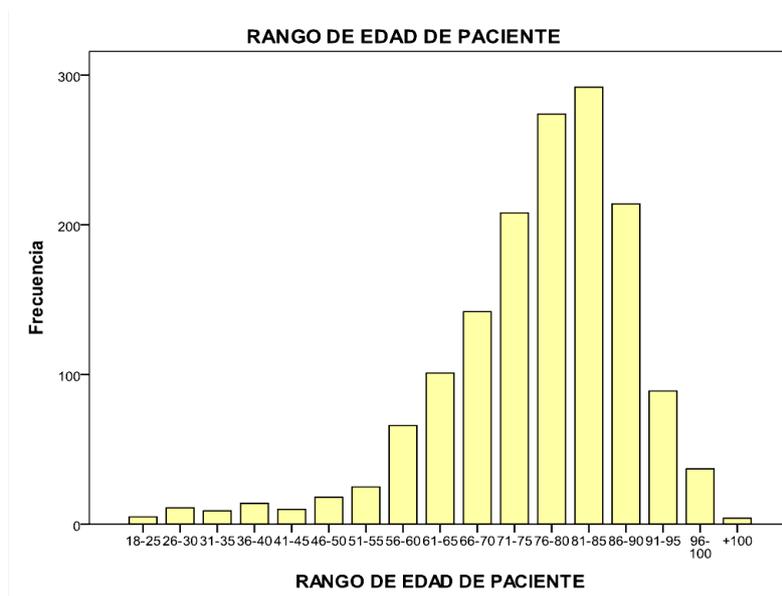
El sitio de fractura fue extracapsular 1050 fracturas (70%), intracapsular 449 fracturas (30%).



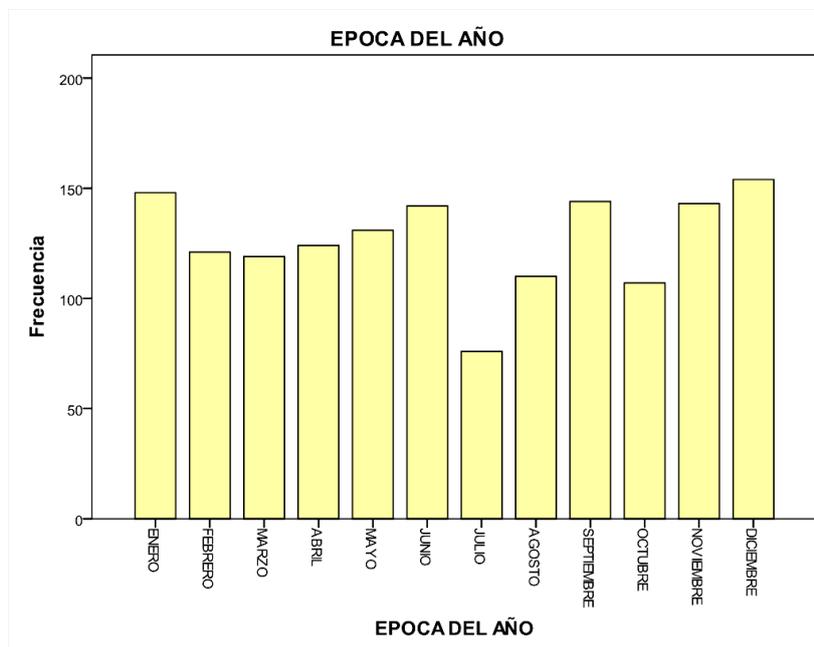
En el año 2010 se registraron 1519 fracturas de cadera de las cuales del sexo femenino fueron 1011 (66.6%), masculino 508 (33.4%).



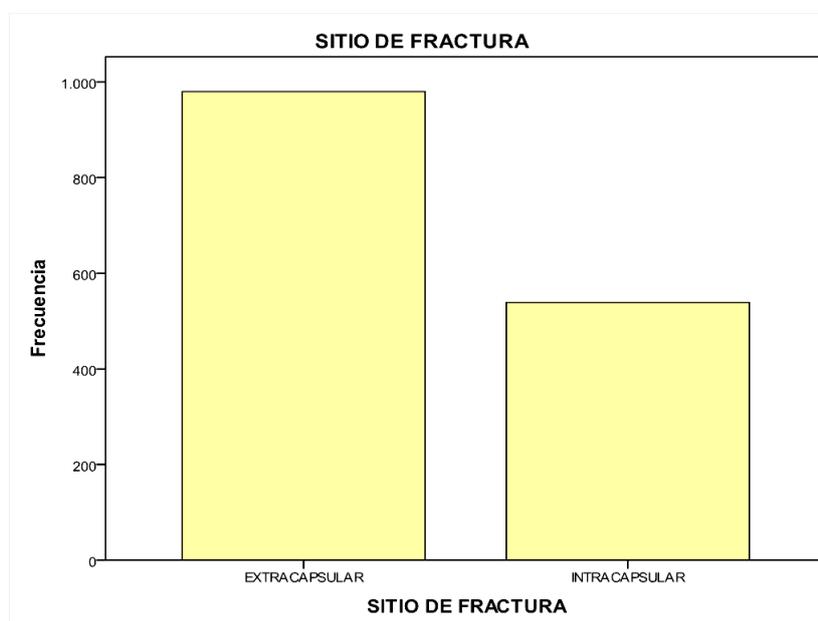
El rango de edad más representativo fue entre los 71 años a 90 años, con pico entre 81-85 fueron 292 (19.2%) 76-80 fueron 274 (18%).



