



**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal**

Se Presenta la Tesis con el Título:

**“Diabetes Mellitus asociada a mortalidad intrahospitalaria en pacientes con
fractura de cadera”**

**Para Optar por el Título de la Especialidad
de:**

ORTOPEDIA

Presenta:

Dr. Aldo Morelos Patiño

Investigador Responsable:

Dr. Ulises Loreto Nava

Tutor:

Dr. Leonel Nieto Lucio

Colaboradores:

Dr. Rubén Torres González





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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 (UMAE)
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal.**

HOJA DE APROBACIÓN

Dr. Lorenzo Rogelio Bárcenas Jiménez
Director de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
IMSS. D.F.

Dr. Arturo Reséndiz Hernández
Director del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
IMSS. D.F.

Dr. Uria Medardo Guevara López
Director de Educación e Investigación en Salud la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
IMSS. D.F.

Dr. Leobardo Roberto Palapa García
Jefe de División de Educación en Salud del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de
Alta Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
IMSS. D.F.

Dr. Rubén Torres González
Jefe de División de Investigación en Salud la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
IMSS. D.F.

Dra. Elizabeth Pérez Hernández
Jefe de División de Educación en Salud del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta
Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
IMSS. D.F.

Dr. Manuel Ignacio Barrera García
Profesor Titular del Curso de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
IMSS. D.F.

Dr. Ulises Loreto Nava
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, adscrito al Servicio de Cadera, Pelvis y
Acetábulo, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.
Investigador Responsable

Dr. Leonel Nieto Lucio
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Jefe del Servicio de Cadera, Pelvis y
Acetábulo, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.
Tutor

Agradecimientos

A mis padres, por la oportunidad de la vida y de mis estudios.

A mis hermanos, por la oportunidad de contar con su apoyo en momentos difíciles.

A Mónica, por ser esa persona especial a mi lado durante todo el proceso y formar parte esencial de mi vida.

A mis profesores y maestros, por las enseñanzas y obligaciones que nos inculcan día a día para ser profesionales capaces y responsables en bien de la sociedad.

A los pacientes, por darnos la oportunidad de aprendizaje y sabiduría en cada uno de los procesos de enseñanza-aprendizaje y ser el pilar fundamental para el objetivo de este trabajo.

A mis compañeros, por los inolvidables momentos vívidos, la compañía, el apoyo y por compartir tantas noches de desvelo y trabajo en pro de los pacientes.

A la UNAM y al IMSS, por permitirme formar parte de un grupo selecto de médicos cuyo objetivo es la superación personal para beneficio de la sociedad.

Y gracias a todas aquellas personas que directa o indirectamente contribuyeron a que este proyecto se realizara y terminara en tiempo y forma.

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal.

TITULO

“Diabetes Mellitus asociada a mortalidad intrahospitalaria en pacientes con
fractura de cadera”

Investigador responsable:

Dr. Ulises Loreto Nava^a

Tesis alumno de especialidad en ortopedia:

Dr. Aldo Morelos Patiño^b

Tutor:

Dr. Leonel Nieto Lucio^c

Colaboradores:

Dr. Rubén Torres González^d

^a Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, adscrito al Servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.

^b Médico de 4° año en la especialidad de Traumatología y Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, 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.

^d Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Jefe de División de Investigación en Salud, de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D.F.

Correspondencia:

Dr. Ulises Loreto Nava. Servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo, 6° Piso del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS. Av. Colector 15 s/n (Eje Fortuna), Casi Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero, C.P. 07760, Ciudad de México, Distrito Federal. Tel: 57473500. ext. 25538, email: ulisesloreto@gmail.com

Dr. Aldo Morelos Patiño. Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS. 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: rorroicano@hotmail.com

Dr. Leonel Nieto Lucio. Servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo, 6º Piso del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS. Av. Colector 15 s/n (Eje Fortuna), Casi Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero, C.P. 07760, Ciudad de México, Distrito Federal. Tel: 57473500. ext. 25538, email: drleonelnieto@gmail.com

Dr. Rubén Torres-González. 1^{er} piso (División de Investigación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS. 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: ruben.torres@imss.gob.mx

INDICE

▶ I. Resumen	7
▶ II. Antecedentes	9
▶ III. Planteamiento del Problema	26
▶ IV. Justificación	26
▶ V. Pregunta de Investigación	27
▶ VI. Objetivos	27
▶ VI.1 Objetivo General	27
▶ VI.2 Primer Objetivo Específico	28
▶ VI.3 Segundo Objetivo Específico	28
▶ VI.4 Tercer Objetivo Específico	28
▶ VI.5 Cuarto Objetivo Específico	28
▶ VII. Hipótesis General	28
▶ VIII. Material y Métodos	28
▶ VIII.1 Diseño	28
▶ VIII.2 Sitio	28
▶ VIII.3 Población	29
▶ VIII.4 Período	29
▶ VIII.5 Material	29
▶ VIII.5.1 Criterios de selección	29
▶ VIII.5.1.1 Criterios de Inclusión	29
▶ VIII.5.1.2 Criterios de No Inclusión	29
▶ VIII.5.1.3 Criterios de Eliminación	30
▶ VIII.6 Métodos	30
▶ VIII.6.1 Técnica de Muestreo	30
▶ VIII.6.2 Cálculo del Tamaño de Muestra	30
▶ VIII.6.3 Metodología	30
▶ VIII.6.4 Modelo Conceptual	31
▶ VIII.6.5 Descripción de Variables	31
▶ VIII.6.5.1 Variables Demográficas	31
▶ VIII.6.5.2 Variables Independientes	33
▶ VIII.6.5.3 Variables Dependientes	34
▶ VIII.7 Recursos Humanos	35
▶ VIII.8 Recursos Materiales	35
▶ VIII.9 Financiamiento	36
▶ IX. Consideraciones Éticas	36
▶ X. Factibilidad	36
▶ XI. Cronograma de Actividades	37
▶ XII. Resultados	38
▶ XIII. Análisis Estadístico de los Resultados	56
▶ XIV. Discusión	58
▶ XV. Conclusiones	60
▶ XVI. Referencias Bibliográficas	61
▶ XVII. Anexos	65
▶ XVII.1 Instrumento de Recolección de Datos	65

I. RESUMEN

“Diabetes Mellitus asociada a mortalidad intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera”

Antecedentes: Las fracturas del tercio proximal del fémur en el anciano son un problema de salud a nivel mundial debido al alto costo de su tratamiento. Según la literatura se dice que en los Estados Unidos de Norteamérica una de cada mil mujeres mayores de 70 años la sufre, significando que se producen más de 275,000 fracturas al año y que en nuestro país se producen 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 año.¹ La incidencia de fractura de cadera se incrementa con la edad, ocurriendo el 90% en mayores de 50 años. La edad media de presentación es de 80 años y cerca del 80% de los afectados son mujeres, en quienes el riesgo anual alcanza el 4% en mayores de 85 años. Las fracturas más comunes son las de cuello femoral y las pertrocantéricas, que representan sobre el 90% del total de las fracturas de cadera.² Varios son los factores relacionados con la mortalidad tras una fractura de cadera: la edad, el sexo masculino, las comorbilidades (especialmente la demencia), la situación funcional previa, la institucionalización y las complicaciones perioperatorias.⁴ La tasa de mortalidad a un año luego de haber sufrido una fractura de cadera de forma general se acepta del 14-36%.² La mortalidad hospitalaria de ancianos con fractura de cadera es del 5%, variando entre un 2-3% hasta un 7-8%. En la literatura se pueden recoger variaciones entre el 1,5 y el 16%.³ Los pacientes diabéticos con fractura de cadera tienen un mayor riesgo de mortalidad que los pacientes no diabéticos, con probabilidades de supervivencia al año de los pacientes diabéticos y no diabéticos de 68% y 87.3%, respectivamente. En los pacientes diabéticos con una fractura de cadera, los predictores de mortalidad reportados son la edad avanzada, la presencia de complicaciones postoperatorias y los niveles elevados de hemoglobina glucosilada.

Objetivos: Identificar la asociación de Diabetes Mellitus con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera, tomando en cuenta la edad, sexo, lado afectado, otras comorbilidades y momento de la intervención quirúrgica.

Material y Métodos: Se trata de un estudio de casos y controles donde se captaron todos los pacientes ingresados al servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” con el diagnóstico de fractura de cadera en un periodo de tiempo de 4 años (2008-2011), se recabaron los datos de la bitácora del servicio seleccionando un total de 971 pacientes, tomando en cuenta las variables de edad, sexo, diagnóstico, lado afectado, comorbilidades, causa de muerte, período de muerte referente a la cirugía y momento de la cirugía para el grupo de casos (124 pacientes) y en el grupo de controles (847) se toma en cuenta la edad, sexo, diagnóstico, lado afectado, comorbilidad, momento de la cirugía y si recibe tratamiento conservador. Se hace análisis descriptivo, inferencial, de homogeneidad y de impacto en ambos grupos de forma conjunta tomando importancia en la búsqueda

y la asociación de Diabetes Mellitus como factor de exposición para muerte intrahospitalaria en los pacientes con fractura de cadera.

Resultados: La fractura de cadera es más frecuente en el sexo femenino 2:1, el tipo de fractura más frecuente es la transtrocantérica seguida de las fracturas del cuello, el lado afectado en mayor proporción es el izquierdo, la edad de presentación es mayor después de los 70 años, con un promedio de edad de 77.27 años, la mortalidad se presenta más cuando hay fractura de cadera del lado derecho respecto al izquierdo, la causa principal de mortalidad en los pacientes dentro del hospital son las complicaciones cardíacas como el infarto agudo del miocardio, seguido de neumonías y tromboembolia pulmonar. La comorbilidad más predominante es la hipertensión arterial seguida de la Diabetes Mellitus, sin embargo las cardiopatías, enfermedades pulmonares y la demencia forman un papel importante en los pacientes. El porcentaje de mortalidad intrahospitalaria en el servicio en 4 años es de 2.72%. La mortalidad se presenta mayor en el sexo femenino, las fracturas pertrocanteréas muestran una tasa de mortalidad mayor que las fracturas del cuello. La hipertensión arterial, diabetes mellitus, las cardiopatías y la insuficiencia renal son las principales comorbilidades presentes en el grupo de pacientes que fallecieron. La mayoría de los pacientes que fallecieron fueron tratados quirúrgicamente después de las 48 hrs de presentada la fractura y que también un gran número de pacientes fallecidos no pudieron ser intervenidos debido a complicaciones médicas previas a la cirugía; una minoría de pacientes finados fueron intervenidos antes de las 48 hrs. Sólo una minoría de pacientes se trato de forma conservadora tanto por decisión de los familiares como por riesgo elevado de muerte trans o posquirúrgica por complicaciones médicas, siendo intervenidos quirúrgicamente y con buen resultado la gran mayoría de los pacientes. Respecto a la diabetes mellitus, el 40.3% de los pacientes que fallecieron presentaba la enfermedad, y de los pacientes que sobrevivieron el 34.9% también la presentaba, así mismo de forma global del total de los 971 pacientes que se involucraron en el estudio, se presentó una prevalencia de diabetes mellitus en el 35.7%.

Conclusiones: No hay diferencia significativa en el resultado, es decir, los pacientes con fractura de cadera que padecen Diabetes Mellitus, no presentan mayor riesgo de morir intrahospitalariamente, que los pacientes con fractura de cadera sin Diabetes Mellitus.

II. ANTECEDENTES

Las fracturas del tercio proximal del fémur en el anciano son un problema de salud a nivel mundial debido al alto costo de su tratamiento, la longevidad es un factor pronóstico para la osteoporosis, la cual culmina en fracturas. Según la literatura se dice que en los Estados Unidos de Norteamérica una de cada mil mujeres mayores de 70 años la sufre, significando que se producen más de 275,000 fracturas al año y que en nuestro país se producen aproximadamente 20,000-30,000 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 año.¹

En España se producen cada año unas 60.000 fracturas de cadera, lo que supone una ocupación de entre el 20 y el 22% de las camas de los servicios de Cirugía Ortopédica y Traumatología, recuperando sólo el 28% de los pacientes que sobreviven su situación previa. En 1990, la suma de todas las fracturas de cadera que ocurrieron en el mundo llegó a 1,7 millones; pero para el 2050 se espera que ocurran 6,3 millones de fracturas en todo el mundo. Esto significa que se estima que una de cada dos mujeres mayores de 50 años está en peligro de sufrirla, por padecer osteoporosis.¹³

El crecimiento de la población anciana será más marcado en Asia, América Latina, Oriente Medio y África que en Europa y América del Norte, en estas regiones se presentarán los mayores incrementos en las fracturas de cadera representando más del 70% de los 6,26 millones de fracturas de cadera en el año 2050. En todo el mundo, la incidencia de fracturas de cadera son aproximadamente dos veces mayores en mujeres que en hombres. La sobrerrepresentación de las mujeres ha sido explicada por la menor densidad ósea y la mayor frecuencia de caídas en las mujeres.¹⁶

Se realizaron proyecciones que estiman para América Latina un incremento en el número de fracturas de cadera de 700% para los mayores de 65 años entre los años 1990 al 2050.⁴⁶

La fractura de cadera es la causa más común de hospitalización en los servicios de urgencia ortopédicos. Esta patología acarrea problemas que van más allá del daño ortopédico, ocasionando repercusión en varias especialidades médicas. Los pacientes que sufren de una fractura de cadera pueden padecer varias complicaciones que van desde distintos grados de discapacidad, hasta una completa pérdida de su independencia. Aproximadamente un 50% de los pacientes que son independientes antes de la fractura será incapaz de recuperar su estilo de vida previo; y cerca del 10% será incapaz de retornar a su vida habitual. La incidencia de fractura de cadera se incrementa con la edad, ocurriendo el 90% en mayores de 50 años. La edad media de presentación es de 80 años y cerca del 80% de los afectados son mujeres, en quienes el riesgo anual alcanza el 4% en mayores de 85 años. Los pacientes institucionalizados tienen una incidencia 3 veces mayor que aquellos que viven en la comunidad. La mayoría de las fracturas son resultado de caídas o tropiezos, sin embargo cerca del 5% no tienen antecedente traumático. El daño tiene un origen multifactorial y refleja la tendencia incrementada a caerse, la pérdida de los reflejos protectores y la disminución de la fortaleza ósea. Las fracturas más comunes son las de cuello

femoral y las pertrocanterías, que representan sobre el 90% del total de las fracturas de cadera.²

Los estudios epidemiológicos muestran que las fracturas pertrocanterías son un problema cada vez mayor, ya que en comparación con las fracturas del cuello del fémur su número aumenta progresivamente con la edad en las mujeres después de la edad de 60 años y dado que su incidencia se ha demostrado que aumenta en ambos sexos y en todas las edades durante las últimas décadas. Esto puede tener implicación directa de la salud pública ya que la mortalidad, la morbilidad y los costos causados por las fracturas pertrocanterías son superiores a los de las fracturas del cuello del fémur. La reducción de la densidad ósea por edad ha sido la razón más importante para el aumento de las fracturas trocanterías en las últimas décadas. Además, las características de las caídas de los ancianos puede haber cambiado durante las últimas décadas resultantes en un número creciente de este tipo de fracturas ya que el tipo de fractura (cervical o trocantería) también depende de la velocidad de impacto del trocánter mayor en el momento del contacto con el piso.^{15,16}

Las fracturas de cadera se pueden dividir en 2 grandes grupos: fracturas del cuello femoral (subcapitales, transcervicales, basicervicales) y fracturas del macizo trocanterío (pertrocanterías). Cada grupo tiene su propia subclasificación y tratamiento.

- **Fracturas cervicales:** la clasificación más utilizada es la propuesta por Garden en 1961, que divide las fracturas del cuello femoral en 4 tipos según su grado de desplazamiento en la radiografía anteroposterior.⁴⁷
- **Fracturas de la región trocantería:** hay varias clasificaciones de estas fracturas, como la de Boyd y Anderson, la de Kyle y Gustilo, la de Evans o la clasificación de la AO. Todas estas clasificaciones son difícilmente reproducibles entre distintos observadores, y a veces incluso por el mismo clasificador, por lo cual lo más práctico es dividir las fracturas en estables o inestables. En las fracturas estables ambas superficies fracturarias están intactas y hay un contacto concéntrico entre las corticales medial y lateral una vez reducidas. Para la estabilidad, es básica la reducción y conservación de la cortical medial. Para clasificar una fractura como estable o inestable es fundamental la referencia radiográfica, que informa sobre la integridad o no del área posteromedial, su tamaño, la conminución y el desplazamiento del fragmento que incorpore el trocánter menor. Pueden considerarse estables las fracturas tipo I y II de Boyd, las tipo I de Evans y los tipos A.1 y A.2.1 de la clasificación de la AO.⁴⁷

Se ha podido comprobar que la afectación es menor en las zonas rurales, en donde las viviendas suelen ser más amplias y los ancianos desarrollan más actividad física y están más tiempo expuestos a la luz solar. En el Reino Unido la incidencia de fracturas de cadera superan los 50 mil por año. Las caídas constituyen los accidentes más frecuentes en las personas mayores y en muchos casos los accidentes son fatales o, cuando menos, muy incapacitantes. El proceso de envejecimiento conlleva a la disminución paulatina de innumerables funciones vitales, específicamente funciones motoras, sensoriales y de autorregulación cuya alteración hace que las personas de edad avanzada tengan un mayor riesgo de sufrir accidentes como consecuencia de su capacidad disminuida de reacción

cuando fuerzas externas o su propio peso los lleva a perder el equilibrio. La fractura de cadera es una interrupción de la continuidad del extremo superior del fémur. Ocurre casi sin excepción como consecuencia de una caída y del concomitante impacto de la cadera contra el suelo. Las consecuencias de una fractura de cadera son realmente serias, el paciente no puede caminar hasta tanto la fractura no ha sido corregida mediante una intervención quirúrgica. El mayor problema es que la inmovilidad del paciente durante su recuperación tiene sus riesgos. Está asociada a la demencia que puede suscitar la internación de una persona mayor en un medio desconocido, el riesgo de embolia pulmonar a que da lugar su inmovilidad, las infecciones urinarias y las complicaciones digestivas que causa la medicación. Pero para que se produzca una fractura de cadera es necesario que quien la padece haya sufrido con anterioridad una importante disminución de la densidad mineral de la cadera, ya que el fémur es un hueso extremadamente resistente. La causa de esta lenta y progresiva disminución de la densidad ósea, que suele producirse a partir de los 50 años de vida, y que afecta aproximadamente a tres mujeres por cada varón, es la osteoporosis. Las fracturas y particularmente, la fractura de cadera, es una patología de creciente importancia en las personas de edad avanzada, tanto por las consecuencias que ella implica, como por los importantes costes sociales y económicos provocados.¹³ La mayoría de estos pacientes presentan una patología sistémica asociada, inherente al declive fisiológico asociado con el envejecimiento (enfermedad cardiovascular, respiratoria, diabetes mellitus, déficit sensorial o neurológico, desnutrición, demencia, etc.) y, por otro lado, cerca de la mitad de los ancianos independientes pasarán a ser parcialmente dependientes para las actividades de la vida diaria tras sufrir la fractura, y un tercio de ellos incluso puede llegar a ser totalmente dependiente. La raza es otro factor que influye en la incidencia: ésta es más baja en las razas asiática y negra (tanto en mujeres como en varones). La raza blanca tiene una mayor incidencia, de claro predominio en la zona nórdica. Estas variaciones podrían deberse a diferencias en la masa ósea y en la frecuencia de caídas. También se ha observado una mayor incidencia en el ámbito urbano respecto a la población rural. Hay 2 grandes factores que contribuyen en la alta incidencia de fracturas de cadera en las personas mayores: la osteoporosis y las caídas a pie plano. La caída es el factor causal más importante de la fractura de cadera. El riesgo de caída va en aumento con la edad, influido por una gran multitud de factores, entre los cuales podemos destacar los cambios neuromusculares asociados con la edad, el deterioro general, la toma de ansiolíticos o psicótropos que pueden disminuir el estado de alerta de la persona, las enfermedades neurológicas que afectan al aparato locomotor (enfermedad de Parkinson, enfermedades cerebrovasculares), la pérdida de agudeza visual (cataratas, presbicia, degeneración macular asociada a la edad) o los estados confusionales (demencia senil), entre otros. Hay que destacar también que, además del incremento en el riesgo de caída, también se produce una disminución de los mecanismos de defensa frente a las caídas, como las maniobras para disminuir la energía del impacto (mediante la extensión del brazo para apoyarse y evitar el golpe directo), que se vuelven más lentas o incluso inadecuadas. Otros factores de riesgo de menor importancia son: habitar en ciudades, ingesta excesiva de alcohol y cafeína, inactividad física, haber padecido una fractura en el

lado contralateral, presencia de coxartrosis y antecedente de que la madre haya tenido una fractura en la misma localización (en el caso de las pertrocantéreas).⁴⁷

