

Dr. Orvelin Ovalle Gómez

“ MORTALIDAD POSTQUIRÚRGICA INTRAHOSPITALARIA, AL MES, 6 MESES Y 12 MESES, EN PACIENTE CON FRACTURA DE CADERA OPERADOS DESPUÉS DE LAS 48 HORAS DE SU INGRESO HOSPITALARIO”

2024



## Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Medicina

“MORTALIDAD POSTQUIRÚRGICA INTRAHOSPITALARIA, AL MES,  
6 MESES Y 12 MESES, EN PACIENTE CON FRACTURA DE CADERA  
OPERADOS DESPUÉS DE LAS 48 HORAS DE SU INGRESO  
HOSPITALARIO”

### Tesis

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL  
DIPLOMA DE LA

**ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

Presenta:

Dr. Orvelin Ovalle Gómez

Dirigido por:

Dr. Ricardo Pérez Jiménez

Querétaro, Qro. a Marzo 2024

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

“Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario”

### **Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

**Médico especialista en Traumatología y Ortopedia**

#### **Presenta:**

Dr. Orvelin Ovalle Gómez

#### **Dirigido por:**

Dr. Ricardo Pérez Jiménez

#### **Co-director:**

Dr. Jeffte Aaron Chacón Martínez

#### **SINODALES**

**Presidente:** Médico especialista Ricardo Pérez Jiménez

**Secretario:** Médico especialista Jeffte Aaron Chacón Martínez

**Vocal:** Médico especialista Raúl Díaz Sandoval

**Suplente:** Médico Especialista Jesús Abraham Alvarado Pérez

**Suplente:** MIM. Arturo García Balderas

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (2024).  
México

## Resumen

**Introducción:** El tiempo entre la presentación de fractura de cadera y la intervención quirúrgica para su tratamiento, está asociado al aumento de la mortalidad. Se ha buscado realizar la intervención quirúrgica definitiva en el menor tiempo posible para disminuir esta mortalidad. **Objetivo:** Identificar la Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal en el que se evaluaron los expedientes clínicos, de los pacientes diagnosticados y tratados por fractura de cadera tratados 48 horas pos-ingreso hospitalario y seguidos en la consulta externa en el servicio de Traumatología y Ortopedia del hospital HGR2 El Marqués, en el periodo comprendido entre enero 2021- diciembre 2022. **Resultados:** Se estudió un total de 227 expedientes de pacientes diagnosticados y tratados por fractura de cadera. La mediana de la edad fue de 77, la cadera que se lesionó con mayor frecuencia fue la cadera izquierda en el 51.54%. El 57.31% de los pacientes presentó algún tipo de comorbilidad, siendo la más frecuente de ellas la hipertensión arterial que la padecían el 35.68% de los pacientes. **Conclusiones:** El 31.28% de los pacientes fallecieron posterior a la realización de la cirugía de cadera. El primer año posterior a la cirugía el 12.78% de los pacientes falleció, seguido del primer mes posterior a la cirugía en el 7.93% y por último a los 6 meses falleció el 6.17% de los pacientes.

(**Palabras clave:** Mortalidad, fractura, cadera, cirugía, postquirúrgica, intrahospitalaria)

## Summary

**Introduction:** The time between the presentation of a hip fracture and surgical intervention for its treatment is associated with increased mortality. An attempt has been made to perform definitive surgical intervention in the shortest possible time to reduce this mortality. **Objective:** Identify in-hospital post-surgical mortality, at one month, 6 months and 12 months, in patients with hip fractures operated on after 48 hours of hospital admission. **Material and methods:** A descriptive, observational, retrospective and cross-sectional study was carried out in which the clinical records of patients diagnosed and treated for hip fracture treated 48 hours after hospital admission and followed up in the outpatient clinic at the service were evaluated. of Traumatology and Orthopedics at the HGR2 El Marqués hospital, in the period between January 2021-December 2022. **Results:** A total of 227 records of patients diagnosed and treated for hip fracture were studied. The median age was 77, the hip that was most frequently injured was the left hip at 51.54%. 57.31% of the patients presented some type of comorbidity, the most frequent of which was high blood pressure, which 35.68% of the patients suffered from. **Conclusions:** 31.28% of patients died after hip surgery. The first year after surgery, 12.78% of the patients died, followed by the first month after surgery in 7.93% and finally at 6 months, 6.17% of the patients died.

(**Keywords:** Mortality, fracture, hip, surgery, postsurgical, in-hospital)

## **Dedicatorias**

A mis padres que me han inculcado que el esfuerzo obtiene recompensa. A mi hermana por apoyarme en estos 4 años de la residencia.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis padres el estar siempre pendiente de mí y de darme ánimos para hacer las cosas.