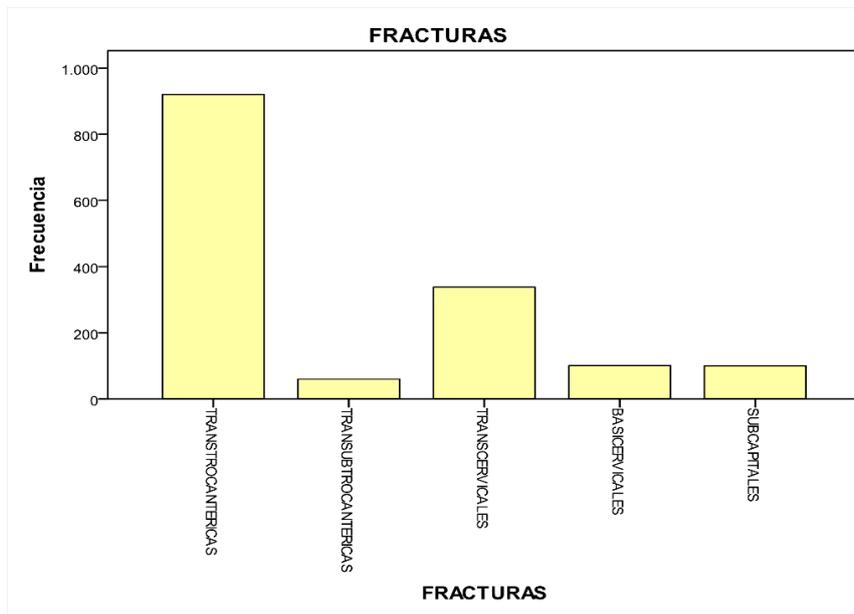
La época del año representativos fueron los meses de diciembre con 154 fracturas (10.1%), enero 148 fracturas (9.7%), septiembre 144 fracturas (9.5%), noviembre 143 fracturas (9.4%), junio 142 fracturas (9.3%).



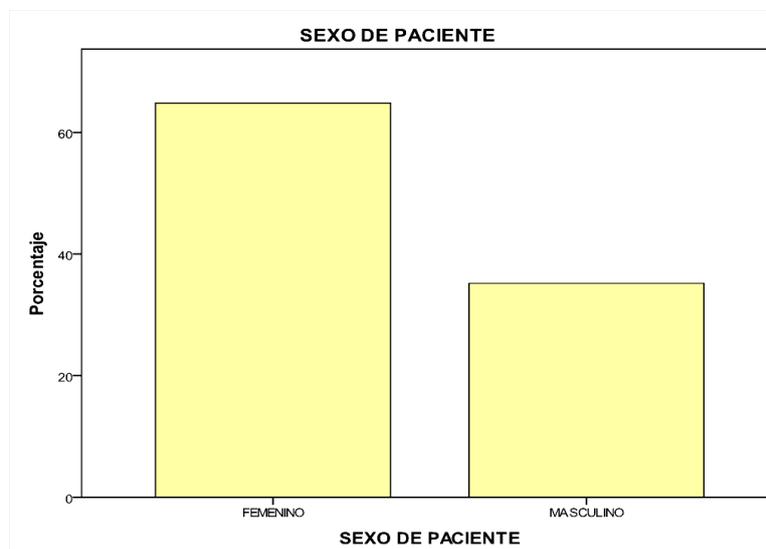
El sitio de fractura fue extracapsular 980 fracturas (64.5%), intracapsular 539 fracturas (35.5%).