El mayor porcentaje de fracturas de cadera se produce en el invierno y el menor en verano, se ha sugerido que el clima frío podría influir al facilitar la posibilidad de caída, el 30% de las fracturas de cadera se producen en invierno y el 21% en verano. La estancia hospitalaria se observa una gran variabilidad entre 12 y 24 días. En España la mortalidad hospitalaria de ancianos con fractura de cadera es del 5%, variando entre un 2-3% hasta un 7-8%. En la literatura se pueden recoger variaciones entre el 1,5 y el 16%.³⁸

En relación con los resultados de otras series, la mortalidad hospitalaria oscila entre el 4%-31%, en cambio, la mortalidad en el primer año varía del 13% al 44%. En estudios con pacientes 10 años más jóvenes se obtienen unas mortalidades hospitalarias del 24%.⁴⁸

Cuando se intenta asociar la fractura de cadera con una determinada estación del año, se choca con la evidencia de que, la mayor parte de las fracturas de cadera se producen en el interior de los domicilios. Se intenta explicar una tendencia estacional de dicha fractura por la presencia de una climatología adversa del invierno que conlleva a: a) menor luminosidad, que implica una menor síntesis de vitamina D y menor visibilidad para la deambulación dentro de las casas; b) mayor tiempo en el domicilio y, por tanto, menor actividad física y capacidad de respuesta frente a las caídas, y c) mayor riesgo de caídas fuera del domicilio. La fractura de la cadera izquierda es significativamente más frecuente que la de la derecha. Esto es probable que tenga relación con diferencias en la densidad ósea de las extremidades del lado dominante, y una mejor respuesta defensiva del individuo cuando sufre una caída sobre ese mismo lado.³⁹

En general las caídas se favorecen por un problema de postura asociado al envejecimiento, originando un desequilibrio. El riesgo mayor del desequilibrio es la estación unipodal. Los ancianos que permanecen más de cinco segundos parados en una sola extremidad tienen un gran riesgo de caerse y fracturarse la cadera. El paciente anciano con fractura de cadera puede presentar al momento del evento traumático un estado de salud en tres categorías diferentes:

- a. Personas en buen estado de salud. En este grupo se encuentra el 65% de la población mayor de 60 años. Son personas sin mayores problemas patológicos, con una gran actividad que les permite continuar realizando sus labores habituales con total independencia.⁵²
- b. Personas frágiles. Representan el 20% de la población mayor de 60 años, se consideran todas las personas mayores de 85 años; y las personas más jóvenes con estados patológicos con un acelerado envejecimiento, por problemas para la marcha, la audición y la visión. Son personas con alto riesgo de perder su autonomía o independencia, con problemas nutricionales, cognoscitivos, e incapaces de realizar los actos de la vida cotidiana.⁵²
- c. Personas dependientes. Constituyen el 15% de las personas de edad. Son todas aquellas que presentan la enfermedad de Alzheimer severa, que viven en casa de ancianos u hospitales de larga estancia. En este grupo de pacientes es muy frecuente encontrar problemas nutricionales, anemia y problemas serios de locomoción.⁵²

Existen variaciones geográficas en la mortalidad después de fractura de cadera. Las comparaciones internacionales más detalladas son necesarias para determinar si estas diferencias en los resultados se explican por las variaciones en los datos demográficos de los pacientes o debido a la diversidad en los métodos de tratamiento.¹⁷

Se reporta que la mortalidad hospitalaria por fracturas de cadera es del 3.5% al 5.4%, a los 6 meses del 20% y al año del 25.3%.⁵ En general la tasa de mortalidad entre los pacientes ancianos durante el primer año luego de haber sufrido la fractura fluctúa entre 14-36%. Los estudios epidemiológicos muestran que la fractura de cadera se asocia con un significativo incremento del riesgo de mortalidad por 6-12 meses luego del daño. Sin embargo, una vez pasado el primer año desde ocurrida la fractura la tasa de mortalidad se iguala a las personas de su misma edad y género que no han sufrido la fractura. El incremento del riesgo de muerte luego de sufrir la fractura de cadera se asocia con edad avanzada, sexo masculino, enfermedad sistémica mal controlada, enfermedad psiquiátrica, institucionalización, manejo quirúrgico antes de estabilizar condiciones médicas, complicaciones postoperatorias.²

Así como la población aumenta su edad progresivamente, las fracturas de cadera se han convertido rápidamente en una causa común y asociada a una alta morbimortalidad y un marcado déficit del estado funcional. Las fracturas de cadera frecuentemente ocurren en población mayor con altos índices de comorbilidad y polifarmacia. Estos pacientes en hospitalización generalmente presentan signos de desnutrición proteica pudiendo desarrollar complicaciones médicas que requieran mayores cuidados intrahospitalarios. Estos factores, más que los de orden quirúrgico, influyen en los resultados funcionales y vitales de estos pacientes. Por esta razón es necesario mejorar las condiciones médicas preexistentes en hospitalización evaluando y tratando la desnutrición para prevenir complicaciones médicas logrando resultados óptimos en estos pacientes.⁷

El interés es cada vez mayor en determinar la magnitud y la duración del incremento de la mortalidad después de las fracturas de cadera para su uso en los análisis de costo-efectividad de las estrategias para la prevención de fracturas de cadera. A pesar de que un mayor riesgo de muerte después de una fractura de cadera está bien establecido tanto en mujeres como en hombres, no está claro si este aumento de la mortalidad persiste con el tiempo. Aunque casi todos los estudios han reportado un mayor riesgo de muerte en los primeros 3 a 6 meses después de la lesión, los resultados de largo plazo (5 a 10 años) de seguimiento han sido contradictorios con algunos estudios que encuentran la mortalidad persistente y otros no. Estos resultados contradictorios tienen varias causas posibles, incluyendo diferencias en el control de la población, las dificultades en la comparación de las estadísticas de mortalidad y las diferencias de modelos covariables.³

El tratamiento de las fracturas de cadera es muy caro. Un paciente típico con una fractura de cadera gasta 40,000 dólares en el primer año siguiente a la fractura de cadera directamente de gastos médicos y casi 5,000 dólares en los años subsecuentes. A pesar de la reciente literatura que indica que la incidencia de fractura de cadera puede estar estabilizada o decreciente, todavía existe la preocupación de que debido al envejecimiento de la población, la incidencia de

fractura de cadera aumentará en todo el mundo a menos que se tomen medidas. Las comorbilidades más comunes de las personas con fractura de cadera que se reportan en la literatura son insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedades pulmonares crónicas y la diabetes. La reducción de la mortalidad por fractura de cadera que se ha reportado en los últimos años es fácil de explicar. La mayor parte de la disminución en la mortalidad se produjo antes de 1998, con una disminución algo mayor en los hombres que las mujeres. Después de 1998, muy poco ocurrió en el cambio de la mortalidad en uno u otro sexo. El tratamiento quirúrgico y médico de los pacientes con fractura de cadera ha mejorado en los últimos 20 años. Ha habido mejor atención para mejorar el tiempo quirúrgico, dispositivos quirúrgicos mejorados y el mejoramiento en la movilidad de los pacientes. El mejor uso de los antibióticos profilácticos, manejo médico agresivo y aumento en las tasas de descarga de los pacientes pueden haber contribuido a la disminución en la mortalidad.⁵⁵

Los pacientes que experimentan una fractura de cadera después de un traumatismo de bajo impacto están en riesgo considerable de aumento en la mortalidad, en comparación con las poblaciones de control sin fractura y poblaciones de la comunidad. El mayor riesgo de mortalidad puede persistir durante varios años a partir de entonces, resaltando la necesidad de intervenciones para reducir este riesgo. Los pacientes que experimentan una fractura de cadera después de un traumatismo de bajo impacto están en riesgo considerable de las fracturas osteoporóticas posteriores y muerte prematura. La fractura de cadera se asocia con un exceso de mortalidad (por encima de las tasas de mortalidad en las poblaciones que sufren fractura en otro sitio o poblaciones de la comunidad) durante el primer año después de la fractura que van desde 8,4% a 36%.⁸

Varios son los factores relacionados con la mortalidad tras una fractura de cadera: la edad, el sexo masculino, las comorbilidades (especialmente la demencia), la situación funcional previa, la institucionalización y las complicaciones perioperatorias.⁴

El deterioro cognitivo, la edad y el género se asocia con mayor riesgo de fractura de cadera y pobres resultados. Las variables socioeconómicas como el apoyo social y la percepción de la salud, no aportan información adicional significativa en la explicación de la mortalidad o el riesgo de institucionalización. Mientras que los factores demográficos no pueden ser modificados, la función física a los 3 meses de la fractura puede ser susceptible de intervención y puede reducir el riesgo de institucionalización. Intervenir para mejorar la función física postfractura puede ser particularmente beneficioso para los pacientes mayores, o para aquellos que están con deterioro cognitivo.⁹

La tasa de mortalidad después de una fractura de cadera es muy alta. Se duplica en comparación con las personas de la misma edad sin fractura. Hay varios factores dependientes del paciente que se sabe están relacionados con la mortalidad más alta y permiten identificar a los pacientes con un mayor riesgo de muerte, pero los mecanismos intrínsecos de la asociación entre la fractura y mortalidad no son bien conocidos. Las causas de muerte son las mismas que las habituales en los ancianos. Los varones tienen un riesgo mayor. Los pacientes más frágiles y los que tienen más comorbilidades mueren con más frecuencia

durante el período postoperatorio temprano, pero en los próximos meses y años la mortalidad afecta a las personas sanas también.²¹

En comparación con las mujeres, los hombres de edad avanzada que presentan fractura de cadera tienen una mayor mortalidad y tienen más factores de riesgo para la osteoporosis. Al igual que las mujeres con fractura de cadera, los hombres son generalmente frágiles, con enfermedades médicas preexistentes y complicaciones relacionados con la fractura que contribuyen a pobres resultados en general.¹⁰

Los pacientes con fractura de cadera además de cáncer metastásico, insuficiencia renal, el linfoma, la pérdida de peso, y la enfermedad hepática tienen mayores riesgos de mortalidad. Los resultados adversos asociados con la fractura de cadera abogan por estrategias de intervención clínica, tales como la marcha y pruebas de equilibrio, y el diagnóstico de la osteoporosis que puede prevenir las fracturas en ambos géneros. La edad avanzada, la demencia y la diabetes son factores de riesgo de mortalidad en nuestra población.¹¹

Aproximadamente el 10% de las mujeres y el 5% de los hombres mayores de 60 años o más sufrirán una fractura de cadera durante su vida restante. Varios estudios han demostrado que aproximadamente el 20% de las mujeres y el 30% de los hombres mueren en el primer año después de una fractura de cadera, con hombres que tienen un mayor riesgo de mortalidad que las mujeres. Prácticamente todos los pacientes con fractura de cadera son hospitalizados. Un meta-análisis reciente ha sugerido que el riesgo de mortalidad durante los primeros 3 meses después de una fractura de cadera (incluyendo durante la hospitalización) es la más alta, con hombres que tienen un mayor riesgo que las mujeres. De hecho, el riesgo de mortalidad hospitalaria se ha estimado en un rango entre el 4 y el 12%. Sin embargo, no ha quedado claro cuáles son los factores de riesgo que están asociados con un mayor riesgo de mortalidad en el hospital. Mientras que la comorbilidad preexistente, parece estar asociada con un mayor riesgo de mortalidad después de una fractura de cadera, su importancia relativa en el pronóstico de mortalidad en el hospital no se ha documentado. El conocimiento de factores de riesgo de mortalidad en los pacientes con fractura de cadera durante la hospitalización es de vital importancia, ya que dicho conocimiento se puede traducir en información sobre el pronóstico, que puede ayudar a asignar los recursos de atención clínica y asesoramiento de riesgos para los pacientes y sus familiares. Este conocimiento también puede ayudar a identificar pacientes de alto riesgo para la intervención temprana para reducir su riesgo de muerte después del alta hospitalaria. Debido a que casi la mitad del riesgo de muerte durante el primer año es atribuible a la muerte en el hospital, la identificación de individuos con alto riesgo de mortalidad durante este primer periodo posterior a la fractura podría ayudar a mejorar el resultado de fractura de cadera mediante el inicio de una intervención adecuada y eficaz. El papel de la comorbilidad pre-existente en la mortalidad después de la fractura de cadera no se ha reportado consistentemente. En algunos estudios, se ha encontrado que la comorbilidad previa a la fractura puede explicar la mayor parte del exceso de mortalidad tras la fractura de cadera, mientras que en otros, no se ha encontrado asociación. En un estudio de una población a gran escala sobre hombres y mujeres mayores de origen europeo, la mayor parte de la mortalidad se sugirió ser

atribuible a la fractura por sí misma. Los factores asociados con mayor riesgo de mortalidad hospitalaria después de fractura de cadera no han sido bien documentados. No obstante, cabe mencionar que no todos los individuos con alto riesgo de mortalidad van a morir, y a la inversa, no todos los individuos con bajo riesgo de mortalidad van a sobrevivir. Por lo tanto, existe la posibilidad de un subregistro de las condiciones comórbidas entre los pacientes que podrían resultar en la subestimación de los efectos de la comorbilidad en el riesgo de mortalidad. La edad avanzada, ser varón, y las enfermedades preexistentes, enfermedades concomitantes, en particular, la insuficiencia cardíaca congestiva y las enfermedades del hígado, son factores importantes de riesgo de mortalidad en el hospital después de una fractura de cadera. En algunos estudios se han reportado como las principales comorbilidades asociadas a muerte hospitalaria por fractura de cadera los siguientes: el infarto de miocardio, la insuficiencia cardíaca congestiva, la enfermedad vascular periférica, enfermedad vascular cerebral, demencia la enfermedad pulmonar, enfermedad del tejido conectivo, enfermedad de úlcera péptica enfermedad hepática, diabetes, hemiplejia, paraplejia, la enfermedad renal, condiciones malignas, la enfermedad inflamatoria intestinal, obesidad, pancreatitis, el alcoholismo y las enfermedades relacionados con el alcohol. En algunos estudios se reporta que aproximadamente el 24% de los fallecidos tienen por lo menos 5 enfermedades concomitantes, lo cual es casi 4 veces mayor que en los sobrevivientes. Las condiciones comórbidas más frecuentes encontradas en los pacientes no sobrevivientes son: insuficiencia cardíaca congestiva (30%), demencia (24%), enfermedad renal (17%) y la diabetes (22%). El riesgo de mortalidad hospitalaria aumenta con la edad avanzada. Después de ajustar por sexo y condiciones de comorbilidad preexistentes, los pacientes con fractura de cadera de 90 años o más tienen 8.7 veces más probabilidades de morir en el hospital en comparación con las personas de entre 50 y 69 años. Se ha reportado también que los hombres tienen 2.4 veces mayor riesgo de muerte en el hospital en comparación con las mujeres. Entre mayores son las condiciones comórbidas que un paciente tiene, mayor será el riesgo de mortalidad. Los resultados sugieren que los siguientes factores son predictores independientes de mortalidad hospitalaria: edad avanzada, sexo masculino y las comorbilidades, incluyendo insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad vascular cerebral, enfermedad hepática, enfermedad renal y enfermedades malignas.¹⁴

El riesgo en la vida de tener una fractura de cadera se estima en un 18% en las mujeres y el 6% en los hombres. La mayoría de las investigaciones sobre los factores de riesgo y los resultados en las fracturas de cadera se han realizado en las mujeres. Hay mucho menos información disponible para los hombres, aunque un gran número de factores se han sugerido para influir en la osteoporosis masculina y la fractura de cadera. Se encuentra un riesgo seis a siete veces mayor de muerte en varones de los casos de fractura de cadera en comparación con los controles de la población. Tal exceso de mortalidad, que es particularmente alto en los hombres, ha sido bien descrito. Las tasas de mortalidad varían de 11% al 71%, con una mortalidad hospitalaria entre el 2% y el 37%. El riesgo de muerte es mayor inmediatamente después de la fractura y disminuye con el tiempo, con pocas muertes atribuidas directamente a la fractura de cadera y

la mayoría que refleja las enfermedades crónicas que predisponen a la fractura. La mayoría de las muertes ocurren durante el primer año después de la fractura, causadas por la neumonía y enfermedades cardíacas. A pesar de que la fractura de cadera masculina es un evento pre-terminal en algunos casos, hay buena evidencia de que también acorta la vida, en un promedio de 5,8 años. La alta frecuencia de institucionalización después de la fractura ha sido bien descrita. Existe alguna evidencia de que los enfoques de gestión, al igual que las vías de atención, pueden reducir el número de casos que llegan a ser institucionalizados. La edad y el deterioro de la función antes de la fractura son factores determinantes de la mortalidad después de la fractura. Las causas de muerte que mayormente se han identificado en la mayoría de los estudios son: bronconeumonía, insuficiencia cardíaca isquémica, enfermedad pulmonar, malignidad, embolia, accidente cerebrovascular, enfermedades de próstata, estómago, septicemia después de gangrena del talón, la obstrucción gastrointestinal, úlcera gástrica, colitis pseudomembranosa, isquemia del intestino delgado, sangrado gastrointestinal, la enfermedad de Parkinson, la intoxicación por monóxido de carbono, paro respiratorio debido a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la compresión de la médula espinal, aneurisma de aorta abdominal roto, la vejez, la demencia e infecciones diversas.²²

La mortalidad asociada a las fracturas de cadera ha sido estimada alrededor del 5-10% en un mes, los hombres tienen un mayor riesgo de mortalidad y pierden más años de vida de forma proporcional, este mayor riesgo se ha demostrado que persiste hasta por 10 años. El tratamiento quirúrgico dentro de las 24-48 horas después de fractura de cadera es recomendado por las guías clínicas, pero el efecto de esta propuesta sobre la morbilidad y la mortalidad del paciente es objeto de controversia. Algunos estudios no han reportado diferencias en los resultados entre el tratamiento diferida e inmediata, otros informaron de que los pacientes sin comorbilidades, la mortalidad aumenta sólo si la cirugía se retrasa más allá del cuarto día. Estudios recientes indican que la combinación de la fractura con una comorbilidad representa un gran porcentaje de mortalidad. A pesar de que los diversos factores asociados con mayor riesgo de mortalidad después de fractura de cadera son ampliamente reconocidos, ha habido muy pocos rigurosamente desarrollados capaces de evaluar el papel de los factores determinantes, ya sea a corto o largo plazo con desenlace fatal.²⁵

En la mortalidad de dos años después de la admisión, sin embargo, sólo la edad, el sexo masculino, problemas cognitivos y la presencia de otras comorbilidades siguen siendo importantes, pero con menos riesgo que en los períodos anteriores. Este resultado podría indicar que, entre los que sobreviven a los 6 meses, otros factores que ocurren después de la fractura pueden desempeñar un papel importante. Respecto a la mortalidad temprana, se corre el riesgo asociado a la edad avanzada, sexo masculino, ser soltero y con la presencia de ciertas enfermedades como la enfermedad cardiovascular, pulmonar y renal. Para la mortalidad a mediano plazo, el sexo masculino, donde además, se observó una disminución en el riesgo de enfermedad cardiovascular, y una asociación significativa para la diabetes y la demencia que en la mortalidad temprana no fueron significativas. Respecto a la mortalidad tardía, se mantiene significativamente asociada con la edad, el sexo masculino, los problemas

cognitivos y la presencia de otras comorbilidades. Trabajos anteriores han demostrado que la edad y el sexo masculino se asoció significativamente con la mortalidad de hasta 5-10 años después de la fractura, y los problemas cognitivos se asocian significativamente con la mortalidad a los 12 y 24 meses después de sufrir una fractura con un 1,5 veces mayor riesgo de mortalidad en un año que aquellos sin comorbilidades al ingreso. Los pacientes con enfermedad pulmonar o cardiovascular, tienen un riesgo un 27% y un 40% mayor de muerte en comparación con aquellos sin comorbilidad. Además, otros estudios, de acuerdo con el riesgo de mortalidad precoz observada en los pacientes viudos o divorciados reportó que la mala salud, y la falta de relaciones familiares y sociales son factores pronósticos negativos, tanto en términos de mortalidad y morbilidad. Muchos estudios indican altas tasas de mortalidad de los pacientes no quirúrgicos, especialmente después de un año. El tratamiento quirúrgico en comparación con el tratamiento conservador, en efecto, reduce la probabilidad de las deformidades de las piernas, reduce la duración del ingreso, y conduce a una rehabilitación más efectiva. Un aumento significativo del riesgo en los primeros dos días después de la cirugía y una reducción significativa a partir de entonces con este efecto sigue siendo evidente también por la mortalidad tardía. El aumento del riesgo de muerte en los primeros dos días después de la cirugía es probable que se deba a las posibles complicaciones postoperatorias, así como a factores no identificados, tales como la organización y la evaluación preoperatoria. En un estudio prospectivo sobre las complicaciones post-operatorias entre los ancianos intervenidos de fractura de cadera, se informó que entre los pacientes con múltiples comorbilidades, hay un alto riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares y cardíacas después de la cirugía asociada con un 3 y 8% mayor de mortalidad a 30 días, respectivamente, a los que no tienen comorbilidades.²⁵