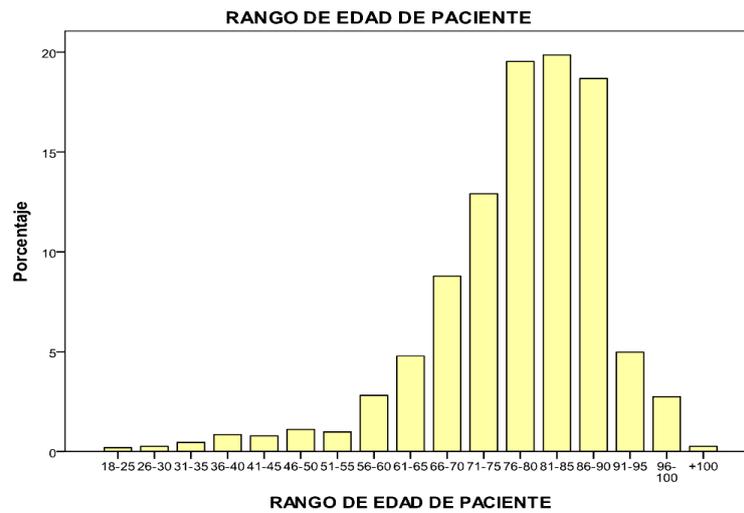
De los cuales la fractura transtrocanterica la mas representativa con 920 fracturas (60.6%) y transcervicales 338 fracturas (22.3%).



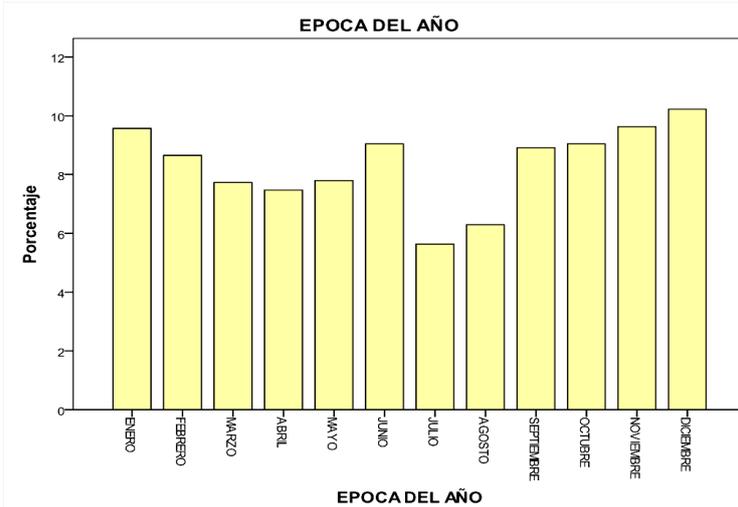
En el año 2011 se registraron 1526 fracturas de cadera de las cuales del sexo femenino fueron 989 (64.8%), masculino 537 (35.2%).



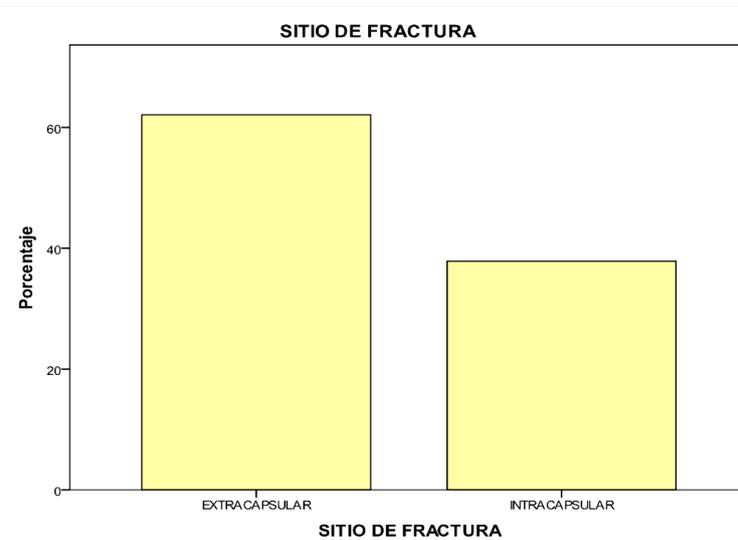
El rango de edad más representativo fue entre los 71 años a 90 años, con pico entre 81-85 fueron 303 fracturas (19.9%) 76-80 fueron 298 fracturas (19.5%).



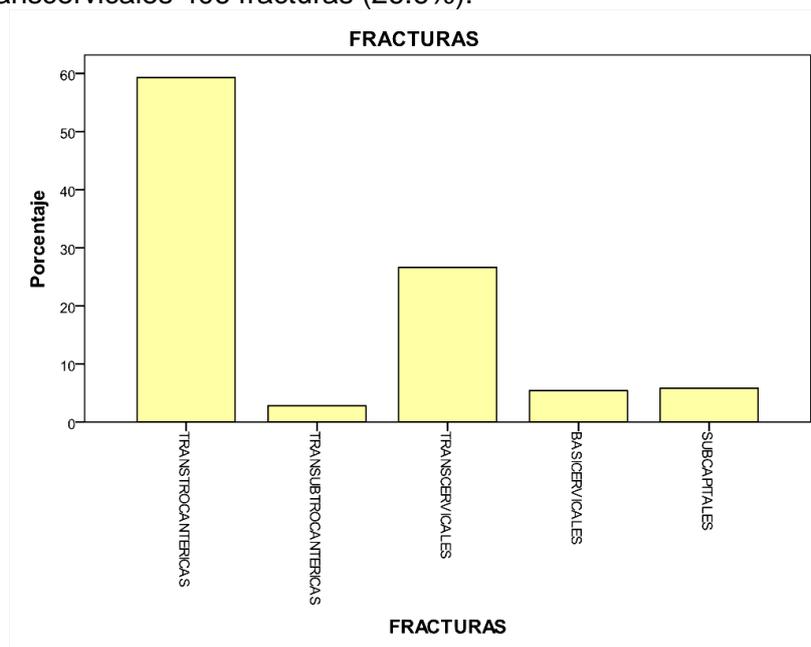
La época del año representativos fueron los meses de diciembre con 156 fracturas (10.2%), enero 146 fracturas (9.6%), noviembre 147 fracturas (9.6%), junio 138 fracturas (9%).