La reparación quirúrgica dentro de las 24 horas después de la admisión es recomendada por las guías clínicas del "The Royal College of Physicians", sin embargo, el efecto de retraso quirúrgico en la mortalidad sigue siendo controvertido. "The Royal College of Physicians" recomienda que la cirugía se realice dentro de 24 horas después de la admisión porque la reparación quirúrgica inicial (vs tardía) se cree que está asociada con una mayor supervivencia, menor riesgo de infección, de enfermedad tromboembólica venosa o ulceración por decúbito, de estancia hospitalaria más corta, y menos costos. Por lo general, el momento de la cirugía se decide en base a varios factores, incluyendo condición médica preexistente del paciente, la preferencia del ortopedista, y la disponibilidad de la sala de operaciones. Esto significa que 40 pacientes sometidos a intervención quirúrgica tardía se requieren para causar una muerte adicional dentro de 30 días, y que 20 pacientes serán requeridos para causar una muerte adicional dentro de un año. En otras palabras, por cada 1.000 pacientes que se someten a cirugía diferida en lugar de la cirugía precoz, habría aproximadamente 25 muertes más dentro de los 30 días después del ingreso y 49 muertes más aproximadamente dentro de un año después de la admisión. Los pacientes con bajo riesgo inicial (en este caso, subyace el riesgo de muerte dentro de un año) y los pacientes jóvenes están en alto riesgo de mortalidad por cualquier causa. En contraste, los pacientes con riesgo basal elevado y los pacientes mayores no se beneficiarán mucho de la cirugía precoz en términos de resultados de un año. Se

asocia una mayor mortalidad a corto plazo y mediano plazo en los pacientes ancianos con fractura de cadera. La cirugía temprana se asocia con un mayor beneficio en pacientes con riesgo bajo o aquellos que son jóvenes.²⁶

Muchos de los parámetros tales como el tipo de cirugía, la condición preoperatoria, y la edad pueden afectar la mortalidad. La tasa de mortalidad durante el primer año después de la cirugía se duplica en los pacientes que habían llegado después de las 6 horas posterior del trauma. Esto podría estar relacionado con la demora en el tratamiento médico, como la restitución de líquidos y la profilaxis trombótica. Davison et al. (2001) reportaron una menor mortalidad en los pacientes tratados con osteosíntesis, en comparación con la artroplastia total de cadera, sin embargo, estudios más recientes compararon la fijación interna y la artroplastia y no han encontrado ninguna diferencia en la mortalidad entre los métodos.²⁷

Los pacientes geriátricos que han sufrido una fractura de cadera intertrocantérea son mayores y tienen mayores comorbilidades en comparación con los pacientes sometidos a artroplastia electiva.²⁰

Algunos estudios han reportado que hay un aumento significativo en la mortalidad cuando las fracturas de cadera intracapsulares son tratados con hemiartroplastia en comparación con la fijación interna.¹⁸

Los pacientes que sufren una fractura de cadera claramente experimentan mayor mortalidad que las personas de edad, sexo y raza similar que no la han padecido. Hoy en día el tratamiento quirúrgico es obligado en la fractura de cadera del anciano, excepto en pacientes con una situación crítica de su estado general. Aquel paciente al que no se le proporcione el tratamiento quirúrgico pertinente, se verá obligado a un encamamiento prolongado, con nefastas consecuencias y múltiples complicaciones que fácilmente le llevarán a la muerte. El encamamiento puede producir alteraciones de la función respiratoria, como son la reducción de la capacidad ventilatoria y de la capacidad vital. Esto es especialmente grave en el anciano, donde la capacidad residual pulmonar disminuye por la cifosis del raquis y el ascenso del diafragma, pudiendo fácilmente producir focos de colapso y atelectasia por hipoventilación. Desde el punto de vista cardiovascular el encamamiento produce un desajuste rápido; alrededor del 10% del flujo sanguíneo periférico pasa a la circulación central. Esta situación acaba produciendo un aumento del volumen cardíaco y del gasto cardíaco, provocando una descompensación que puede desencadenar un cuadro de insuficiencia cardíaca. Otras complicaciones que se derivan del encamamiento son las úlceras de decúbito, la trombosis venosa y la posible embolia pulmonar secundaria.²⁹

Es fundamental movilizar al anciano para evitar todas estas complicaciones y si queremos además recuperar la capacidad previa para caminar, es necesario iniciar la bipedestación y la marcha lo antes posible empleando sistemas de fijación capaces de permitir la carga sobre la extremidad fracturada. En cuanto al periodo posterior al alta, se produce una tasa de mortalidad más alta respecto a la población general, no tanto por la fractura en sí, sino por la patología que suele acompañar a estos pacientes, donde la propia agresión que supone la fractura puede agravar y acelerar el proceso de declive en el periodo tanto inmediatamente posterior (responsable de la mortalidad hospitalaria) como de los primeros meses. Las diferencias en la mortalidad hospitalaria entre los diferentes estudios reflejan

enormes diferencias en función de los procedimientos terapéuticos empleados, el estado de salud de los pacientes y/o la distribución de edad de los pacientes tratados. Por lo que respecta a los meses posteriores, la propia patología va a ser responsable de complicaciones que llevarán a la muerte más tardía de muchos pacientes. Para la mortalidad tardía cabe esperar que influya tanto la patología (estado de salud) como los factores sociales y de atención sanitaria que acompaña a cada uno de los pacientes. Los estudios que incluyen casos de pacientes menores de 55 años, para quienes la fractura de cadera es consecuencia de un traumatismo severo, tienen un pronóstico de recuperación excelente, superior al del paciente anciano.³⁰

Las fracturas pertrocantéreas muestran una tasa de mortalidad a los 30 días mayor que las fracturas subcapitales. Michel de forma complementaria publica que las fracturas intracapsulares tienen mejor pronóstico. En el mismo año un autor español Cuenca Espierrez encuentra que existe un mayor descenso de niveles de hemoglobina en las fracturas pertrocantéreas que en las subcapitales, probablemente debido a que en estas últimas el sangrado es menor ya que está contenido en el espacio intracapsular. Este mayor sangrado quizás sea el responsable de una mayor mortalidad.³¹

Michel (2002) de forma complementaria publica que las fracturas intracapsulares tienen mejor pronóstico. Existen diferentes publicaciones que apuntan que probablemente la patología previa del paciente sea más determinante en la supervivencia que la propia fractura. La American Society of Anesthetists (ASA) define una valoración del estado general de salud, en función de la presencia o no de enfermedades sistémicas y de si estas son leves, moderadas o severas. White en 1987 reflejaba en su artículo que los grados ASA I y II (sanos o medianamente sanos) asocian una tasa de mortalidad al año del 8% y los grados III-V (peor estado de salud) del 49%. Más tarde Michel (2002) afirmaba que la mortalidad al año en los pacientes con grados ASA III y IV es mayor que en los grados I y II. Se considera esta la mejor valoración del estado general agudo tras la fractura de cadera. La malnutrición previa a la fractura también se ha descrito como factor que puede influir en la mortalidad en estos pacientes. Esto ocurre sobre todo en aquellos pacientes con un estado nutricional deficitario de predominio proteico, aunque también en déficit calórico o mixto.³²

La anemia perioperatoria es otro factor que se ha relacionado con un aumento de la mortalidad y la morbilidad, por lo que es importante controlar en todo momento los niveles hematológicos evitando dicha anemia. Se ha calculado que aproximadamente el 60% de las fracturas de cadera necesitan transfusiones sanguíneas perioperatorias. Esta anemia perioperatoria puede desencadenar angor pectoris, infarto de miocardio e insuficiencia cardiaca. Los efectos isquémicos de estos niveles bajos de eritrocitos se producen con más frecuencia cuando el hematocrito es menor de 29%. Carson (1998) demostró que la mortalidad perioperatoria aumenta linealmente cuando la hemoglobina preoperatoria era baja, mientras que cuando la hemoglobina postoperatoria era de 8 gr/dl o superior la mortalidad no se modificaba.^{33,34}

La alta mortalidad, sobre todo en los primeros tres meses, se debe probablemente a la combinación de un traumatismo, una cirugía mayor en las personas de edad avanzada con problemas médicos concomitantes, y una reserva fisiológica baja.

Las complicaciones postoperatorias más comunes son bronconeumonía, insuficiencia cardíaca y la infección del tracto urinario, eventos cerebrovasculares e infartos de miocardio. La mortalidad a los 30 días en varios estudios se reporta del 8,2% en mujeres y 15% en los hombres, una diferencia significativa. En pacientes con insuficiencia cardíaca post-operatoria, la mortalidad es del 65% a 30 días, a un año la mortalidad es del 92%. En los pacientes con bronconeumonía la mortalidad postoperatoria es del 43% a los 30 días y 71% en un año. Curiosamente, el fumar no se ha detectado como un factor de riesgo significativo de mortalidad en estos pacientes. Los pacientes con dos, tres o más comorbilidades al ingreso tienen un mayor riesgo de insuficiencia cardíaca post-operatoria en desarrollo en comparación con aquellos sin comorbilidad. La insuficiencia cardíaca e infección pulmonar se cree que son las principales complicaciones postoperatorias en los pacientes ancianos sometidos a cirugía por fractura de cadera. La enfermedad cardiovascular y enfermedad pulmonar crónica predispone a las complicaciones postoperatorias más comunes y graves.³⁶

Prácticamente la totalidad de los pacientes que sufren una fractura de cadera son ingresados en el hospital a las pocas horas. El mayor tiempo de hospitalización coincide con el aumento de la edad, el estado funcional preoperatorio, la presencia de fracturas intracapsulares y las complicaciones hospitalarias. Respecto a la capacidad de actividad física que presentan los pacientes previa a la fractura la mayor frecuencia se encuentra entre los que tienen una autonomía externa total o normal, y un pequeño porcentaje están encamados o van de la cama al sillón y viceversa. Las fracturas intracapsulares requirieron un mayor tiempo de hospitalización debido a que son tratadas la mayoría con artroplastia parcial o total de cadera que necesita más rehabilitación y adecuación a la deambulación normal. Las complicaciones cardiopulmonares y tromboembólicas son la causa más frecuente de muerte en los primeros 100 días. Las complicaciones intrahospitalarias más frecuentes son las infecciones seguidas de las descompensaciones cardiorrespiratorias y cuadros confusionales. Las infecciones también son una de las principales causas de mortalidad hospitalaria. En otras referencias se reporta la mortalidad intrahospitalaria es del 5,6% aproximadamente y los tres primeros meses tras la fractura es la época de mayor probabilidad de fallecer.³⁷

Los hombres son en promedio 4 años más joven en el momento de la fractura. Este exceso de mortalidad no se explica por la prevalencia ligeramente mayor de comorbilidades crónicas en pacientes con fractura, ni por las diferencias en comorbilidades asociadas, sin embargo, la mayor diferencia entre la mortalidad en los dos sexos se observa en las primeras semanas después de una fractura.⁴³

La mortalidad a corto plazo se reduce con el uso de anestesia regional, pero no se pueden sacar conclusiones sobre la mortalidad a largo plazo.⁴⁴ Mientras que la edad, la desnutrición y el estado general de salud están bien establecidos los factores de riesgo, resultados controversiales se han reportado en otros factores de riesgo, tales como el sexo y el intervalo de tiempo entre la lesión y la cirugía. Una demora quirúrgica de 24 o 48 horas se ha demostrado que no causa aumento de la mortalidad en un año después de la cirugía. La reparación de la fractura temprana se cree que está asociada con un resultado favorable, al menos en términos de movilización.⁴⁵

Respecto al manejo conservador, la mayor tasa de mortalidad se agrupa en los cuatro primeros meses tras la fractura, siendo máxima en los dos primeros, donde fallecen el 53,6%. Posteriormente se muestra una cadencia regular. Los pacientes fallecidos al año de son del 62%. La mortalidad 52,2% a los 6 meses y el 62% a los 12 meses, siendo máxima durante los cuatro meses tras la fractura.⁴⁹

Los factores de riesgo para fractura de cadera en la tercera edad son la diabetes, bajo peso, tratamiento con corticoides, fracturas previas, antecedentes familiares de las fracturas de cadera, la salud auto-reportada y la actividad física. El riñón es un órgano importante regulador de la homeostasis del fosfato y calcio en el cuerpo. La pérdida irreversible de la función renal se asocia con un hiperparatiroidismo secundario y la falta de síntesis de la forma activa de la vitamina D con la resultante enfermedad ósea metabólica. Se ha demostrado que los pacientes sometidos a diálisis tienen aproximadamente un total de cuatro veces mayor riesgo de fractura de cadera que los individuos en la población general de la misma edad y sexo que puede ser un resultado de la enfermedad ósea metabólica, y de otros mecanismos que afectan la fuerza ósea como la necrosis avascular. Las personas con insuficiencia renal también pueden tener un mayor riesgo de caer debido a la debilidad mayor, la comorbilidad y los regímenes de medicación intensa. Sin embargo, en contra de las expectativas, el riesgo relativo de fracturas entre los pacientes de diálisis es mayor en edades menores de 65 años. Por otro lado, debido a que las fracturas de cadera representan el 50% de las muertes de todas las hospitalizaciones agudas ortopédicas, la mortalidad relacionada a fracturas de cadera, todavía puede ser una buena medida de la incidencia de fractura de cadera.⁵¹

El aumento de la vida media de las personas con diabetes que ha acompañado mejoras en la atención médica ha aumentado la importancia de la osteoporosis. Además de las causas más comunes de osteoporosis asociada con el envejecimiento, la salud ósea también se ve comprometida por la diabetes. Hay una fuerte evidencia de que los pacientes con diabetes tipo 1 y cada vez mayor que las personas con diabetes tipo 2 tienen un mayor riesgo de ciertos tipos de las fracturas osteoporóticas. Varios mecanismos se han propuesto para la osteoporosis relacionada con la diabetes. Estos incluyen tanto la comorbilidad de la diabetes y más directo de los efectos fisiopatológicos de la enfermedad en sí. La osteoporosis y sus fracturas resultantes aumentan a medida que la población aumenta su edad, haciendo la evaluación de la salud esquelética, un componente importante de la rutina diagnóstica. La osteoporosis es un trastorno óseo que incrementa la fragilidad y la baja de la masa ósea con un consiguiente aumento del riesgo de fractura. 13-18% de las mujeres en los Estados Unidos sobre la edad 50 años tienen osteoporosis y un 37-50% tienen una masa ósea baja en la cadera. A los 50 años, una mujer blanca en los Estados Unidos tiene un 17% de probabilidades de sufrir una fractura de cadera y una probabilidad de 32% de sufrir una fractura vertebral en toda su vida. Las fracturas de cadera se incrementaron en pacientes con diabetes. En un estudio de casos y controles de pacientes con fracturas de cadera se ha encontrado un exceso de pacientes con diabetes, lo que sugiere al menos un doble riesgo relativo en todos los pacientes con diabetes. Las mujeres con diabetes tipo 1 tienen un riesgo relativo de 6.9 a 12 veces de fractura de cadera en comparación con las mujeres sin diabetes. Los datos son menos

claros sobre el riesgo de fracturas de cadera y vertebrales en pacientes con diabetes tipo 2. La mayoría de los estudios en las mujeres con diabetes tipo 2 tienen también un aumento del riesgo de fractura, en relación con las estimaciones de riesgo de casi el doble en otras mujeres posmenopáusicas. En un estudio de las fracturas osteoporóticas en mujeres mayores de 65 años con diabetes tipo 2 se ha encontrado un mayor riesgo de fractura de cadera y fracturas proximales de húmero, a pesar de una mayor densidad mineral ósea (DMO) en los pacientes. En contraste, otros investigadores han encontrado que la DMO aumentó en la columna vertebral en los hombres y las mujeres con diabetes tipo 2, con menos fracturas. La osteopenia focal y las fracturas asociadas con severa neuropatía periférica (pie de Charcot) se reconocen desde hace tiempo como una complicación de cualquier tipo de diabetes. La mortalidad es alta en la población en general con fractura de cadera, pero la presencia de diabetes en un paciente con fractura de cadera es un factor de riesgo para el aumento en la mortalidad. La mayoría de los estudios en niños y adultos confirman que la DMO es inferior en pacientes con diabetes tipo 1 que en los sujetos sin diabetes. En contraste, los estudios en mujeres con diabetes tipo 2, muestran que la DMO es igual o mayor que en sujetos normales, incluso en los pacientes tratados con insulina. Las medidas de control a corto plazo, tales como los niveles de glucosa o de A1C, no se esperaría que reflejen daño óseo acumulado medido por DMO. Si la relación entre la osteoporosis y la diabetes se relaciona únicamente con hiperglucemia, sería de esperar una similar incidencia de osteoporosis en pacientes con el tipo 1 y aquellos con diabetes tipo 2, pero la mayoría de estudios muestran que hay más osteoporosis en pacientes con diabetes tipo 1. La diabetes tipo 1, en particular, puede impedir la formación de hueso nuevo posiblemente debido a una defectuosa función de los osteoblastos, la principal célula responsable de la formación de hueso. La diabetes mal controlada con la hiperglucemia y, por consiguiente el aumento en la osmolaridad puede contribuir a la disminución de la función osteoblástica. Además, pacientes con diabetes tipo 1 tienen menores niveles de insulina y del factor de crecimiento I, una hormona anabólica que mantiene la formación de hueso sano. Múltiples factores de riesgo han sido identificados que pueden contribuir a la baja de la masa ósea. Los factores de riesgo asociados de manera consistente con la osteoporosis son el sexo femenino, la raza caucásica, el peso corporal bajo (<127 libras), y antecedentes maternos o personales de fracturas. Los factores de riesgo identificados para las fracturas osteoporóticas en la diabetes son:

- Los riesgos para osteoporosis:

Directamente debido a la diabetes.

- La diabetes tipo 1
- El control glucémico deficiente
- Nefropatía

Debido a las complicaciones de la diabetes.

- Neuropatía
- Diarrea diabética

Debido a las enfermedades asociadas con la diabetes.

- Enfermedad de Graves
- Enfermedad celíaca

- Amenorrea
- Retraso en la pubertad
- Los trastornos de la alimentación
 - Los riesgos de caídas:
- Episodios de hipoglucemia
- Los episodios de nicturia
- La mala visión debido a la retinopatía o las cataratas
- Falta de equilibrio debido a la neuropatía, úlceras en los pies o amputaciones
- La hipotensión ortostática
- Deterioro de la movilidad articular.⁵³

Las mujeres mayores con diabetes se ha reportado que tienen un aumento del riesgo de caídas, que aumenta aún más en los usuarios de insulina. Como se mencionó anteriormente, el mal control metabólico es un riesgo para la osteoporosis y las fracturas en la diabetes. Además, los factores extrínsecos a los cambios metabólicos de la diabetes, tales como la edad de aparición de diabetes tipo 1 en relación con la etapa de crecimiento óseo, o factores de estilo de vida como la obesidad y inactividad en la diabetes tipo 2, tienen consecuencias secundarias en relación con la DMO. El cuidado de pacientes con diabetes debe incluir una evaluación de salud de los huesos. Lo que se ha vuelto cada vez más claro es que pacientes con diabetes tipo 1 tienen una menor densidad mineral ósea y un mayor riesgo de fracturas. Se está acumulando evidencia de que los pacientes con diabetes tipo 2 y sus complicaciones, en los cuales se pensaba estaban protegidos de la osteoporosis debido a una mayor densidad mineral ósea y la obesidad, pueden estar en mayor riesgo de fractura.⁵³

Pocos estudios han examinado la posible relación entre la diabetes y los resultados clínicos de la disminución de la masa ósea, tales como la fractura de cadera. Además, los pocos estudios prospectivos se han centrado en las mujeres posmenopáusicas, que están en mayor riesgo de morbilidad y la mortalidad por fractura de cadera. En pacientes ya diagnosticados o con diagnóstico reciente de diabetes también aumenta el riesgo, especialmente para las mujeres con mayor tiempo de evolución de la diabetes y aquellos que utilizan insulina o medicamentos orales. Por lo tanto, las mujeres que tienen diabetes, especialmente pueden beneficiarse de las estrategias para prevenir las caídas y los resultados clínicos de osteoporosis, tales como las fracturas de cadera.⁵⁴

Una asociación entre la diabetes y fracturas de cadera es cada vez más reconocida a nivel mundial. Sin embargo, se ha demostrado que los individuos con diabetes tipo 2 tienen una mayor vulnerabilidad y riesgo de fracturas osteoporóticas, especialmente de la cadera, a pesar de tener una densidad mineral ósea alta. Se ha encontrado que la población diabética es más propensa a tener factores de riesgo de caídas, como la discapacidad visual, neuropatía, accidentes cerebrovasculares, y otras enfermedades crónicas. Además, el patrón y mecanismo de caídas puede ser diferente en la diabetes. La neuropatía diabética y el deterioro neuromuscular puede aumentar la probabilidad de fractura de los individuos, ya que predispone para una caída hacia el lado, ambos de los cuales han sido asociados con mayores tasas de fractura de cadera. También se encontró que los pacientes con diabetes de por lo menos 2 años de evolución presentaron un riesgo más alto de fracturas en comparación con aquellos con

diagnóstico reciente de diabetes. Este hallazgo sugiere que una mayor duración diabetes aumenta el riesgo de fractura. Una mayor duración diabetes de puede estar asociada con aumento de riesgo de caídas o deterioro de la calidad de los huesos, posiblemente debido al mayor tiempo de exposición a la disglucemia. El tratamiento con insulina también se asoció con una mayor tasa de fractura entre las personas con diabetes. Una explicación alternativa puede ser que la insulina induce hipoglucemia y aumenta el número de caídas. Además, la morbilidad y mortalidad después de una fractura de cadera pueden ser aún mayores en las personas con diabetes debido a su mayor tasa de comorbilidad y discapacidad.⁵⁶

Los pacientes diabéticos con fractura de cadera tienen un mayor riesgo de mortalidad que los pacientes no diabéticos. En un estudio hecho en el año 2011 de forma retrospectiva respecto a la mortalidad por fractura de cadera en pacientes diabéticos, muestra que las probabilidades de supervivencia al año de los pacientes diabéticos y no diabéticos fueron, 68.0% y 87.3%, respectivamente. En los pacientes diabéticos con una fractura de cadera, los predictores de mortalidad reportados son la edad avanzada, la presencia de complicaciones postoperatorias y los niveles elevados de hemoglobina glucosilada (HbA1c). La atención médica en el período post-operatorio, incluyendo el control glucémico y las complicaciones postoperatorias, deben ser optimizadas en los pacientes diabéticos que sufren de fractura de cadera con el fin de disminuir la mortalidad.⁵⁷

Para reducir la mortalidad, la atención debe centrarse en optimizar el estado de salud antes de la cirugía, la prevención de complicaciones postoperatorias, proporcionando una óptima atención médica especializada, la evaluación médica especializada y el manejo de pacientes ancianos con fractura de cadera antes y después de la cirugía, además de estrategias de reducción de la incidencia de fractura de cadera, el manejo multidisciplinario del proceso, el control adecuado de los procesos comórbidos y el tratamiento de la osteoporosis.²¹

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fractura de cadera es la causa más común de hospitalización en los servicios de urgencia ortopédicos. Los pacientes que sufren de una fractura de cadera pueden padecer varias complicaciones que van desde distintos grados de discapacidad, hasta una completa pérdida de su independencia. Aproximadamente un 50% de los pacientes que son independientes antes de la fractura será incapaz de recuperar su estilo de vida previo; y cerca del 10% será incapaz de retornar a su vida habitual. La incidencia de fractura de cadera se incrementa con la edad, ocurriendo el 90% en mayores de 50 años. La edad media de presentación es de 80 años y cerca del 80% de los afectados son mujeres, en quienes el riesgo anual alcanza el 4% en mayores de 85 años. Los pacientes institucionalizados tienen una incidencia 3 veces mayor que aquellos que viven en la comunidad.² La mortalidad hospitalaria por fracturas de cadera es del 3.5% al 5.4%, a los 6 meses del 20% y al año del 25.3%. Las fracturas más comunes son las de cuello femoral y las pertrocanterías, que representan sobre el 90% del total de las fracturas de cadera.² Varios son los factores relacionados con la mortalidad tras una fractura de cadera: la edad, el sexo masculino, las comorbilidades (demencia, diabetes mellitus, cáncer metastásico, la insuficiencia renal, linfoma, pérdida de peso, enfermedades hepáticas y cardiovasculares), la situación funcional previa, la institucionalización y las complicaciones perioperatorias.⁴ La edad avanzada, la demencia y la diabetes mellitus son los factores asociados a mortalidad más importantes en nuestra población.¹¹ Debido a la alta prevalencia de Diabetes Mellitus en nuestra población en este estudio se pretende identificar la asociación de Diabetes Mellitus con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera.

IV. JUSTIFICACION

Las fracturas del tercio proximal del fémur en el anciano son un problema de salud a nivel mundial debido al alto costo de su tratamiento. Según la literatura se dice que en los Estados Unidos de Norteamérica una de cada mil mujeres mayores de 70 años la sufre, significando que se producen más de 275,000 fracturas al año y que en nuestro país se producen 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 año.¹ La incidencia de fractura de cadera se incrementa con la edad, ocurriendo el 90% en mayores de 50 años. La edad media de presentación es de 80 años y cerca del 80% de los afectados son mujeres, en quienes el riesgo anual alcanza el 4% en mayores de 85 años. Las fracturas más comunes son las de cuello femoral y las pertrocanterías, que representan sobre el 90% del total de las fracturas de cadera.² Varios son los factores relacionados con la mortalidad tras una fractura de cadera: la edad, el sexo masculino, las comorbilidades (especialmente la demencia), la situación funcional previa, la institucionalización y las complicaciones perioperatorias.⁴ La tasa de mortalidad a un año luego de haber sufrido una fractura de cadera de forma general se acepta del 14-36%.² La mortalidad hospitalaria de ancianos con fractura de cadera es del 5%, variando

entre un 2-3% hasta un 7-8%. En la literatura se pueden recoger variaciones entre el 1,5 y el 16%.³ Los pacientes diabéticos con fractura de cadera tienen un mayor riesgo de mortalidad que los pacientes no diabéticos, con probabilidades de supervivencia al año de los pacientes diabéticos y no diabéticos de 68% y 87.3%, respectivamente. En los pacientes diabéticos con una fractura de cadera, los predictores de mortalidad reportados son la edad avanzada, la presencia de complicaciones postoperatorias y los niveles elevados de hemoglobina glucosilada (HbA1c). La atención médica en el período post-operatorio, incluyendo el control glucémico y las complicaciones postoperatorias, deben ser optimizadas en los pacientes diabéticos que sufren de fractura de cadera con el fin de disminuir la mortalidad.⁵⁷

Mientras que la comorbilidad preexistente, parece estar asociada con un mayor riesgo de mortalidad después de una fractura de cadera, su importancia relativa en el pronóstico de mortalidad en el hospital no se ha documentado.

Debido a la alta prevalencia de Diabetes Mellitus en nuestra población, se tiene la necesidad de saber cuál es la influencia de la misma en relación a la mortalidad intrahospitalaria en los pacientes con fracturas de cadera, ya que gran parte de los pacientes ingresados a unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social son portadores de tal patología lo cual favorece la realización del estudio, y poder hacer el estudio respectivo estudiando la relación que tienen los pacientes diabéticos con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes que presentan una fractura de cadera.

El conocimiento de factores de riesgo de mortalidad en los pacientes con fractura de cadera durante la hospitalización es de vital importancia, ya que dicho conocimiento se puede traducir en información sobre el pronóstico, que puede ayudar a asignar los recursos de atención clínica y asesoramiento de riesgos para los pacientes y sus familiares. Este conocimiento también puede ayudar a identificar pacientes de alto riesgo para la intervención temprana para reducir su riesgo de muerte después del alta hospitalaria. Debido a que casi la mitad del riesgo de muerte durante el primer año es atribuible a la muerte en el hospital, la identificación de individuos con alto riesgo de mortalidad durante este primer periodo posterior a la fractura podría ayudar a mejorar el resultado de fractura de cadera mediante el inicio de una intervención adecuada y eficaz, así mismo disminuir las complicaciones hospitalarias en los pacientes que ayuden a disminuir tales índices de mortalidad. Además el presente estudio tiene como uno de los objetivos que lo justifican contribuir al conocimiento de los investigadores para proponer acciones que ayuden a disminuir tales índices de mortalidad.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la asociación de Diabetes Mellitus con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera?

VI. OBJETIVOS

VI.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la asociación de Diabetes Mellitus con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera.

VI.2 PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar a los pacientes con fractura de cadera que presentan Diabetes Mellitus y su relación con la mortalidad intrahospitalaria.

VI.3 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar sexo, edad, tipo de fractura y lado afectado de los pacientes con fractura de cadera.

VI.4 TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar la causa directa de muerte intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera

VI.5 CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar el tiempo transcurrido entre la fractura y la intervención quirúrgica.

VII. HIPOTESIS GENERAL

La Diabetes Mellitus es un factor importante asociado a mortalidad intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera por aumentar los riesgos de complicaciones en el periodo preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio lo cual se espera sea similar en el servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo del Hospital de Traumatología, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

VIII. MATERIAL Y METODOS

VIII.1 Diseño

Temporalidad: retrospectivo.

Maniobra: observacional.

Tipo de estudio: casos y controles.

VIII.2 Sitio

Servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo, 6º Piso del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narvaez”, Distrito Federal.

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Av. Colector 15 s/n (Eje Fortuna), Casi Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero, C.P. 07760, Ciudad de México, Distrito Federal. Tel: 57473500

VIII.3 Población

Pacientes con fractura de cadera ingresados al servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

VIII.4 Periodo

Se incluyeron pacientes en el grupo de casos del periodo del 1° de enero del 2008 al 31 de diciembre del 2011.

Se incluyeron pacientes del grupo control del 1° de enero al 31 de diciembre del 2011.

VIII.5 Material

Expedientes de pacientes con fractura de cadera ingresados al servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
Bitácora del servicio.

VIII.5.1 Criterios de selección:

VIII.5.1.1 Criterios de Inclusión:

- Grupo de Casos:

Pacientes con fractura de cadera ingresados en el servicio en el periodo de tiempo establecido que sufren muerte intrahospitalaria y que hayan estado incluidos en la bitácora del servicio.

- Grupo de Controles:

Pacientes con fractura de cadera ingresados en el servicio en el periodo de tiempo establecido que no sufren muerte intrahospitalaria y que hayan estado incluidos en la bitácora del servicio.

VIII.5.1.2 Criterios de No inclusión:

Se aplicaron tanto para el grupo de casos como para el grupo control lo siguientes:
Pacientes politraumatizados o polifracturados.

Fractura por trauma de alto impacto, la cual difiere en la fisiopatología natural de fractura de cadera. Ejemplo: Fractura por herida por proyectil arma de fuego, accidentes de tránsito.

Pacientes operados en otra institución y remitidos a esta UMAE.

Cirugías de reemplazo protésico previas.

Otras cirugías ortopédicas previas.

Fracturas en terreno previamente lesionado.

Infecciones de herida quirúrgica o periprotésicas

Luxaciones protésicas

Fracturas periprotésicas
Aflojamientos protésicos

VIII.5.1.3 Criterios de Eliminación:

Pacientes que una vez ingresados en el servicio hayan sido trasladados a su Hospital General de Zona correspondiente sin haber recibido ningún tipo de tratamiento por complicación del estado de salud durante su estancia intrahospitalaria.

Pacientes que durante el posoperatorio presenten algún tipo de complicación como fractura periprotésica, luxación periprotésica, infección de herida quirúrgica o periprotésica.

VIII.6 Métodos

VIII.6.1 Técnica de Muestreo:

No probabilístico de casos consecutivos

VIII.6.2 Cálculo del tamaño de muestra:

Calculada para un estudio descriptivo con variable dicotómica (Tabla de Hulley 6.E). Considerando una prevalencia de mortalidad hospitalaria en pacientes con fractura de cadera de 4-5% ($p=0.40$), el tamaño de muestra necesario será de 90 pacientes. (Casos: 30 pacientes, controles: 60 pacientes; considerando 2 pacientes control por cada caso).

Fórmula:

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

N=número total de sujetos.

$Z_{\alpha}=1.96$ que equivale a una probabilidad de error tipo alfa de 5%. La desviación estándar normal para un α bilateral, donde $(1-\alpha)$ es el nivel de confianza ($\alpha=0.05$ para un nivel de confianza de 95%, $Z_{\alpha}=1.96$; así, para un nivel de confianza de 90% $Z_{\alpha}=1.65$ y para un nivel de confianza de 99% $Z_{\alpha}=2.58$)

P=proporción esperada.

W=anchura total deseada.

Sin embargo en el estudio se tomaron en cuenta como grupo de casos a todos los pacientes finados en el servicio que cumplieron con los criterios de inclusión en un periodo de 4 años y se tomaron en cuenta como grupo control a todos los pacientes vivos que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo de un año.

VIII.6.3 Metodología:

Se captaron todos los pacientes ingresados al servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” con el diagnóstico de fractura de cadera en el periodo de tiempo establecido.

Se aplicaron los criterios de selección, tanto inclusión, no inclusión y exclusión para ambos grupos

Se recabaron los datos de la bitácora del servicio que comprende 4 años del 2008 al 2011 con la hoja de recolección de datos individual (edad, sexo, diagnóstico, lado afectado, comorbilidades, causa de muerte, período de muerte referente a la cirugía y momento de la cirugía para el grupo de casos y en el grupo de controles se toma en cuenta la edad, sexo, diagnóstico, lado afectado, comorbilidad, momento de la cirugía y si recibe tratamiento conservador).

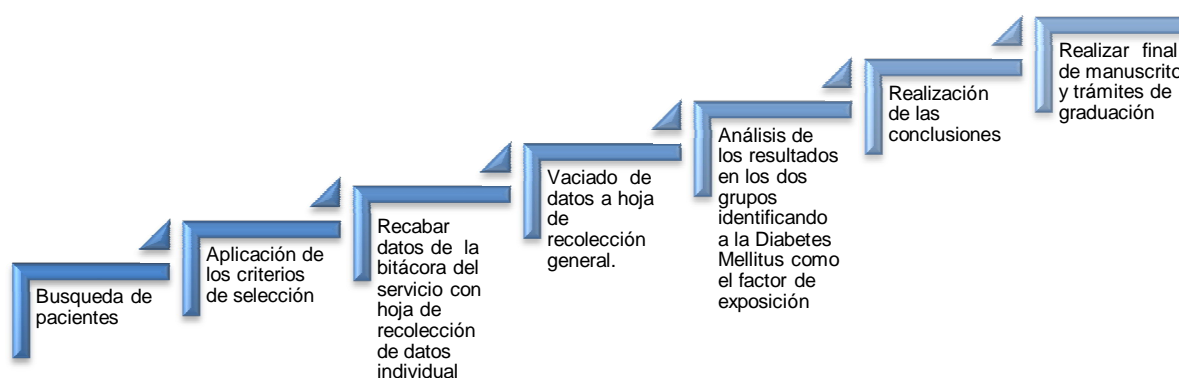
Posteriormente se hace vaciado de la información a la hoja de recolección de datos general.

Se obtuvieron 2 grupos: grupo de casos el cual incluyó a todos los pacientes con fractura de cadera que fallecieron intrahospitalariamente y que cumplieron con los criterios de inclusión; y el grupo de controles el cual incluyó a todos los pacientes con fractura de cadera que no fallecieron y que cumplieron los criterios de inclusión.

Una vez obtenidos los resultados se realizó al análisis estadístico descriptivo de ambos grupos por separado con énfasis en nuestras variables en cada grupo, posteriormente se hizo el análisis descriptivo, inferencial, de homogeneidad y de impacto en ambos grupos de forma conjunta tomando importancia en la búsqueda y la asociación de Diabetes Mellitus como factor de exposición para muerte intrahospitalaria en los pacientes con fractura de cadera.

Se realizaron las conclusiones y redacción final de la tesis.

VIII.6.4 Modelo Conceptual:



VIII.6.5 Descripción de Variables

VIII.6.5.1 Variables Demográficas:

a) Edad:

Definición conceptual: Cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana.⁵

Definición operacional: edad en número de años anotado y registrado en la hoja de ingreso al servicio y en la bitácora

Tipo de variable: cuantitativa, escala, politómica.

Categorías: Grupos de edad de menos de 60 años, 61-65, 66-70, 71-75, 76-80, 81-85, 86-90, 91-95, 96-100 y mayores de 100 años

Técnicas de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

b) Sexo:

Definición conceptual: Condición orgánica del cuerpo humano que definen al individuo como hombre o mujer.⁵

Definición operacional: Sexo referido en la bitácora del servicio.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, dicotómica.

Categorías: Dos categorías, 1.- Masculino, 2.- Femenino.

Técnica de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

c) Lado:

Definición conceptual: Costado o parte del cuerpo de la persona o del animal comprendida entre el hombro y la cadera.⁵

Definición operacional: lado afectado referido en la bitácora

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, dicotómica.

Categorías: 1.- Derecha, 2.- Izquierda

Técnicas de Medición: plasmado en la bitácora

d) Enfermedades asociadas:

- ***Diabetes Mellitus:***

Definición conceptual: Es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina.¹²

Definición operacional: Diabetes Mellitus diagnosticada antes del ingreso a hospitalización

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0.- Sin Diabetes Mellitus, 1. Con Diabetes Mellitus.

Técnica de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

- ***Hipertensión arterial:***

Definición conceptual: Persona que cumple con los criterios diagnósticos enunciados en la Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial.¹²

Definición operacional: Hipertensión arterial diagnosticada previamente al ingreso a hospitalización.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0.- Sin Hipertensión Arterial, 1. Con Hipertensión Arterial.

Técnica de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

- ***Artritis reumatoide:***

Definición conceptual: Inflamación crónica de las articulaciones de causa inmunológica.¹²

Definición operacional: Artritis reumatoide diagnosticada previa al ingreso a hospitalización.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0.- Sin Artritis Reumatoide, 1. Con Artritis Reumatoide.

Técnica de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

- **Cardiopatía:**

Definición conceptual: Término general que comprende las enfermedades del corazón, inflamatorias, degenerativas, malformaciones congénitas.¹²

Definición operacional: Cardiopatía diagnosticada previa al ingreso a hospitalización.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0.- Sin cardiopatía, 1. Con cardiopatía.

Técnica de medición. Plasmado en la bitácora del servicio.

- **Neumopatía.**

Definición conceptual: Término general que comprende las enfermedades de los pulmones.¹²

Definición operacional: Enfermedad pulmonar crónica diagnosticada previamente al ingreso a hospitalización.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0.- sin neumopatía, 1. Con neumopatía.

Técnica de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

- **Insuficiencia Renal:**

Definición conceptual: Es la pérdida repentina o crónica de la capacidad de los riñones para eliminar los residuos y concentrar la orina sin perder electrolitos.¹²

Definición operacional: Fallo de la función renal previo al ingreso hospitalario.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0.- sin insuficiencia renal, 1. Con insuficiencia renal.

Técnica de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

- **Otras comorbilidades:**

Definición conceptual: referente a hepatopatías, enfermedad tiroidea, glaucoma, demencia, insuficiencia vascular periférica, parkinson, evento vascular cerebral, dislipidemia, epilepsia y cáncer.¹²

Definición operacional: diagnóstico de las enfermedades previo al ingreso hospitalario.

Tipo de variables: cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0.- sin la enfermedad, 1.- con la enfermedad.

Técnica de medición: plasmado en la bitácora del servicio.

VIII.6.5.2 Variables Independientes:

a) Fractura de cadera:

Definición conceptual: Rotura de un hueso, en específico de una de las partes salientes formadas a los lados del cuerpo por los huesos de la pelvis y el muslo.¹²

Definición operacional: Interrupción de la continuidad ósea, presente en el tercio proximal del fémur, que entren dentro de la clasificación AO como 31-A y/o B.

Tipo de variable: cualitativa, nominal, politómica

Categorías: 1. Transtrocantérica, 2. Transcervical, 3. Subcapital, 4. Basicervical, 5. Subtrocantérica, 6. Transsubtrocantérica.

Técnicas de medición: Por recopilación de la bitácora del servicio.

- **Fracturas Intracapsulares:**

Definición conceptual: fractura que comprende anatómicamente dentro de la capsula articular de la cadera.¹²

Definición operacional: fractura localizada según el sitio del cuello femoral en región subcapital, transcervical o basicervical.