El sitio de fractura fue extracapsular 948 fracturas (62.1%), intracapsular 578 fracturas (37.9%).



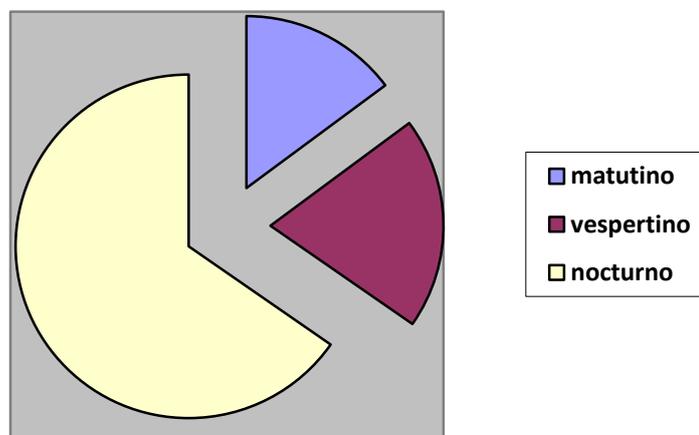
De los cuales la fractura transtrocanterica la más representativa con 905 fracturas (59.3%) y transcervicales 406 fracturas (26.6%).



Los resultados encontrados es que predomina el turno nocturno con un 69% como factor de riesgo, seguido del turno vespertino con un 22% y turno matutino con 19 para sufrir una caída que condiciona una fractura de cadera.

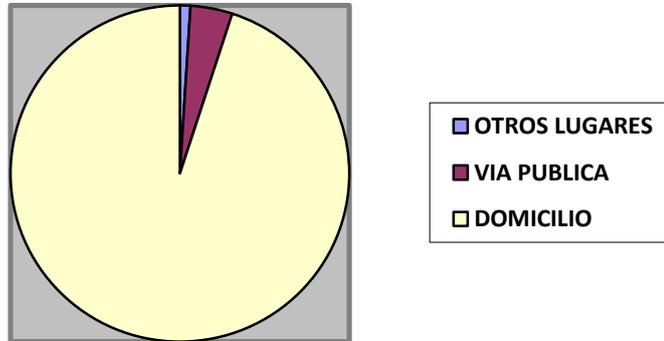
Se considerara con significancia estadística valores de $p \leq 0.05$, con intervalos de confianza de 95 %.

HORARIOS DE PRESENTACION DE CAIDA



El sitio mas frecuente de caídas es el domicilio abarcando un 97% de la población estudiada.

SITIO DE CAIDA



XII. Discusión

La bibliografía sobre el tema de fracturas de cadera que en esta investigación ha sido analizada refiere que el sexo femenino, entre los 70 y 85 años de edad, es el género más susceptible de sufrir fracturas de cadera, con una relación mujer: hombre de 2:1.

Esta bibliografía señala, además, al invierno como el periodo de mayor porcentaje de fracturas de cadera siendo, más recurrentes, las transtrocantéricas. Nuestra investigación coincide en que el sexo femenino es que presenta mayor índice de fracturas de cadera, sin embargo, el rango de edad, en que estas fracturas se presentaron, se extendió de 70 a 90 años, siendo entre los 81 y 85 años, la edad en que se presentaron con mayor frecuencia, y el mes de diciembre, el mes en el que ocurrieron el mayor índice de fracturas. A este resultado tenemos que añadir lo siguiente: la investigación arrojó que entre los meses de junio y julio también se registraron un porcentaje alto de fracturas. Cabe destacar que si se encuentra un porcentaje de caídas y fracturas transtrocantericas en un horario de predominio nocturno y por consecuencia ocurridas el domicilio lo que destaca la importancia de realizar medicina de prevención para la población adulta mayor.