Tipo de variable: cualitativa, nominal, politómica.

Categorías: 2. Transcervical, 3. Subcapital, 4. Basicervical

Técnica de medición: Por recopilación de la bitácora del servicio.

- **Fracturas Extracapsulares:**

Definición conceptual: fractura que comprende anatómicamente por fuera de la capsula articular de la cadera.¹²

Definición operacional: fractura localizada según el sitio de la región trocantérica o subtrocantérica se denomina fractura pertrocantérica, transubtrocantérica y subtrocantérica.

Tipo de variable: cualitativa, nominal, politómica.

Categorías: 1. Transtrocantérica, 5. Subtrocantérica, 6. Transubtrocantérica.

Técnica de medición: Por recopilación de la bitácora del servicio.

b) Diabetes Mellitus:

Definición conceptual: Es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina.¹²

Definición operacional: Diabetes Mellitus diagnosticada antes del ingreso a hospitalización.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.

Unidad de medida: 0. Sin diabetes mellitus, 1. Con Diabetes Mellitus.

Técnica de medición: Plasmado en la bitácora del servicio.

VIII.6.5.3 Variables Dependientes:

a) Muerte:

Definición conceptual: Proceso terminal que consiste en la extinción del proceso homeostático de un ser vivo y, por ende, concluye con el fin de la vida.⁶

Definición operacional: Cesación o término de la vida.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, politómica

Unidad de medida: 1. Preoperatoria, 2. Transoperatoria, 3. Postoperatoria.

Técnica de medición: Por recolección de la bitácora del servicio.

- **Muerte Preoperatoria:**

Definición conceptual: término de la vida que ocurre previo a un evento quirúrgico.¹²

Definición operacional: término de la vida que ocurre previo a un evento quirúrgico.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, monotómica

Unidad de medida: 1. Muerte antes de la cirugía.

Técnica de medición: Por recolección de la bitácora del servicio.

- **Muerte Transoperatoria:**

Definición conceptual: término de la vida que ocurre durante el procedimiento quirúrgico.¹²

Definición operacional: término de la vida que ocurre durante el procedimiento quirúrgico.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, monotómica

Unidad de medida: 2. Muerte durante la cirugía.

Técnica de medición: Por recolección de la bitácora del servicio.

- **Muerte Postoperatoria:**

Definición conceptual: término de la vida que ocurre posterior al evento quirúrgico.¹²

Definición operacional: término de la vida que ocurre posterior al evento quirúrgico.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, monotómica

Unidad de medida: 3. Muerte posterior a la cirugía.

Técnica de medición: Por recolección de la bitácora del servicio.

b) Momento de la Cirugía:

Definición conceptual: tiempo transcurrido desde la presentación de la fractura y la intervención quirúrgica.¹²

Definición operacional: tiempo transcurrido desde la fractura y la intervención quirúrgica.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, dicotómica

Unidad de medida: 1. Antes de 48 horas 2. Después de 48 hrs.

Técnica de medición: Por recolección de la bitácora del servicio.

c) Tratamiento Conservador:

Definición conceptual: intervenciones médicas en un paciente con cierta afección que no involucra procedimientos quirúrgicos.¹²

Definición operacional: manejo médico que se otorga a un paciente con fractura de cadera que no involucra procedimiento quirúrgico.

Tipo de variable: cualitativa, nominal, monotómica

Unidad de medida: 3. Tratamiento conservador.

Técnica de medición: por recolección de la bitácora del servicio.

VIII.7 RECURSOS HUMANOS

Para la realización del presente estudio se contó con el recurso humano de los investigadores, los cuales hicieron la revisión directa de los expedientes, la bitácora del servicio, el análisis de los resultados y la redacción del manuscrito.

VIII.8 RECURSOS MATERIALES

Computadora portátil

Lápices

Hojas de papel

Bolígrafo

Calculadora

Equipo de cómputo

Impresora

Hojas de registro (individual y general)

Área física

Base de datos

VIII.9 FINANCIAMIENTO

Para la realización del presente estudio se contó con el recurso humano de los investigadores, los cuales hicieron la revisión directa de los expedientes y la bitácora del servicio. No se requirieron gastos institucionales, extra institucionales, directos o indirectos.

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se rige de acuerdo al reglamento de la ley general en salud en materia de investigación para la salud, y de acuerdo al artículo 17 de éste mismo título, es considerado una investigación con riesgo mínimo (Categoría I), es decir investigación sin riesgo en el que solo se documenta y retrospectivo ya que no se realizará ninguna intervención. Por otra parte los procedimientos propuestos en la presente investigación, están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de “Principios éticos para la investigación médica incluyendo sujetos humanos” que fue adoptada por la Asociación Médica Mundial en su 18ª Asamblea General en Helsinki, en el año 1964, y actualizada en las Asambleas Generales de Tokio, Venecia, Hong Kong, Sudáfrica, Edimburgo y Seúl ⁵⁹, además de los códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación.

X. FACTIBILIDAD

Estudio que fue factible de realización ya que se contó con el apoyo del servicio de cadera dentro de la unidad.

Hubo el personal suficiente para la recolección de los datos.

La recolección de los datos se facilitó por tener una bitácora del servicio la cual cuenta con los datos necesarios requeridos para el estudio.

Se tuvo acceso a los expedientes electrónicos.

Debido a la población de pacientes fue fácil obtener la muestra requerida.

Se utilizó el espacio físico del hospital y domicilio del investigador.

No se requirieron de gastos institucionales o extra institucionales.

XI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	<i>ENE</i> 2012	<i>FEB</i> 2012	<i>MAR</i> 2012	<i>ABR</i> 2012	<i>MAY</i> 2012	<i>JUN</i> 2012	<i>JUL</i> 2012	<i>AGO</i> 2012
<i>Estado del arte</i>	X	X						
<i>Diseño del Protocolo</i>		X	X					
<i>Comité Local</i>				X	X			
<i>Maniobras</i>				X	X			
<i>Recolección de Datos</i>						X	X	
<i>Análisis de Resultados</i>							X	
<i>Redacción de Manuscrito</i>							X	
<i>Divulgación</i>								X
<i>Envío de Manuscrito</i>								X
<i>Trámites Examen de Grado</i>								X

XII. RESULTADOS

Se hizo la revisión de la bitácora del Servicio de Cadera, Pelvis y Acetábulo del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, D.F. del periodo del 1° de enero del 2008 al 31 de diciembre del 2011 encontrando los siguientes datos:

Año 2008: se registraron 1785 ingresos, de los cuales 1547 corresponden a fracturas transtrocantericas, transcervicales, subcapitales, basicervicales, sutrocantericas y transubtrocantericas y 238 pacientes con diagnósticos misceláneos como luxaciones traumáticas, periprotésicas, aflojamientos de material de síntesis, infecciones, contusiones, fracturas periprotésicas, necrosis avascular, coxartrosis, fracturas de pelvis y sacro y cabeza femoral, hematomas, pseudoartrosis entre otros. Las defunciones registradas fueron 52.

Año 2009: se registraron 1913 ingresos, de los cuales 1598 corresponden a fracturas transtrocantericas, transcervicales, subcapitales, basicervicales, sutrocantericas y transubtrocantericas y 315 pacientes con diagnósticos misceláneos como luxaciones traumáticas, periprotésicas, aflojamientos de material de síntesis, infecciones, contusiones, fracturas periprotésicas, necrosis avascular, coxartrosis, fracturas de pelvis y sacro y cabeza femoral, hematomas, pseudoartrosis entre otros. Las defunciones registradas fueron 60.

Año 2010: se registraron 1940 ingresos, de los cuales 1633 corresponden a fracturas transtrocantericas, transcervicales, subcapitales, basicervicales, sutrocantericas y transubtrocantericas y 307 pacientes con diagnósticos misceláneos como luxaciones traumáticas, periprotésicas, aflojamientos de material de síntesis, infecciones, contusiones, fracturas periprotésicas, necrosis avascular, coxartrosis, fracturas de pelvis y sacro y cabeza femoral, hematomas, pseudoartrosis entre otros. Las defunciones registradas fueron 51.

Año 2011: se registraron 2103 ingresos, de los cuales 1763 corresponden a fracturas transtrocantericas, transcervicales, subcapitales, basicervicales, sutrocantericas y transubtrocantericas y 340 pacientes con diagnósticos misceláneos como luxaciones traumáticas, periprotésicas, aflojamientos de material de síntesis, infecciones, contusiones, fracturas periprotésicas, necrosis avascular, coxartrosis, fracturas de pelvis y sacro y cabeza femoral, hematomas, pseudoartrosis entre otros. Las defunciones registradas fueron 48.

Aplicando los criterios de inclusión, no inclusión y eliminación para el grupo de casos se seleccionaron 124 pacientes que cumplían tales criterios y que corresponden a pacientes finados intrahospitalariamente en el periodo de los 4 años, posteriormente se seleccionaron pacientes del grupo control al azar durante los 4 años obteniendo un total de 847 pacientes también aplicando los criterios de inclusión, no inclusión y eliminación y que corresponden a pacientes que no presentaron defunción. Todos presentaban fractura de cadera de cualquiera de los 6 tipos descritos, y para el grupo de casos se estudiaron las variables de edad, sexo, tipo de fractura, lado afectado y comorbilidades, resaltando la diabetes mellitus como nuestro factor de estudio pero también se consideró hipertensión arterial, cardiopatías, neumopatías, artritis reumatoide, insuficiencia renal, hepatopatías, enfermedad tiroidea, glaucoma, demencia, insuficiencia vascular periférica, parkinson, antecedentes de evento vascular cerebral, dislipidemias,

epilepsia o crisis convulsivas, cáncer, causa de muerte, momento de la muerte respecto al evento quirúrgico si fue preoperatoria, transoperatoria o postoperatoria y el tiempo en que se realiza el procedimiento quirúrgico desde la presentación de la fractura, si fue antes o después de las 48 hrs. Para el grupo control se estudiaron las variables de edad, sexo, tipo de fractura, lado afectado y comorbilidades, resaltando la diabetes mellitus como nuestro factor de estudio pero también se consideró hipertensión arterial, cardiopatías, neumopatías, artritis reumatoide, insuficiencia renal, hepatopatías, enfermedad tiroidea, glaucoma, demencia, insuficiencia vascular periférica, parkinson, antecedentes de evento vascular cerebral, dislipidemias, epilepsia o crisis convulsivas, cáncer, el tiempo en que se realiza el procedimiento quirúrgico desde la presentación de la fractura, si fue antes o después de las 48 hrs y los pacientes con tratamiento conservador. Los resultados son los siguientes:

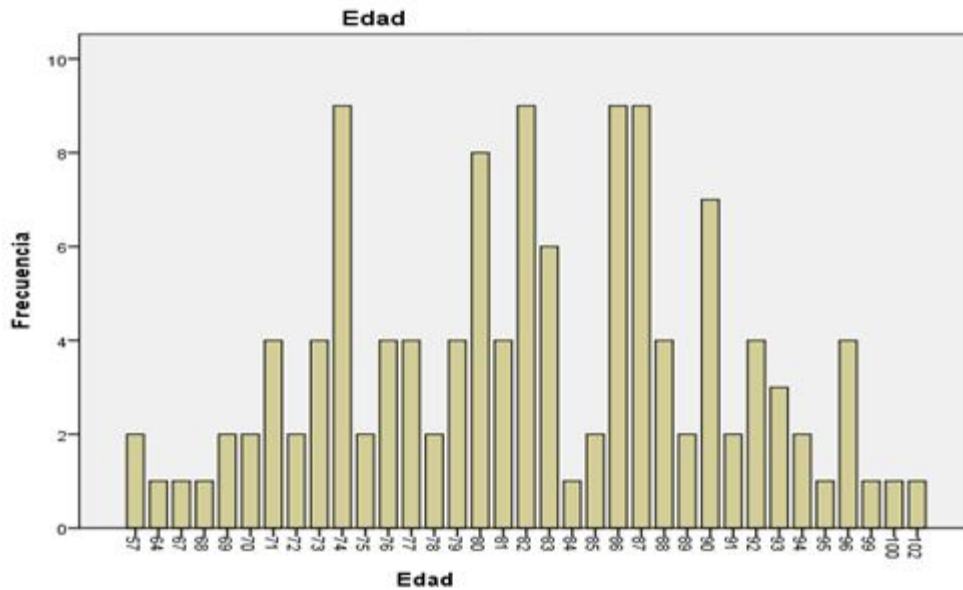
Grupo de casos: 124 pacientes

Se reporta la media, mediana, moda, varianza, rango, mínimo y máximo de las edades en el grupo de casos encontrando un mínimo de 57 años y máximo de 102 existiendo varias modas y un promedio de edad de 82 años, se muestra en la siguiente tabla de la siguiente forma:

Edad		
N	Válidos	124
	Perdidos	0
Media		82.09
Error típ. de la media		.765
Mediana		82.00
Moda		74 ^a
Desv. típ.		8.514
Varianza		72.488
Rango		45
Mínimo		57
Máximo		102

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

En la siguiente gráfica se esquematiza la distribución de los casos por edades y su frecuencia, encontrando mayor número de pacientes en las edades de 74, 82, 86 y 87 años, con un rango desde 57 hasta 102 años, se presenta de la siguiente forma:



Las siguientes tablas muestran la distribución por frecuencia y porcentajes del grupo de casos respecto a sexo, tipo de fractura y lado afectado. El sexo más afectado es el femenino correspondiente al 71%, el tipo de fractura más frecuente la transtrocanterica con 60.5%, el lado afectado en mayor número es el derecho con 53.2%:

Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
masculino	36	29.0	29.0	29.0
Válidos femenino	88	71.0	71.0	100.0
Total	124	100.0	100.0	

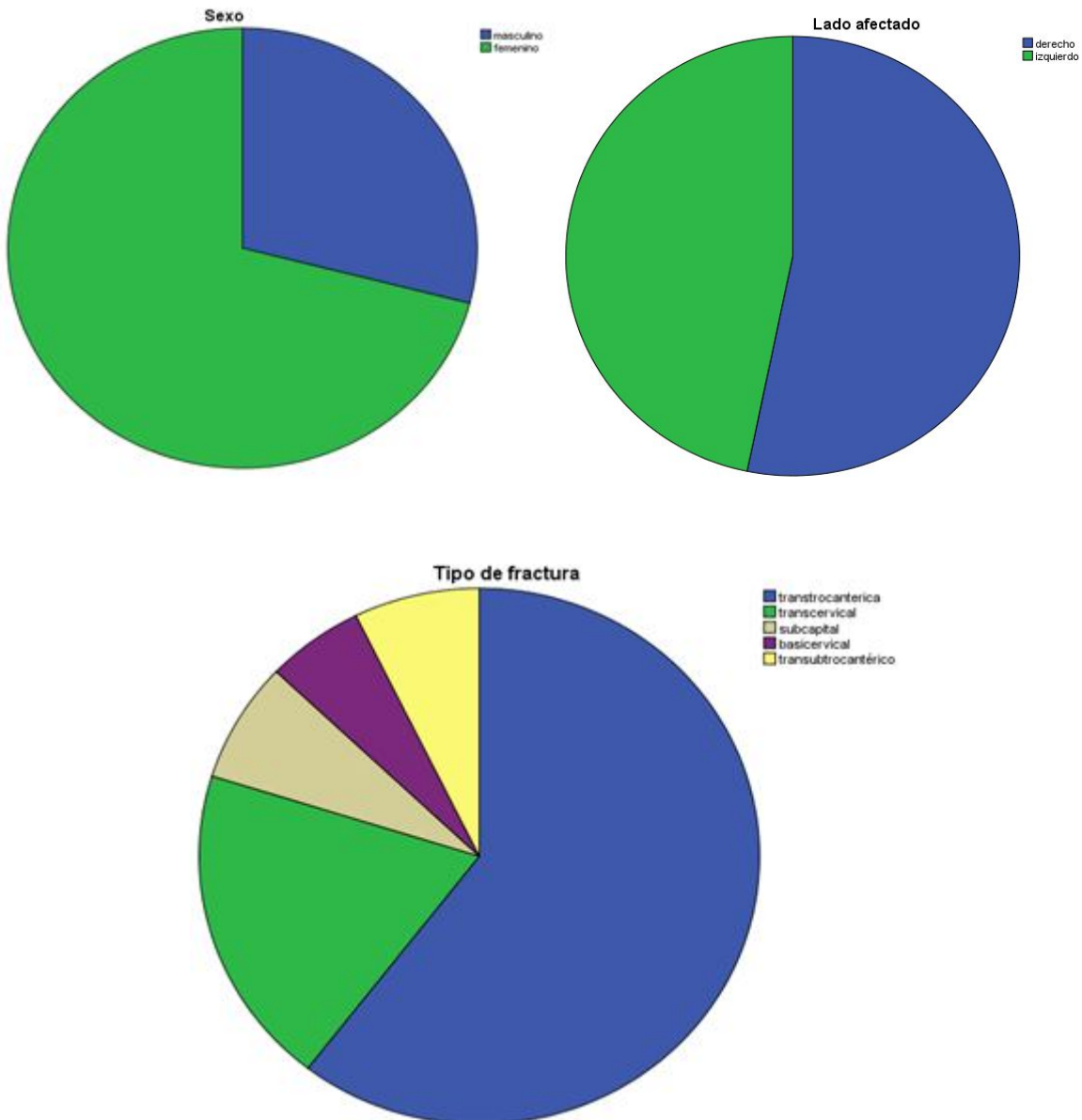
Tipo de Fractura

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
transtrocanterica	75	60.5	60.5	60.5
transcervical	24	19.4	19.4	79.8
subcapital	9	7.3	7.3	87.1
basicervical	7	5.6	5.6	92.7
transubtrocantérico	9	7.3	7.3	100.0
Total	124	100.0	100.0	

Lado Afectado

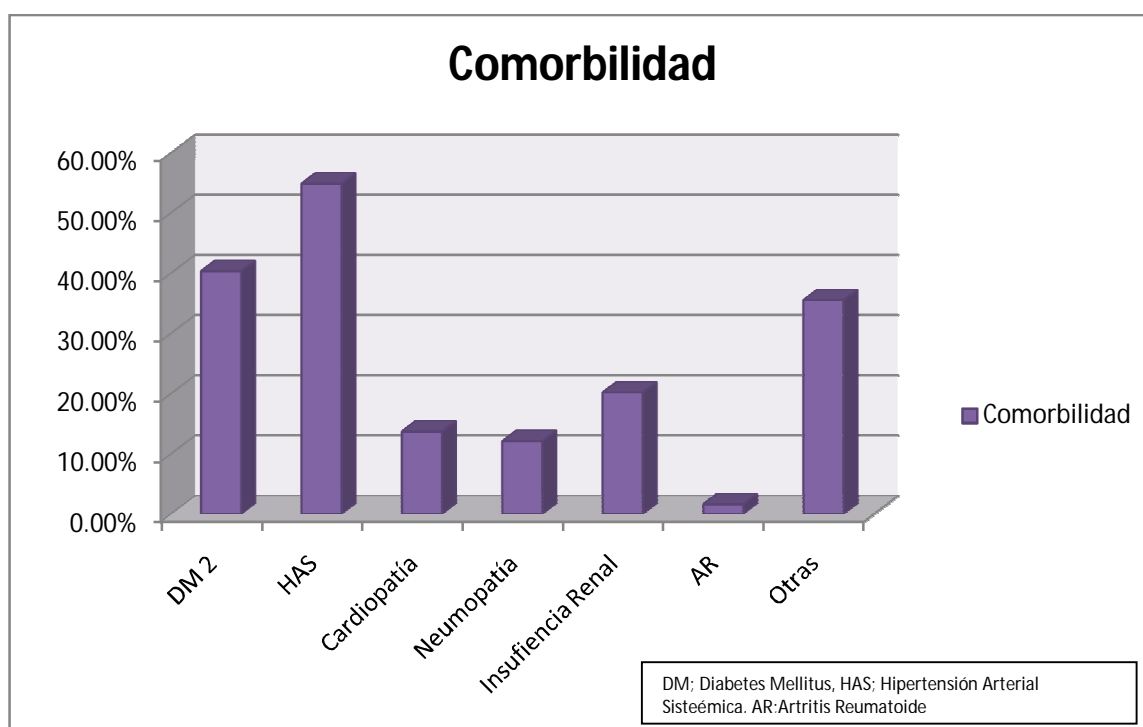
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
derecho	66	53.2	53.2	53.2
Válidos izquierdo	58	46.8	46.8	100.0
Total	124	100.0	100.0	

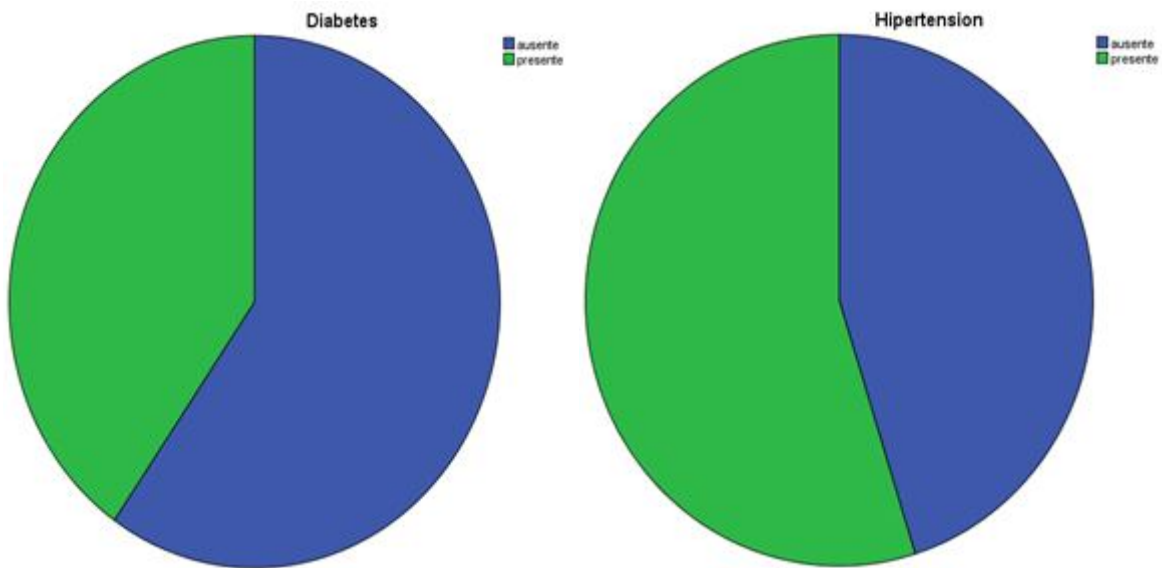
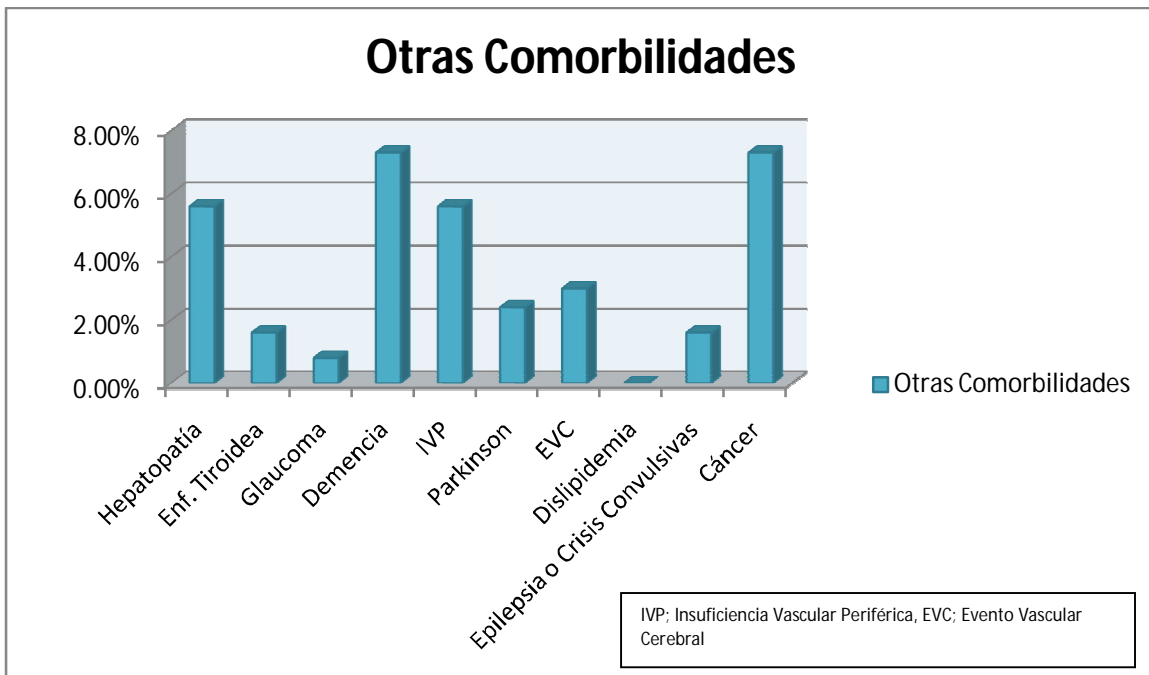
Se esquematizan con gráficos las tablas de sexo, tipo de fractura y lado afectado del grupo de casos:



Las siguientes tablas y gráficos muestran la distribución de las comorbilidades del grupo de casos respecto a diabetes mellitus 2 presente en el 40.3%, hipertensión arterial presente en el 54.8%, cardiopatías presentes en el 13.7%, neumopatías presentes en el 12.1%, insuficiencia renal presente en el 20.2%, artritis reumatoide presente en el 1.6% y otras comorbilidades 35.48% entre las que se incluyen hepatopatía presente en el 5.6%, enfermedades tiroideas presentes en el 1.6%, glaucoma presente en el 0.8%, demencia presente en el 7.3%, insuficiencia vascular periférica presente en el 3.2%, parkinson presente en el 2.4%, antecedente de evento vascular cerebral presente en el 3.2%, dislipidemias en ningún paciente, epilepsia presente en el 1.6% y cáncer presente en el 7.3%:

COMORBILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diabetes Mellitus	50	40.3%
Hipertensión Arterial	68	54.8%
Cardiopatía	17	13.7%
Neumopatía	15	12.1%
Insuficiencia Renal	25	20.2%
Artritis Reumatoide	2	1.6%
Hepatopatía	7	5.6%
Enfermedad Tiroidea	2	1.6%
Glaucoma	1	0.8%
Demencia	9	7.3%
Insuficiencia Vascular Periférica	7	5.6%
Parkinson	3	2.4%
Evento Vascular Cerebral	4	3.2%
Dislipidemia	0	0%
Epilepsia	2	1.6%
Cáncer	9	7.3%





La siguiente tabla y gráfico muestra la distribución de la mortalidad en el grupo de casos respecto al evento quirúrgico, muerte preoperatoria 40.3%, transoperatoria 1.6% y postoperatoria en el 58.1%:

Mortalidad Respecto al Evento Quirúrgico

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Preoperatoria	50	40.3	40.3
	Transoperatoria	2	1.6	41.9
	Postoperatoria	72	58.1	100.0
	Total	124	100.0	100.0



La siguiente tabla y gráfico muestran la distribución del momento de la intervención quirúrgica respecto a la presentación de la fractura. La intervención quirúrgica se realizó antes de las 48 hrs en el 1.6%, posterior a las 48 hrs en el 58.1% y en un 40.3% la muerte ocurrió antes de la intervención quirúrgica:

Momento de la Intervención Quirúrgica desde la Fractura

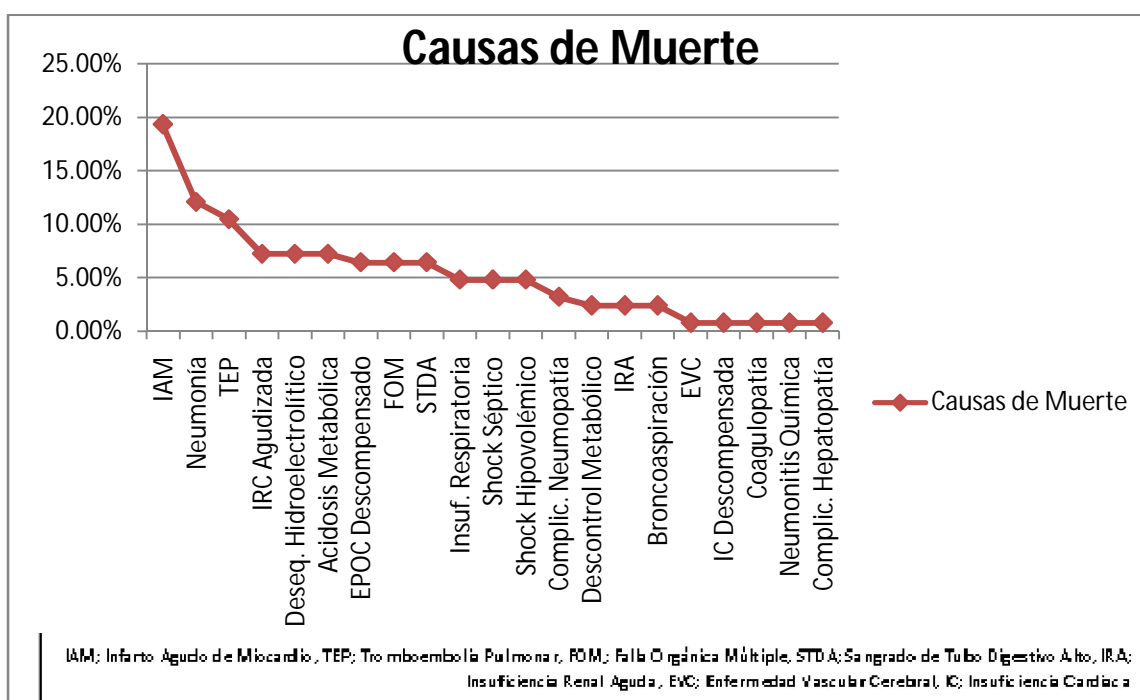
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	menos de 48 hrs	2	1.6	1.6
	más de 48 hrs	72	58.1	59.7
	muerte antes de la cirugía	50	40.3	100.0
	Total	124	100.0	100.0



La distribución de las causas de muerte en el grupo de casos se encuentra con infarto agudo del miocardio como principal causa con un 19.4%, EPOC descompensado 6.5%, complicaciones de neumopatías 3.2%, acidosis metabólica 7.3%, tromboembolia pulmonar 10.5%, desequilibrio hidroelectrolítico 7.3%, falla orgánica múltiple 6.5%, neumonía 12.1%, descontrol metabólico 2.4%, sangrado de tubo digestivo alto 0.8%, insuficiencia renal crónica agudizada 7.3%, insuficiencia cardiaca descompensada en 0.8%, insuficiencia respiratoria 4.8%, insuficiencia renal aguda 2.4%, shock séptico 4.8%, shock hipovolémico 4.8%, coagulopatía 0.8%, neumonitis química en 0.8%, broncoaspiración 2.4% y complicaciones de hepatopatía en 0.8%. Algunos pacientes presentaron más de una sola causa de muerte. Se muestra en las siguientes tablas y gráfico:

COMORBILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infarto Agudo de Miocardio	24	19.4%
Neumonía	15	12.1%
Tromboembolia Pulmonar	13	10.5%
Insuficiencia Renal Crónica Agudizada	9	7.3%
Desequilibrio Hidroelectrolítico	9	7.3%
Acidosis Metabólica	9	7.3%
EPOC Descompensado	8	6.5%
Falla Orgánica Múltiple	8	6.5%
Sangrado de Tubo Digestivo Alto	8	6.5%
Insuficiencia Respiratoria	6	4.8%
Shock Séptico	6	4.8%
Shock Hipovolémico	6	4.8%
Complicaciones de Neumopatía	4	3.2%

Descontrol Metabólico	3	2.4%
Insuficiencia Renal Aguda	3	2.4%
Broncoespasmo	3	2.4%
Evento Vascular Cerebral	1	0.8%
Insuficiencia Cardíaca Descompensada	1	0.8%
Coagulopatía	1	0.8%
Neumonitis Química	1	0.8%
Complicaciones Hepáticas	1	0.8%



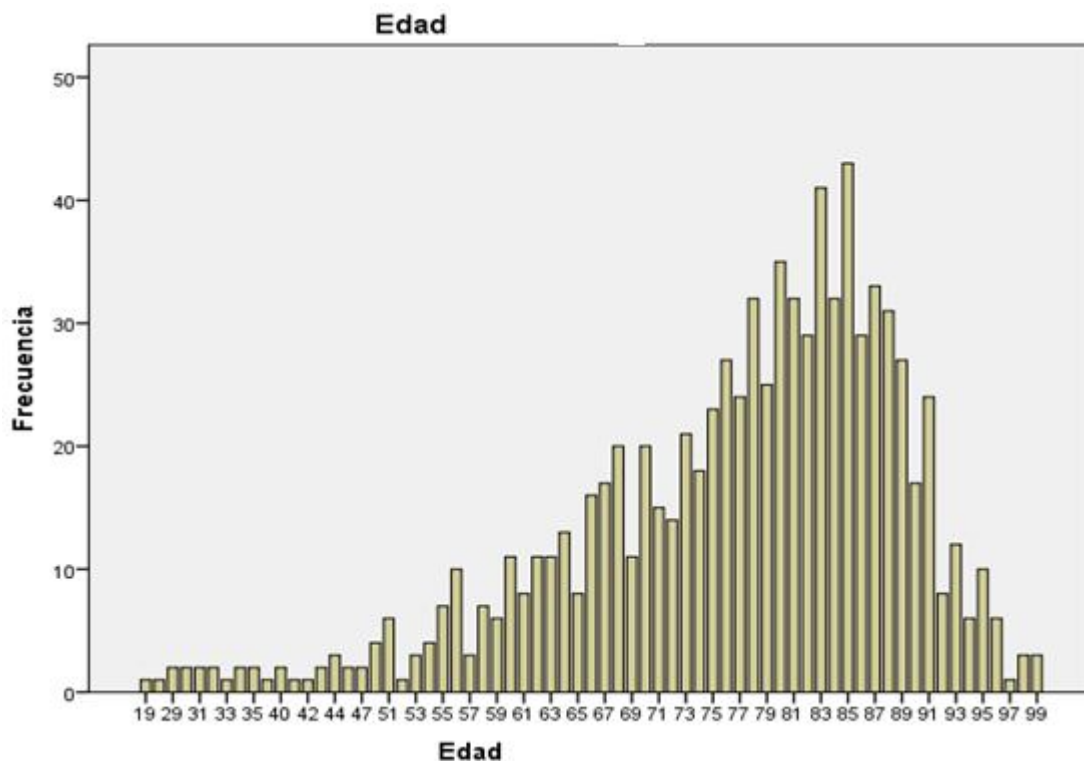
Grupo de Controles: 847 pacientes

Se reporta la media, mediana, moda, varianza, rango, mínimo y máximo de las edades en el grupo de controles encontrando un mínimo de 19 años y máximo de 99 existiendo un promedio de edad de 76.56 años, se muestra en la siguiente tabla de la siguiente forma:

Edad		
N	Válidos	847
	Perdidos	0
Media		76.56
Error típ. de la media		.440
Mediana		79.00
Moda		85

Desv. típ.	12.818
Varianza	164.301
Rango	80
Mínimo	19
Máximo	99

En la siguiente gráfica se esquematiza la distribución de los controles por edades y su frecuencia, encontrando mayor número de pacientes en las edades de 83 y 85 años, con un rango desde 19 hasta 99 años, se presenta de la siguiente forma:



Las siguientes tablas y gráficos muestran la distribución por frecuencia y porcentajes del grupo de controles respecto a sexo, tipo de fractura y lado afectado. El sexo más afectado es el femenino correspondiente al 66.4%, el tipo de fractura más frecuente la transtrocantérica con 63.2%, el lado afectado en mayor número es el izquierdo con 53.4%:

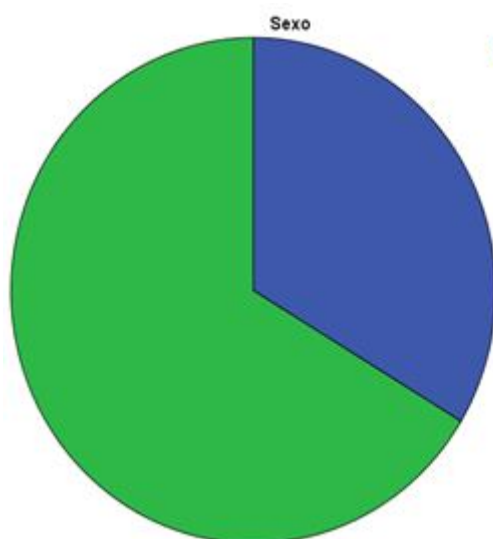
Sexo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
masculino	285	33.6	33.6	33.6
Válidos femenino	562	66.4	66.4	100.0
Total	847	100.0	100.0	

Tipo de Fractura

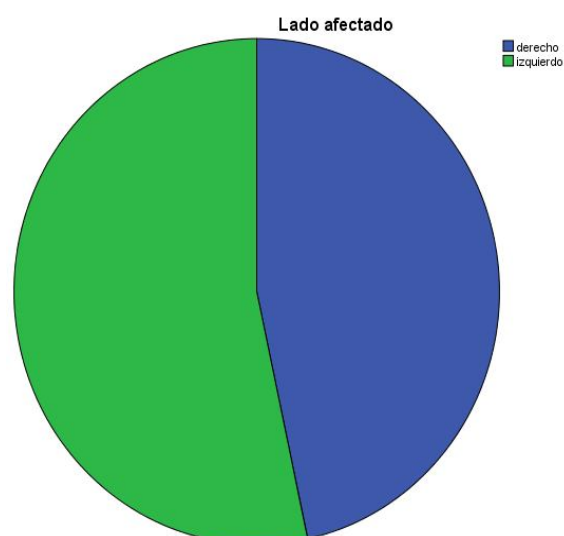
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
transtrocantérica	535	63.2	63.2	63.2
transcervical	170	20.1	20.1	83.2
subcapital	55	6.5	6.5	89.7
Válidos basicervical	34	4.0	4.0	93.7
subtrocantérica	2	.2	.2	94.0
transubtrocantérica	51	6.0	6.0	100.0
Total	847	100.0	100.0	

Lado Afectado

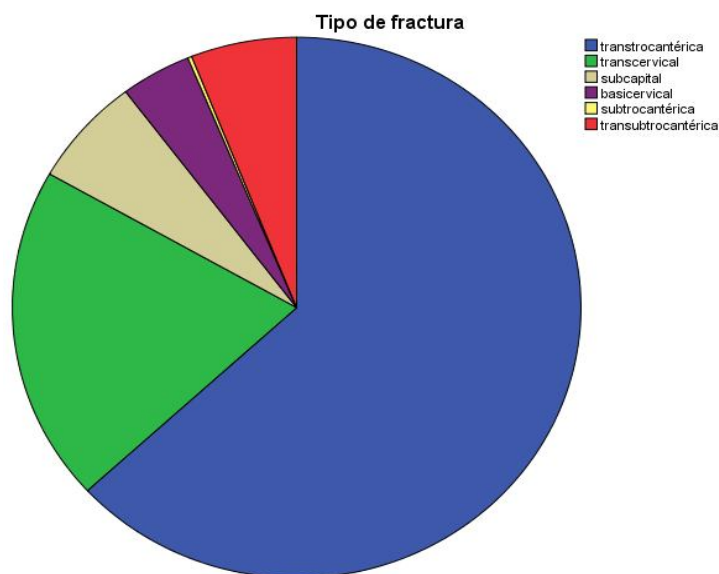
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
derecho	395	46.6	46.6	46.6
Válidos izquierdo	452	53.4	53.4	100.0
Total	847	100.0	100.0	