XII. Conclusiones

Las fracturas de cadera son un problema de salud pública en todo el mundo. En México este tipo de fractura se ha ido incrementando porque la población anciana va en aumento. En consecuencia, los costos de este padecimiento se han incrementado en nuestro sistema de salud. A esto hay que añadir que las secuelas, para aquellos que han padecido este tipo de lesiones, son desalentadoras respecto a la recuperación de su calidad de vida esto reportado por la literatura mundial después de sufrir una fractura de cadera, aproximadamente 50% no pueden caminar y más de 50% son incapaces de vivir independientemente . Solo el 30% de los pacientes logran una recuperación funcional a los niveles previos a la fractura

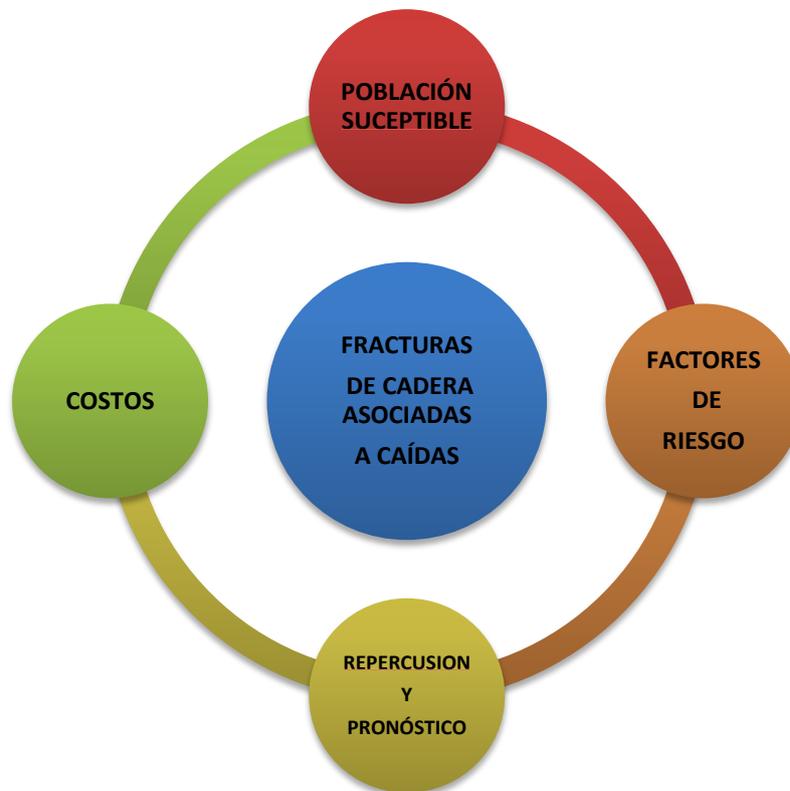
Este trabajo nos permite identificar un factor mas de riesgo para presentar esta patología. Se ha señalado que de las personas mayores de 65 años, el 30% sufre una caída al año, estimándose que el 10% de las caídas resultan en una lesión significativa y que el 8 % en una fractura por lo tanto el turno nocturno representa un factor de riesgo asociados a la presencia de caídas y fracturas de cadera, y el sitio de la caída es en el domicilio por lo que podemos concluir que se deben realizar medidas

encaminadas a su prevención y se debe identificar las condiciones necesarias para prevenir la caída en una población como la nuestra (país con economía emergente)

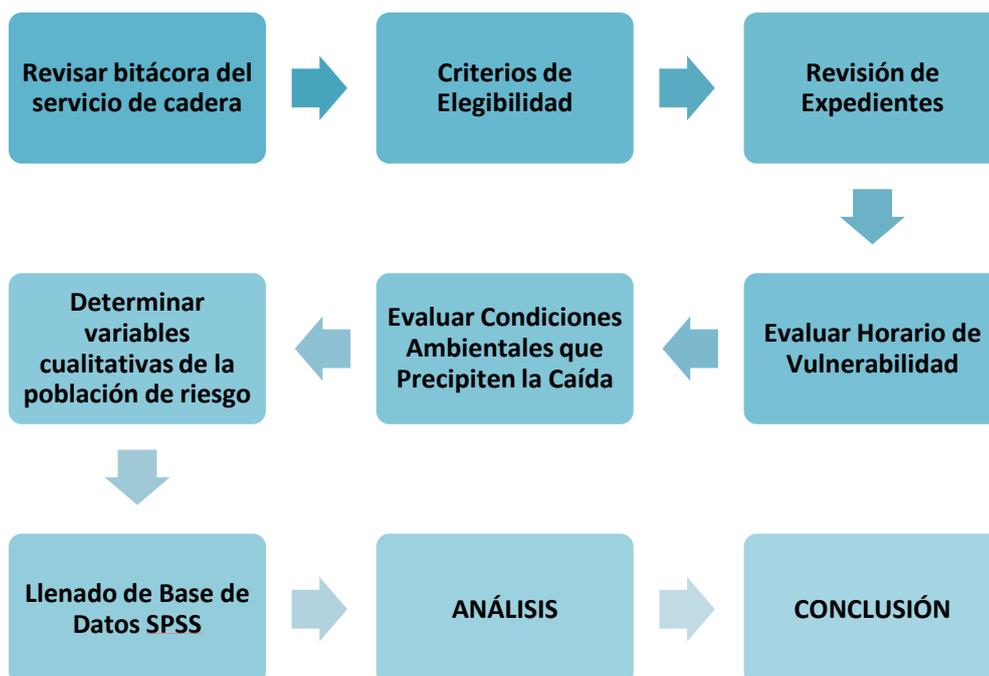
Los sistemas preventivos serán el mayor reto para nuestra sociedad, el cual será tema de otra investigación orientada hacia la creación de campañas que promuevan el envejecimiento saludable para el grupo mas vulnerable mostrado en este estudio y así como modificar el tipo de la vivienda lo que traduciría a disminuir la presentación de casos con esta patología y por tanto mejoraría el impacto socioeconómico que esta enfermedad condiciona

XI. ANEXOS:

a) Esquema Conceptual del Trabajo a Investigar:



b) Diagrama de Flujo de la Metodología:



c) Cronograma de Actividades:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
ACTIVIDAD	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.
Estado del arte			X						
Diseño del protocolo				X	X	X			
Comité local						X			
Maniobras							X		
Recolección de datos							X		
Análisis estadístico							X		
Redacción manuscrito								X	
Divulgación									X
Envío de manuscrito									X
Tramites examen de grado									X

d) Hoja de Recolección de Datos No. 1:

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS
EDAD	Es la edad cronológica a partir de la fecha de nacimiento	Se considerara edad a lo referido por el paciente en interrogatorio directo	Cuantitativa continua	Interrogatorio directo	Numérica del 65-100
SEXO	Es el tipo de gen que se encuentra en el cromosoma 23	Genero del paciente de acuerdo a los fenotipos presentados a la inspección	Cualitativa dicotómica	Inspección directa	Hombre Mujer
PREDICTORAS FX DE CADERA	Pérdida de solución de continuidad que puede ser capsular, extracapsular, en el fémur proximal	Solución de continuidad a nivel del fémur proximal	Cualitativa	Radiográfica	Si/No
IMC	Estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso	Medición que estima peso ideal de la población	Cualitativa	Inspección Directa	15- 25
DM2	Enfermedad crónica caracterizada por incremento de glicemia superior a 126mg/dl.	Niveles de azúcar elevados en sangre	Cuantitativa	Glicemia Central	Si/No
HTA	Aumento sostenido de las resistencia vasculares ya sea por alteraciones en precarga y poscarga	Aumento de presión Sistólica superior a 130 y Diastólica superior a 90 mmhg.	Cuantitativa		Si / no
DESENLACE: TURNO HORARIO DE LA FRACTURA DE CADERA	Matutino	Se considera de las 7 a las 14hrs	Cualitativa politomica	Inspección en expediente	Si/No
	Vespertino	Se considera de las 14 a las 21hrs			
	Nocturno	Se considera de las 21 a las 7hrs			