■ masculino
■ femenino



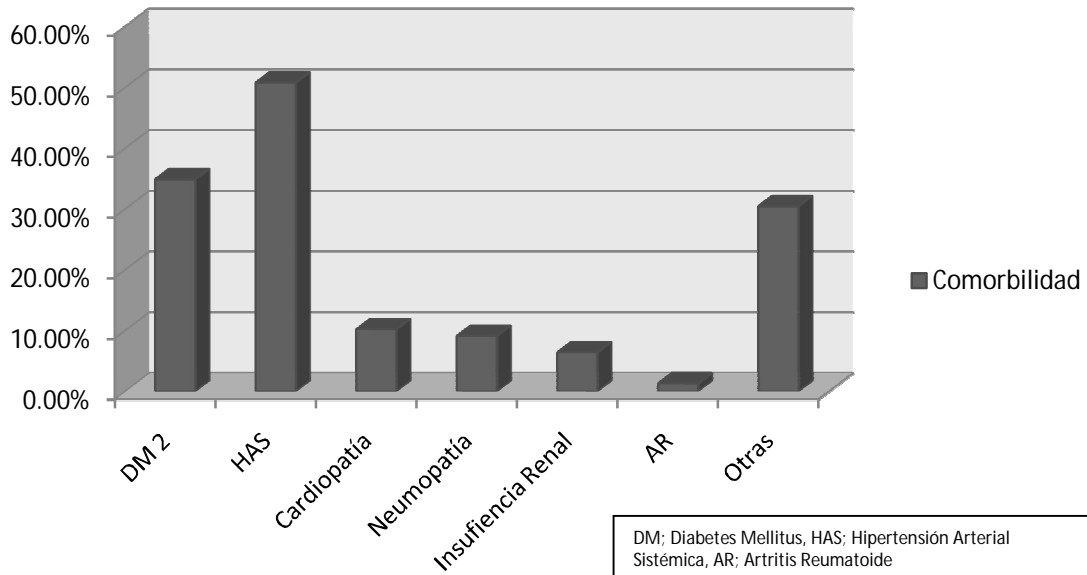
■ derecho
■ izquierdo



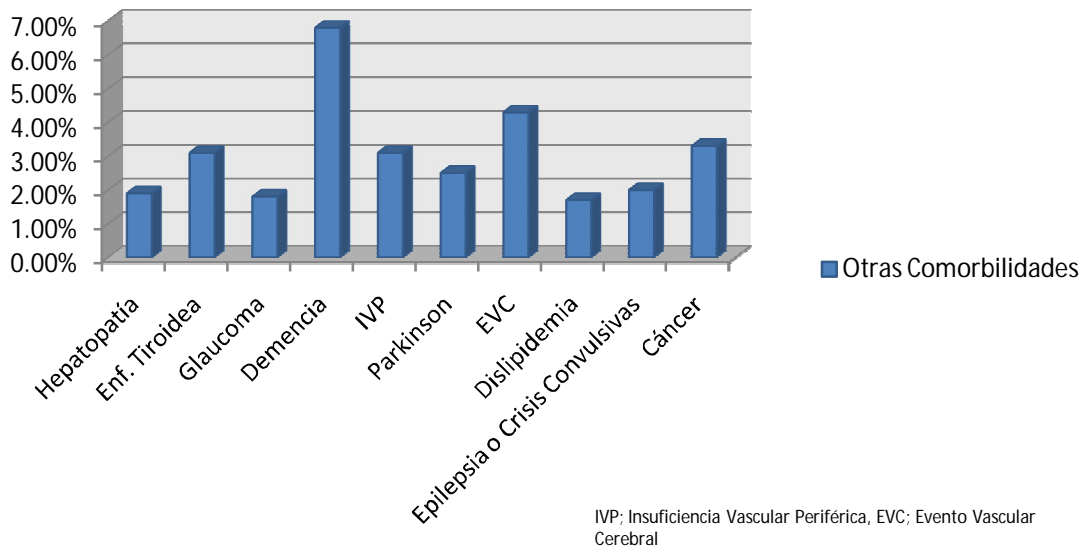
Las siguientes tablas y gráficos muestran la distribución de las comorbilidades del grupo de controles respecto a diabetes mellitus 2 presente en el 34.9%, hipertensión arterial presente en el 50.8%, cardiopatías presentes en el 10.2%, neumopatías presentes en el 9.1%, insuficiencia renal presente en el 6.4%, artritis reumatoide presente en el 1.3% y otras comorbilidades con un 30.46% y entre las que se incluyen hepatopatía presente en el 1.9%, enfermedades tiroideas presentes en el 3.1%, glaucoma presente en el 1.8%, demencia presente en el 6.8%, insuficiencia vascular periférica presente en el 3.1%, parkinson presente en el 2.5%, antecedente de evento vascular cerebral presente en el 4.3%, dislipidemias en 1.7%, epilepsia presente en el 2% y cáncer presente en el 3.3%:

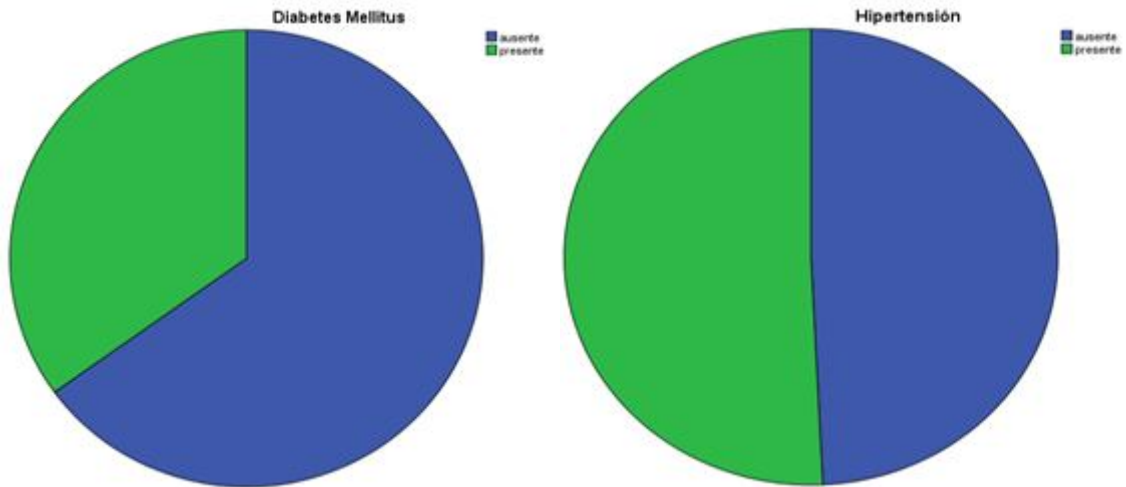
COMORBILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diabetes Mellitus	296	34.9%
Hipertensión Arterial	430	50.8%
Cardiopatía	86	10.2%
Neumopatía	77	9.1%
Insuficiencia Renal	54	6.4%
Artritis Reumatoide	11	1.3%
Hepatopatía	16	1.9%
Enfermedad Tiroidea	26	3.1%
Glaucoma	15	1.8%
Demencia	58	6.8%
Insuficiencia Vascular Periférica	26	3.1%
Parkinson	21	2.5%
Evento Vascular Cerebral	36	4.3%
Dislipidemia	14	1.7%
Epilepsia	17	2%
Cáncer	28	3.3%

Comorbilidad



Otras Comorbilidades





Las siguiente tabla y gráfico muestra la distribución del momento de la cirugía desde la presentación de la fractura y los pacientes que fueron tratados conservadoramente, 94.3% se intervino posterior a las 48 hrs de la fractura y un 1.8% recibe manejo conservador:

Momento de la Cirugía o Tratamiento Conservador

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	cirugía antes de 48 hrs	33	3.9	3.9
	cirugía después de 48 hrs	799	94.3	98.2
	tratamiento conservador	15	1.8	100.0
Total	847	100.0	100.0	

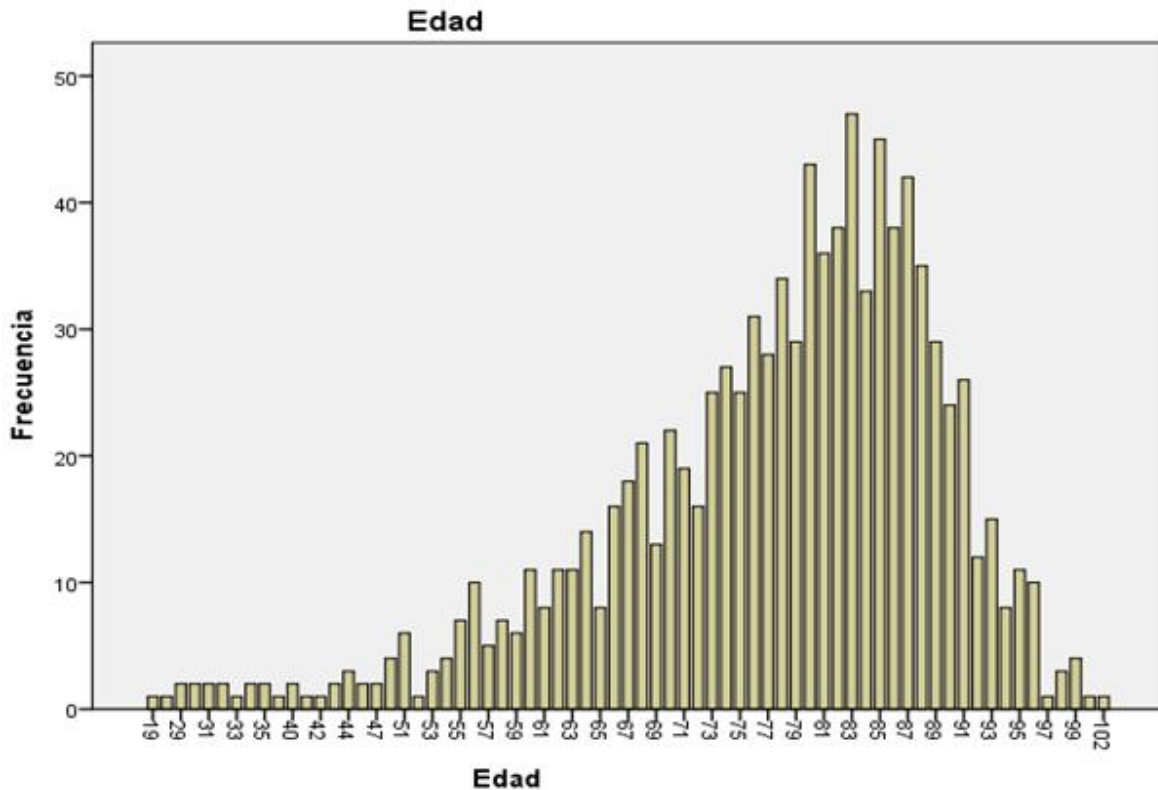


Ambos grupos : casos y controles total 971 pacientes

Se indica en las siguientes tablas y gráfico la distribución total por frecuencia y porcentajes, además del promedio de edad de 77.27 años, mediana de 80 años, moda de 83 años, rango de 83 años, máximo de 102 años y mínimo de 19 años:

Edad ambos grupos

N	Válidos	971
	Perdidos	0
Media		77.27
Error típ. de la media		.401
Mediana		80.00
Moda		83
Desv. típ.		12.486
Varianza		155.897
Rango		83
Mínimo		19
Máximo		102



Las siguientes tablas y gráficos muestran la distribución de la frecuencia y porcentaje de ambos grupos casos y controles respecto al sexo siendo mayor afectado el femenino con 66.9%, el tipo de fractura siendo más frecuente la transtrocanterica con un 62.8% y el lado afectado siendo mayor del lado izquierdo con un 52.5%:

Sexo ambos grupos

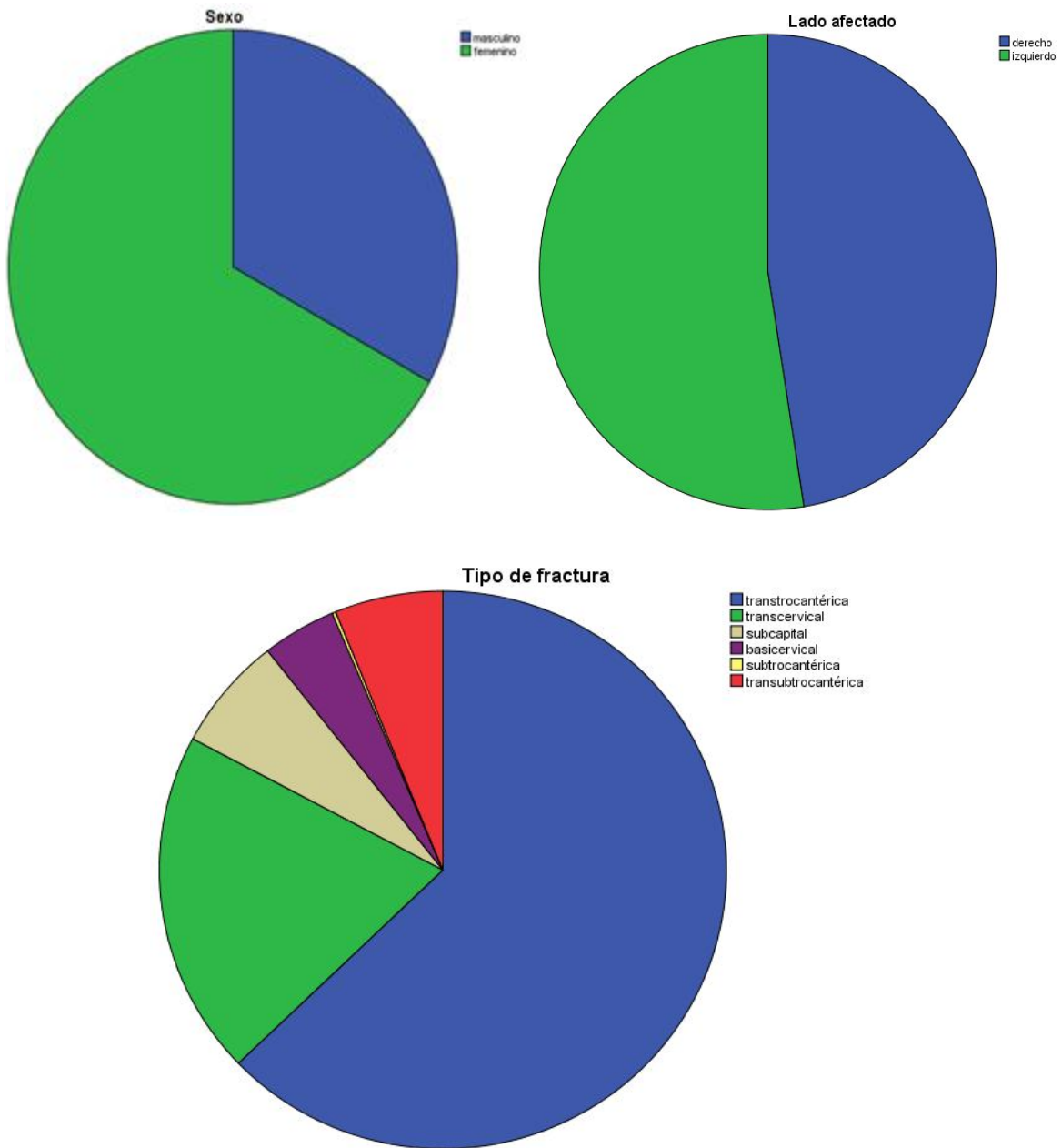
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos masculino	321	33.1	33.1	33.1
femenino	650	66.9	66.9	100.0
Total	971	100.0	100.0	

Tipo de Fractura ambos grupos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos transtrocanterica	610	62.8	62.8	62.8
transcervical	194	20.0	20.0	82.8
subcapital	64	6.6	6.6	89.4
basicervical	41	4.2	4.2	93.6
subtrocanterica	2	.2	.2	93.8
transubtrocanterica	60	6.2	6.2	100.0
Total	971	100.0	100.0	

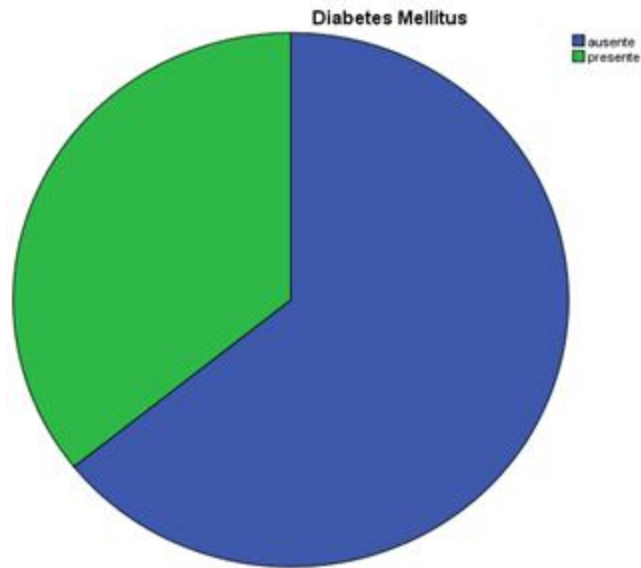
Lado Afectado ambos grupos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos derecho	461	47.5	47.5	47.5
izquierdo	510	52.5	52.5	100.0
Total	971	100.0	100.0	



La siguiente tabla y gráfico muestra la distribución de diabetes mellitus 2 en ambos grupos casos y controles con un porcentaje de 35.7%:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ausente	624	64.3	64.3	64.3
Válidos presente	347	35.7	35.7	100.0
Total	971	100.0	100.0	



La siguiente tabla y gráfico muestra la distribución de la mortalidad en la totalidad de los 971 pacientes, mortalidad de 12.8%:

Mortalidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos presente	124	12.8	12.8	12.8
Válidos ausente	847	87.2	87.2	100.0
Total	971	100.0	100.0	



XIII. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS

Se hace análisis de los resultados utilizando sistema de análisis estadístico SPSS versión 20.0.

Se introducen datos y tablas de recolección de datos al sistema obteniendo medidas de tendencia central y dispersión para el análisis descriptivo, análisis de homogeneidad de las variables (Levene y χ^2), análisis inferencial utilizando χ^2 y por último las pruebas de impacto referidas como la obtención del odds ratio (OR). Referente al análisis descriptivo del grupo de casos se encontró que las edades afectadas se encuentran entre los 57 y 102 años y con un promedio de edad de 82.09 años, mayor número de pacientes en las edades de 74, 82, 86 y 87 años, el sexo más afectado es el femenino con un 71%, la fractura transtrocantérica es la más predominante en un 60.5%, el lado derecho el más afectado con un 53.2%, la comorbilidad que se presenta en mayor frecuencia es la hipertensión arterial con un 54.8% y la diabetes mellitus se encuentra en un 40.3%, la muerte en el periodo postoperatorio se encuentra en un 58.1%, el momento de la intervención quirúrgica se realiza posterior a las 48 hrs de presentada la fractura en el 58.1%, la causa principal de muerte en los pacientes es el infarto agudo del miocardio con un 19.4%, seguida de neumonía en un 12.1% y tromboembolia pulmonar en el 10.5%. En el grupo control se encontró que el promedio de edad está en 76.56 años, con edades que van de los 19 a los 99 años y las edades más afectadas son los 83 y 85 años. El sexo más afectado es el femenino con un 66.4%, la fractura más común es la transtrocantérica con un 63.2%, el lado izquierdo es el más afectado con un 53.4%, la comorbilidad más frecuente es la hipertensión arterial con un 50.8% y la diabetes mellitus presente en un 34.9%, el momento de la cirugía se presenta más comúnmente después de las 48 hrs de la presentación de la fractura con un 94.3% y el tratamiento conservador se realiza en sólo el 1.8%.

Para el análisis de homogeneidad, inferencial de impacto se analizan ambos grupos de forma conjunta con enfoque en las variables de interés, la mortalidad intrahospitalaria y la diabetes mellitus como factor de exposición. Utilizando la prueba de χ^2 se obtiene la siguiente tabla donde se comparan ambas variables:

Mortalidad * Diabetes Mellitus

		Diabetes Mellitus		Total
		ausente	presente	
Mortalidad	presente	74	50	124
	ausente	550	297	847
Total		624	347	971

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.302 ^a	1	.254		
Corrección por continuidad ^b	1.083	1	.298		
Razón de verosimilitudes	1.283	1	.257		
Estadístico exacto de Fisher				.270	.149
Asociación lineal por lineal	1.301	1	.254		
N de casos válidos	971				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 44.31.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

La tabla muestra que el valor de P con χ^2 es de 0.254, lo cual no es significativo para el estudio.

Respecto al análisis de impacto se busca el odds ratio. El odds es una forma de representar un riesgo, mediante el cociente entre el número de veces que ocurre el suceso frente a cuántas veces no ocurre. El cociente de los odds de los dos grupos es lo que se denomina odds ratio y constituye otra forma de cuantificar la asociación entre dos variables dicotómicas. El cálculo del odds ratio a partir de los datos de frecuencia de la tabla 2 x 2 es:

	Grupo A	Grupo B
Suceso	a	b
No Suceso	c	d

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Es decir,

$$OR = 50 \times 550 / 74 \times 297 = 1.25 \text{ OR}$$

Y nos indica cuánto más probable es que ocurra el suceso en el primer grupo frente al segundo, el cual para que sea significativo tendría que estar por arriba de 2, lo cual no es el caso para este estudio.