XII. REFERENCIAS.

1. Gómez GF. Morbimortalidad de fracturas de cadera en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas, IMSS. *Rev Mex Ortopedia y traumatología* 1988; Abril-Julio 2:2:48-52
2. Orces CH. Epidemiology of hip fractures in Ecuador. *Pan Am J Public Health* 2009; 25(5):438-442
3. Kannus P, Parkkari J, Sievanen H, Heinonen A, Vuori I and Jarvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996; 18 (1): 57s-63s
4. Latin American and Caribbean Demographic Centre. Demographic bulletin no. 62. Latin America: population projections 1970–2050. Santiago, Chile: CELADE; 1988.
5. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip Fractures in the elderly: A world-wide projection. *Osteoporos Int* 1992; 2(6):285-289
6. Andrade SE, Majumdar SR, Chan KA, Low frequency of treatment of osteoporosis among postmenopausal women following a fracture. *Arch Intern Med* 2003; 163:2052-2057
7. Branco JC, Felicissimo P, Monteiro Jacinto. A epidemiologia e o impacto sócio-económico das fracturas da extremidade proximal do fémur. *Acta Reumatol Port.* 2009; 34:475-485
8. Ibáñez R. Técnicas de medida de densidad de masa ósea. *An Sist Sanit Navar* 2003; 26(Supl. 3): 19-27
9. Lozada BV, Infante AO. Comportamiento de la densitometría mineral ósea central en pacientes con factores de riesgo y fractura de cadera para el diagnóstico de la osteoporosis. *Rev Sanid Milit Mex* 2006; 60(4): 265-268
10. Melton LJ. Hip Fractures: A world wide problem today and tomorrow. *Bone* 1993; 14 (supl 1) 65s-71s
11. Mosquera MT, Maurel DL, Pavon S, Arregui A, Moreno C and Et al. Incidencia y factores de riesgo de la fractura de fémur proximal por osteoporosis. *Pan Am J Public Health* 1998; 3(4) 211-19
12. Lofman O, Berglund K, Larsson L, Toss G. Changes in hip fracture epidemiology: redistribution between ages, genders and fracture types. *Osteoporos Int.* 2002; Jan;13(1):18-25
13. Sistema Nacional de Información en Salud. Egresos Hospitalarios. www.sinais.salud.gob.mx
14. Valles FJ, Malacara BF, Gomez Mont LG, Suárez AC, Cardenas EJ. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera. *Acta Ortopédica Mexicana* 2010; 24(4): 242-247
15. Fries JF, Koop CE, Beadle CE, Cooper PP, England MJ, et al. Reducing health care costs by reducing the need and demand for medical services: The Health Project Consortium. *N Engl J Med* 1993; 329:321–325.
16. Orbezo FG, Preciado AM, Trueba DC, Pino AJ, Saleh LS. Factores pronósticos en la morbi-mortalidad en las fracturas de cadera en el anciano. *TRAUMA* 2001; May-Ago, Vol. 4, Núm. 2, pp 52-56.
17. Aviña VJ, Azpiazu LJ. El viejo... y la fractura de cadera. *Rev Mex Ortop Traum* 2000; 14(6): Nov.-Dic: 478-483
18. Bhattacharyya T, Lorio R, Healy WL. Rate of and risk factors for acute inpatient mortality after orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84A (4): 562-572
19. Castañeda PL, Casis ZN. Mortalidad posterior a fracturas de cadera tratadas en el Centro Médico ABC entre 1996 y 2001. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2003; 48 (1): 33-37
20. Instituto Mexicano del Seguro Social-Dirección de Prestaciones Médicas, Informe de Resultados 2001 de la Dirección de Prestaciones Médicas.

21. Coronado ZR, Diez GM, León HS, Mesina VM, Bush RR, et al. Validación de factores de riesgo para caídas en personas femeninas mayores de 60 años. *Rev Mex Med Física y Rehabilitación* 2001; 13: 77-79
22. Bischoff FH, Orav J, Barrett J, Baron J. Effect of seasonality and weather on fracture risk in individuals 65 years and older. *Osteoporos Int.* 2007; 18:1225–33.
23. Fang J, Freeman R, Jeganathan R, Alderman MH. Variations in hip fracture hospitalization rates among different race/ethnicity groups in New York City. *Ethn Dis.* 2004; 14:280–4.
24. Hennekens CH, Buring JE. Measures of disease frequency and association. In: *Epidemiology in medicine.* Boston/Toronto: Little, Brown and Company; 1987. Pp. 55–98.
25. Lips P, Hosking D, Lippuner K, Norquist JM, Wehren L, Maalouf G, et al. The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: an international epidemiological investigation. *J Intern Med.* 2006;260: 245–54
26. Serra JA, Garrido G, Vidan M, Marañón E, Brañas F, et al. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna (Madrid)* 2002; Vol. 19, Nº 8, pp. 389-395
27. Hokby A, Reimers A, Laflamme L. Hip fractures among older people: do marital status and type of residence matter? *Public Health* 2003; 117: 196–201
28. Farahmand BY, Persson PG, Michaelsson K, Baron JA, Parker MG, Ljunghall S. Socioeconomic status, marital status and hip fracture risk: a population-based case-control study. *Osteoporos Int* 2000; 11: 803–8
29. Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL *et al.* Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1321–30
30. Pressman P, Lyons JS, Larson DB, Strain JJ. Religious belief, depression, and ambulation status in elderly women with broken hips. *Am J Psychiatry* 1990; 147: 758–60
31. Kanis J, Johnell O, Oden A *et al.* Smoking and fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2005; 16: 155–62
32. Kanis J, Johansson H, Johnell O *et al.* Alcohol intake as a risk factor for fracture. *Osteoporos Int* 2005; 16: 737–42
33. De Laet C, Kanis J, Oden A *et al.* Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1330–8
34. Langlois JA, Mussolino ME, Visser M, Looker AC, Harris T, Madans J. Weight loss from maximum body weight among middle-aged and older white women and the risk of hip fracture: the NHANES I epidemiologic follow-up study. *Osteopor Int* 2001; 12: 763–8
35. Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL . Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1321–30
36. Gregg EW, Pereira MA, Caspersen CJ. Physical activity, falls, and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 883–93
37. Joakimsen RM, Magnus JH, Fonnebo V. Physical activity and predisposition for hip fractures: a review. *Osteoporos Int* 1997; 7: 503–13
38. Lock CA, Lecouturier J, Mason JM, Dickinson HO. Lifestyle interventions to prevent osteoporotic fractures: a systematic review. *Osteoporos Int* 2006; 17: 20–8
39. Jaatinen PT, Panula J, Aarnio P, Kivela SL. Incidence of hip fractures among the elderly in satakunta, finland. *Scandinavian Journal of Surgery* 2007; 96: 256–260