XIV. DISCUSION

La fractura de cadera es una entidad de alta prevalencia e incidencia en la población mundial y México no es la excepción, siendo un problema de salud debido al alto costo de su tratamiento. Según la literatura se dice que en los Estados Unidos de Norteamérica una de cada mil mujeres mayores de 70 años la sufre, significando que se producen más de 275,000 fracturas al año y que en nuestro país se producen 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 año.¹ La incidencia de fractura de cadera se incrementa con la edad, ocurriendo el 90% en mayores de 50 años. La edad media de presentación es de 80 años y cerca del 80% de los afectados son mujeres, en quienes el riesgo anual alcanza el 4% en mayores de 85 años. Las fracturas más comunes son las de cuello femoral y las pertrocantéricas, que representan sobre el 90% del total de las fracturas de cadera.² Varios son los factores relacionados con la mortalidad tras una fractura de cadera: la edad, el sexo masculino, las comorbilidades (especialmente la demencia), la situación funcional previa, la institucionalización y las complicaciones perioperatorias.⁴ La tasa de mortalidad a un año luego de haber sufrido una fractura de cadera de forma general se acepta del 14-36%.² La mortalidad hospitalaria de ancianos con fractura de cadera es del 5%, variando entre un 2-3% hasta un 7-8%. En la literatura se pueden recoger variaciones entre el 1,5 y el 16%.³ Los pacientes diabéticos con fractura de cadera tienen un mayor riesgo de mortalidad que los pacientes no diabéticos, con probabilidades de supervivencia al año de los pacientes diabéticos y no diabéticos de 68% y 87.3%, respectivamente. En los pacientes diabéticos con una fractura de cadera, los predictores de mortalidad reportados son la edad avanzada, la presencia de complicaciones postoperatorias y los niveles elevados de hemoglobina glucosilada.⁵⁷

En el presente estudio se encuentra que la fractura de cadera es más frecuente en el sexo femenino 2:1, el tipo de fractura más frecuente es la transtrocanterica seguida de las fracturas del cuello, el lado afectado en mayor proporción es el izquierdo, la edad de presentación es mayor después de los 70 años, con un promedio de edad de 77.27 años, la mortalidad se presenta más cuando hay fractura de cadera del lado derecho respecto al izquierdo, estos resultados son iguales a lo reportado en la literatura mundial. La causa principal de mortalidad en los pacientes dentro del hospital son las complicaciones cardiacas como el infarto agudo del miocardio, seguido de neumonías y tromboembolia pulmonar, lo cual es concordante con lo reportado en la literatura. La comorbilidad más predominante es la hipertensión arterial seguida de la Diabetes Mellitus, sin embargo las cardiopatías, enfermedades pulmonares y la demencia forman un papel importante en los pacientes. El porcentaje de mortalidad intrahospitalaria en el servicio en 4 años es de 2.72%, lo cual se encuentra dentro del porcentaje de mortalidad según lo reportado en algunos estudios, pero por debajo del porcentaje en muchos otros estudios. La mortalidad se presenta mayor en el sexo femenino a diferencia de la literatura que marca mayor en el sexo masculino. Las fracturas

peritrocantéreas en este estudio muestran una tasa de mortalidad mayor que las fracturas del cuello al igual que lo reportado en la literatura.

Los pacientes con fractura de cadera además de cáncer metastásico, insuficiencia renal, el linfoma, la pérdida de peso, y la enfermedad hepática tienen mayores riesgos de mortalidad, sin embargo en el estudio las complicaciones cardiovasculares, pulmonares y renales son las principales causas de mortalidad.

En algunos estudios se han reportado como las principales comorbilidades asociadas a muerte hospitalaria por fractura de cadera los siguientes: el infarto de miocardio, la insuficiencia cardíaca congestiva, la enfermedad vascular periférica, enfermedad vascular cerebral, demencia, la enfermedad pulmonar, enfermedad del tejido conectivo, enfermedad de úlcera péptica enfermedad hepática, diabetes, hemiplejía, paraplejía, la enfermedad renal, condiciones malignas, la enfermedad inflamatoria intestinal, obesidad, pancreatitis, el alcoholismo y las enfermedades relacionados con el alcohol, sin embargo en este estudio se reporta que la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, las cardiopatías y la insuficiencia renal son las principales comorbilidades presentes en el grupo de pacientes que fallecieron.

El tratamiento quirúrgico dentro de las 24-48 horas después de fractura de cadera es recomendado por las guías clínicas, pero el efecto de esta propuesta sobre la morbilidad y la mortalidad del paciente es objeto de controversia. Algunos estudios no han reportado diferencias en los resultados entre el tratamiento diferido e inmediato. El presente estudio reporta que la mayoría de los pacientes que fallecieron fueron tratados quirúrgicamente después de las 48 hrs de presentada la fractura y que también un gran número de pacientes fallecidos no pudieron ser intervenidos debido a complicaciones médicas previas a la cirugía; una minoría de pacientes finados fueron intervenidos antes de las 48 hrs.

El tratamiento quirúrgico en comparación con el tratamiento conservador, en efecto, reduce la probabilidad de las deformidades de las piernas, reduce la duración del ingreso, y conduce a una rehabilitación más efectiva, en este estudio se encontró que sólo una minoría de pacientes se trato de forma conservadora tanto por decisión de los familiares como por riesgo elevado de muerte trans o posquirúrgica por complicaciones médicas, siendo intervenidos quirúrgicamente y con buen resultado la gran mayoría de los pacientes.

La insuficiencia cardíaca e infección pulmonar se cree que son las principales complicaciones postoperatorias en los pacientes ancianos sometidos a cirugía por fractura de cadera. La enfermedad cardiovascular y enfermedad pulmonar crónica predispone a las complicaciones postoperatorias más comunes y graves; esto es similar en el estudio ya que las complicaciones cardiovasculares e infecciones pulmonares son los responsables de la mayoría de las muertes intrahospitalarias y la mayoría de ellos presentan antecedentes de enfermedad pulmonar crónica.

La mortalidad es alta en la población en general con fractura de cadera, pero la presencia de diabetes en un paciente con fractura de cadera es un factor de riesgo para el aumento en la mortalidad según la literatura; en el estudio se encuentra que el 40.3% de los pacientes que fallecieron presentaba la enfermedad, y de los pacientes que sobrevivieron el 34.9% también la presentaba, así mismo de forma global del total de los 971 pacientes que se involucraron en el estudio, se presentó una prevalencia de diabetes mellitus en el 35.7% lo cual es alto para la población

estudiada y se esperaría que hubiera relación con la mortalidad de los pacientes con fractura de cadera dentro del hospital, sin embargo, según el análisis realizado no hay diferencia significativa respecto a la mortalidad entre los pacientes con fractura de cadera que padecen diabetes mellitus, y los pacientes que no la padecen.

XV. CONCLUSIONES

El conocimiento de factores de riesgo de mortalidad en los pacientes con fractura de cadera durante la hospitalización es de vital importancia, ya que dicho conocimiento se puede traducir en información sobre el pronóstico, que puede ayudar a asignar los recursos de atención clínica y asesoramiento de riesgos para los pacientes y sus familiares. Este conocimiento también puede ayudar a identificar pacientes de alto riesgo para la intervención temprana para reducir su riesgo de muerte después del alta hospitalaria.

Debido a que casi la mitad del riesgo de muerte durante el primer año es atribuible a la muerte en el hospital, la identificación de individuos con alto riesgo de mortalidad durante este primer periodo posterior a la fractura podría ayudar a mejorar el resultado de fractura de cadera mediante el inicio de una intervención adecuada y eficaz.

La atención médica en el período post-operatorio, incluyendo el control glucémico y las complicaciones postoperatorias, deben ser optimizadas en los pacientes diabéticos que sufren de fractura de cadera con el fin de disminuir la mortalidad.

Así, podemos concluir que los pacientes con fractura de cadera que padecen diabetes mellitus, no presentan mayor riesgo de morir intrahospitalariamente, que los pacientes con fractura de cadera sin diabetes mellitus, lo cual contrasta con lo reportado en la literatura donde hay mayor riesgo de mortalidad hospitalaria en pacientes con fractura de cadera que padecen diabetes mellitus.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gil Orbezo FI, Preciado Aceves ME, Trueba Davalillo C, Pino Aznar J, Saleh Larrañaga SS. Factores pronósticos en la morbi-mortalidad en las fracturas de cadera en el anciano. *Trauma* 2001; 4(2): 52-56.
2. Muñoz GS, Lavanderos FJ, Vilches AL, Delgado MM, Cárcamo HK, Passalacqua HS, Guarda MM. Fractura de cadera. *Cuad. Cir.* 2008; 22: 73-81.
3. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna* 2002; 19, 8: 389-395.
4. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, Boonen S. Meta-analysis: Excess Mortality After Hip Fracture Among Older Women and Men. *Ann Intern Med* 2010; 152(6): 380–390.
5. Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. Editorial Espasa-Calpe, 22ª Ed, Madrid; 2001.
6. Buitrago A, Torijano JA. *Diccionario del origen de las palabras*. Madrid, Espasa; 1998.
7. García Lázaro M, Montero Pérez-Barquero M, Carpintero Benítez P. The role of malnutrition and other medical factors in the evolution of patients with hip fracture. *An Med Interna*. 2004 Nov;21(11):557-63.
8. Abrahamsen B, Van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int*. 2009 Oct;20(10):1633-50.
9. Cree M, Soskolne CL, Belseck E, Hornig J, McElhaney JE, Brant R, Suarez-Almazor M. Mortality and institutionalization following hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2000 Mar;48(3):283-8.
10. Diamond TH, Thornley SW, Sekel R, Smerdely P. Hip fracture in elderly men: prognostic factors and outcomes. *Med J Aust*. 1997 Oct 20;167(8):412-5.
11. Bass E, French DD, Bradham DD, Rubenstein LZ. Risk-Adjusted Mortality Rates of Elderly Veterans with Hip Fractures. *Annals of Epidemiology* 2007; 17: 514–519.
12. Dorland B. *Diccionario enciclopédico ilustrado de medicina*. Madrid: McGraw-Hill; 1992.
13. Collazo Álvarez H, Pérez Nápoles H, Boada Sala NM. Propuesta de estrategias de intervención para la mejora de la movilidad y seguridad de los ancianos en sus desplazamientos urbanos. *Mapfre Medicina*, 2003; 14(2): 139-45.
14. Frost SA, Nguyen D, Black DA, Eisman JA, Nguyen TV. Risk factors for in-hospital post-hip fracture mortality. *Bone*. 2011;49(3):553-8.
15. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori Y, Jarvinen M. Hip fractures in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future. *Lancet* 1999; 353: 802-805.
16. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone*. 1996;18(1):57-63.

17. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury*. 2008;39(10):1157-63.
18. Sikand M, Wenn R, Moran CG. Mortality following surgery for undisplaced intracapsular hip fractures. *Injury*. 2004;35(10):1015-1019.
19. Pioli G, Barone A, Giusti A, Oliveri M, Pizzonia M, Razzano M, Palummeri E. Predictors of mortality after hip fracture: results from 1-year follow-up. *Aging Clin Exp Res* 2006; 18: 381-387.
20. Forte ML, Virnig BA, Swiontkowski MF, Bhandari M, Feldman R, Eberly LE, Kane RL. Ninety-Day Mortality After Intertrochanteric Hip Fracture: Does Provider Volume Matter?. *JBJS* 2010; 92:799-806.
21. González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. Why do hip fracture patients die?. *Med Clin (Barc)*. 2011;137(8):355-60.
22. Pande I, Scott DL, O'Neill TW, Pritchard C, Woolf AD, Davis MJ. Quality of life, morbidity, and mortality after low trauma hip fracture in men. *Ann Rheum Dis* 2006;65:87–92.
23. Cristovão de Souza R, Sobrino Pinheiro R, Medina Coeli C, De Camargo Jr KR. The Charlson comorbidity index (CCI) for adjustment of hip fracture mortality in the elderly: analysis of the importance of recording secondary diagnoses. *Cad. Saúde Pública* 2008;24(2):315-322.
24. Radley DC, Gottlieb DJ, Fisher ES, Tosteson ANA. Comorbidity Risk-Adjustment Strategies are Comparable Among Persons with Hip Fracture. *J Clin Epidemiol*. 2008; 61(6): 580–587.
25. Castronuovo E, Pezzotti P, Franzo A, Di Lallo D, Guasticchi G. Early and late mortality in elderly patients after hip fracture: a cohort study using administrative health databases in the Lazio region, Italy. *BMC Geriatrics* 2011;11:37-42.
26. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anesth* 2008; 55: 135–9.
27. Vertelis A, Robertsson O, Tarasevicius S, Wingstrand H. Delayed hospitalization increases mortality in displaced femoral neck fracture patients. *Acta Orthopaedica* 2009; 80 (6): 683–686.
28. Aharonoff GB, Koval KJ, Shovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *J Orthop Trauma*. 1997;11:162-165.
29. Rowley DE, Cliff B. *Traumatología en la tercera edad*. Editorial Masson. 1994-1997. Cap 11.
30. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health*. 1989;79(3):274-278.
31. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, Stern R, Grab B. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome?. *Aging Clin Exp Res*. 2002; 14(5):389-394.
32. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, Stern R, Grab B. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA)

- score a predictor of functional outcome?. *Aging Clin Exp Res*. 2002;14(5):389-394.
33. Carson JL, Terrin ML, Barton FB, Aaron R, Greenburg AG, Heck DA, Magaziner J, Merlino FE, Bunce G, McClelland B, Duff A, Noveck H. A pilot randomized trial comparing symptomatic vs. hemoglobin-level- driven red blood cell transfusions following hip fracture. *Transfusion*. 1998;38(6):522-529.
 34. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med* 1996;334:1519-25.
 35. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, DeBeer J, Bhandari M. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2010; 182(15): 1609-16.
 36. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005; 331:1374.
 37. Pérez-Ochagavía F, De Pedro JA, De Cabo A, Blanco J, Borrego D, Zan J. Estudio epidemiológico de las fracturas proximales del fémur en una población mayor de 69 años durante los años 2000-2001. *Rev Ortop Traumatol* 2003;48:113-21.
 38. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna* 2002; 19, 8: 389-395.
 39. Altadill Arregui A, Gómez Alonso C, Virgós Soriano MJ, Díaz López B, Jorge B. Epidemiología de la fractura de cadera en Asturias. *Cannata Andía Med Clin (Barc)* 1995; 105: 281-286.
 40. Galí López J, Puig Rossell C, Hernández Remón J, Carrasco Gómez G, Rosell Salvado G, Sánchez Coll B. Evolución al año de los pacientes mayores intervenidos de fracturas de cadera. Resultados de un protocolo de tratamiento . *Rev Ortop Traumatol* 2002;2:115-123.
 41. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W, Fox KM, Zimmerman SI, Epstein RS, Hebel JR. Excess Mortality Attributable to Hip Fracture in White Women Aged 70 Years and Older. *Am J Public Health*. 1997;8;1630-36.
 42. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Has mortality after a hip fracture increased?. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(11):1720-6.
 43. Kannegaard PN, Van Der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture: national analysis of comedications, comorbidity and survival. *Age and Ageing* 2010; 39: 203–209.
 44. Maheshwari R, Acharya M, Monda M, Pandey R. Factors influencing mortality in patients on antiplatelet agents presenting with proximal femoral fractures. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2011;19(3):314-6.
 45. Öztürk A, Özkan Y, Akgöz S, Yalçın N, Özdemir RM, Aykut S. The risk factors for mortality in elderly patients with hip fractures: postoperative one-year results. *Singapore Med J* 2010; 51(2) : 137-143.
 46. Giber F. Padecer una fractura de cadera aumenta el riesgo de muerte inmediato en mayores de 50 años. *Ann Intern Med*. 2010;152(6):380-90.

47. García S, Plaza R, Popescu D, Estaban PL. Fracturas de cadera en las personas mayores de 65 años: diagnóstico y tratamiento. *JANO* 2005; 69 (1); 23-9.
48. Martín García A, Ríos Luna A, Fahandezh-Saddi Díaz H, Martínez Gómiz JM, Villa García A, Rodríguez Álvarez J. Fractura de cadera en pacientes centenarios. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47:101-106.
49. Navarrete Faubel FE, Baixauli Perelló E, Baixauli García F, Baixauli Castellá F. Hip fractures treated conservatively: epidemiological study. *Rev Ortop Traumatol* 2001;3:222-227.
50. Browner WS, Lui LY, Cummings SR. Associations of Serum Osteoprotegerin Levels with Diabetes, Stroke, Bone Density, Fractures, and Mortality in Elderly Women. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86: 631–637.
51. Nitsch D. Chronic kidney disease and hip fracture-related mortality in older people in the UK. *Nephrol Dial Transplant* 2009 24: 1539–1544.
52. Martínez Rondanelli A. Fracturas de cadera en ancianos, pronóstico, epidemiología, aspectos generales, experiencia. *Rev Col de Or Tra* 2005;19(1):20-28.
53. Brown SA, Sharpless JL. Osteoporosis: An Under-appreciated Complication of Diabetes. *Clin Diabetes* 2004;22(1):10-20.
54. Nicodemus KK, Folsom AR. Type 1 and Type 2 Diabetes and Incident Hip Fractures in Postmenopausal Women. *Diabetes Care* 2001; 24:1192–1197.
55. Brauer CA, MD, Coca-Perrillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and Mortality of Hip Fractures in the United States. *JAMA* 2009;302(14):1573-1579.
56. Lipscombe LI, Jamal SA, Booth GI, Hawker GA. The Risk of Hip Fractures in Older Individuals With Diabetes. *Diabetes Care* 2007;30:835–841.
57. Gulcelik NE, Bayraktar M, Caglar O, Alpaslan M, Karakaya J. Mortality after hip fracture in diabetic patients. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2011;119(7):414-8.
58. Pérez Durillo FT, Ruiz López MD, Bouzas PR, Martín-Lagos A. Estado nutricional en ancianos con fractura de cadera. *Nutr Hosp*. 2010;25(4):676-681.
59. Human Experimentation: code of ethics of the World Medical Association. *Br Med J* 1964; 2: 177.

XVII. ANEXOS

XVII.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Hoja de Recolección de Datos Individual. Casos

NOMBRE:							
AFILIACION:							
EDAD:							
SEXO:	M	F					
DIAGNOSTICO:	FX TRANST.	FX TRANSUB.	FX SUBTR.	FX BASIC.	FX TRANSC.	FX SUBCAPITAL	
LADO AFECTADO:	DERECHO	IZQUIERDO					
COMORBILIDAD:	DM	HAS	CARDIOP.	NEUMOP.	INSUF. RENAL	AR	OTRAS
CAUSA DE MUERTE:							
TIEMPO DE LA MUERTE:	PREOP.	TRANSOP.	POSTOP.				
MOMENTO DE LA CIRUGIA:	MENOS 48 HRS	MAS 48 HRS					

Hoja de Recolección de Datos Individual. Controles

NOMBRE:							
AFILIACION:							
EDAD:							
SEXO:	M	F					
DIAGNOSTICO:	FX TRANST.	FX TRANSUB.	FX SUBTR.	FX BASIC.	FX TRANSC.	FX SUBCAPITAL	
LADO AFECTADO:	DERECHO	IZQUIERDO					
COMORBILIDAD:	DM	HAS	CARDIOP.	NEUMOP.	INSUF. RENAL	AR	OTRAS
MOMENTO DE LA CIRUGIA:	MENOS 48 HRS	MAS 48 HRS					

Hoja de Recolección de Datos General. Casos

No.	Edad	Masculino	Femenino	Fx. .Transtro.	Fx. Transub.	Fx. Subtroc.	Fx Basicerv.	Fx. Transcer.	Fx subcapital	Derecha	Izquierda	DM	HAS	Cardiopatía	Neumopatía	Insuf. Renal	AR	Hepatopatía	Enf. Tiroidea	Glaucoma	Demencia	IVP	Parkinson	EVC	Dislipidemia	Epilepsia CC	Cáncer	M. Preop.	M. Transop.	M. Postop.	Qx - 48 hrs	Qx + 48 hrs		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
11																																		
12																																		
13																																		
14																																		
15																																		
16																																		
17																																		
Total																																		

Hoja de Recolección de Datos General Casos. Causas de Muerte

No	Epoc	Complic.	Acidosis	TEP	Deseq.	FOM	Neumoní	Descontr	IAM	STDA	EVC	IRC	IC	Insuf.	IRA	Shock	Shock	Coagulo	Neumoni	Broncoa	Complic.	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
Total																						

Hoja de Recolección de Datos General. Controles

No.	Edad	Masculino	Femenino	Fx. .Transstro.	Fx. Transub.	Fx. Subtroc.	Fx Basicerv.	Fx. Transcer.	Fx subcapital	Derecha	Izquierda	DM	HAS	Cardiopatía	Neuropatía	Insuf. Renal	AR	Hepatopatía	Enf. Tiroidea	Glaucoma	Demencia	IVP	Parkinson	EVC	Dislipidemia	Epilepsia CC	Cáncer	Qx - 48 hrs	Qx + 48 hrs	Tx Conserv.	
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
11																															
12																															
13																															
T ot al																															