40. Icks A, Haastert B, Wildner M, Becker C, Rapp K, et al. Hip fractures and area level socioeconomic conditions: a population-based study *BMC Public Health* 2009, 9:114: 1-8
41. Bhandari M, Sprague S, Schemitsch EH. Resolving Controversies in Hip Fracture Care: The Need for Large Collaborative Trials in Hip Fractures *J Orthop Trauma* 2009; July Vol 23, Num 6: 479-84
42. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporos Int.* 2004;15: 897–902.
43. Piscitelli P, Brandi ML, Tarantino U, Baggiani A, Distante A, Muratore M, et al. *Incidence and socioeconomic burden of hip fractures in Italy: extension study 2003-2005 Reumatismo, 2010; 62(2):113-118*
44. Lozada BV, Alberto IZ. Comportamiento de la densitometría mineral ósea central en pacientes con factores de riesgo y fractura de cadera para el diagnóstico de la osteoporosis. *Rev Sanid Milit Mex* 2006; 60(4): 265-268
45. Zeller JL. Hip fractures. *JAMA* 2007;298 (20): 2442
46. Morin S, Rahme E, Behloul H, Tenenhouse A, Goltzman D, Pilote L. Effectiveness of antiresorptive agents in the prevention of recurrent hip fractures. *Osteoporos Int* 2007; 18:1625-1632.
47. Gallagher JC, Melton LJ, Riggs BL, Bergstrath E. Epidemiology of fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. *Clin Orthop* 1990; 150: 163.
48. Mateus M, Cruz M, Alves de Matos AC, Branco JC. Custos Hospitalares das Fracturas Osteoporóticas Proximais do Fémur - Estudo Comparativo com outras Doenças. *Acta Reum Port* 2002; 27:49-83.
49. Jaatinen PT, Panula J, Aarnio P, Kivelä SL. Incidence of hip fractures among the elderly In satakunta, Finland. *Scandinavian Journal of Surgery* 2007 96: 256–260.
50. Azhar A, Lim C, Kelly E et al. Cost induced by hip fractures. *Ir Med J* 2008;101:213-15.
51. Haentjens P, Autier P, Barette M, Boonen S. The Belgian Hip Fracture Study Group. The economic cost of hip fracture among elderly women. A one year prospective observational cohort study with matched pair analysis. *J Bone Surg Am* 2001Apr; 83-A:493-500
52. Bouee S, Lafuma A, Fagnani F, Meunier PJ, Reginster JY. Estimation of direct unit costs associated with non-vertebral osteoporotic fractures in five European countries. *Rheumatol Int* 2006; 26:1063-1072
53. Gandjour A, Weyler EJ. Cost-Effectiveness of Preventing Hip Fractures by Hip Protectors in Elderly Institutionalized Residents in Germany. *Value in health* 2008; 11(7): 1088-1095
54. Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Hip fractures prevented by external hip protectors: a randomised nursing home study. *Acta Orthop Scand* 1992;63(supl 248):84
55. Riggs BL, Melton LJ III. The prevention and treatment of osteoporosis. *N Engl J Med* 1992; 327:620–627
56. Weiss NS, Ure CL, Ballard JH, Williams AR, Daling JR. Decreased risk of fractures of the hip and lower forearm with post-menopausal use of estrogen. *N Engl J Med* 1980;303: 1195–1198
57. Kriska AM, Sandler RB, Cauley JA, LaPorte RE, Hom DL, Pambianco G. The assessment of historical physical activity and its relation to adult bone parameters. *Am J Epidemiol* 1988;127:1053–1063
58. Astrom J, Ahnqvist S, Beertema J, Jonsson B. Physical activity in women sustaining fracture of the neck of the femur. *J Bone Joint Surg [Br]* 1987;69:381–383
59. Cooper C, Barker DJP, Wickman C. Physical activity muscle strength and calcium intake in fracture of the proximal femur in Britain. *Br Med J* 1988;297:1443–1446

60. Ruchira MJ, Mithal A, Malhotra N, BrownEM. Pilot case-control investigation of risk factors for hip fractures in the urban Indian population. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:49 : 1-11
61. Gillespie WJ, Gillespie LD, Parker MJ. Hip protectors for preventing hip fractures in older people (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 10. Art. No.: CD001255. DOI: 10.1002/14651858.CD001255.pub4.
62. Hulley SB, Cummings SR and cols. "Designing clinical research: an epidemiologic approach"; 2da Ed., Baltimore, Lippincott Williams and Wilkings; 2001.