A mi hermana quien a estado junto a mí en este proceso de formación de posgrado, al hacer este periodo de mi vida más llevadero.

A mis maestros, a los cuales en cada uno de ellos encontré en quien solucionar dudas, guía en mi formación y ejemplo de profesionalismo y empatía ah la profesión.

A mis compañeros y amigos de la residencia por hacer de esta etapa de mi vida divertida y fomentar el querer ser mejor.

Al IMSS delegación Querétaro por darme la oportunidad de crecer como persona y profesional al crear nuevas habilidades.

A los pacientes por la confianza que depositaron en mi para su atención.

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	I
<b>Summary</b>	II
<b>Dedicatorias</b>	III
<b>Agradecimientos</b>	IV
<b>Índice</b>	V
<b>Índice de cuadros</b>	VI
<b>Abreviaturas y siglas</b>	VII
<b>I. Introducción</b>	11
<b>II. Antecedentes/estado del arte</b>	12
<b>III. Fundamentación teórica</b>	21
III.1 Fractura de cadera	21
<b>IV. Hipótesis o supuestos</b>	23
<b>V. Objetivos</b>	23
V.1 General	23
<b>VI. Material y métodos</b>	23
VI.1 Tipo de investigación	23
VI.2 Población o unidad de análisis	23
VI.3 Muestra y tipo de muestra	23
VI. Técnicas e instrumentos	24
VI. Procedimientos	24
<b>VII. Resultados</b>	26
<b>VIII. Discusión</b>	30
<b>IX. Conclusiones</b>	33
<b>X. Propuestas</b>	34
<b>XI. Bibliografía</b>	35
<b>XII. Anexos</b>	39

## Índice de tablas

<b>Tablas</b>		<b>Página</b>
VII.1	Mediana de edad de los pacientes	26
VII.2	Cadera lesionada con mayor frecuencia	26
VII.3	Comorbilidades más frecuentes en los pacientes	27
VII.4	Desenlace de los pacientes estudiados	28
VII.5	Tiempo aproximado en el que ocurrió la defunción posterior a la intervención quirúrgica	29

## **Abreviaturas y siglas**

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social  
HGR2: Hospital General Regional número 2  
USA: Estados Unidos de América  
UK: Reino Unido  
FxC: Fractura de cadera  
MXN: Pesos mexicanos  
MI: Medicina Interna  
MFR: Medicina física y de Rehabilitación  
SM: Síndrome metabólico  
HTA: Hipertensión arterial  
DM2: Diabetes tipo 2  
RCV: Riesgo cardiovascular

## I. Introducción

La fractura de cadera es una patología que aumenta su incidencia al aumentar la edad de las personas, es decir que a mayor edad existe mayor riesgo de presentación de la enfermedad. México es un país en cual en los próximos años aumentara considerablemente su población en edad avanzada, se estima que un 10 % fallece al primer mes, alcanzando una mortalidad de 23.6% a los 6 meses y 34.5 % al año. Esta patología aumentara en incidencia en los próximos años, refiriendo algunas bibliografías el aumento de la incidencia de 7 veces para el 2050(J. Viveros-García et al., 2018).

La morbilidad y mortalidad de la fractura de cadera es variada a nivel Internacional, que va de niveles bajos como 4% en países asiáticos desarrollados hasta 16% en países africanos esto al primer mes posterior al evento. En México hay tasas de mortalidad variada, dependiendo el centro y nivel de atención. Está bien establecido que la mortalidad por fractura de cadera está relacionada con diversos factores de riesgo, incluyendo edad avanzada, género, comorbilidades, tipo de fractura y retraso de 48 horas o más para la cirugía. Sin embargo, otros autores sugieren que no existe una relación directa entre la mortalidad y las complicaciones o el retraso en la cirugía de fractura de cadera(Enrique et al., 2019).

La asociación del aumento de mortalidad en las fracturas de cadera por el momento del tiempo quirúrgico es controvertida, ya que hay estudios donde encuentras aumento significativo y otros donde no varía tanto. Es importante conocer estas variantes tanto para los médicos como las instituciones que atienden esta patología, ya que si la mortalidad aumenta es crucial destinar parte del presupuesto hospitalario para poder dar tratamiento definitivo lo antes posible a los pacientes, así como si en dado caso no es significativo el aumento de la mortalidad poder dar el mejor tratamiento a los pacientes en tiempo y forma(J. C. Viveros-García et al., 2021).

## II. Antecedentes del arte

La fractura de cadera tiene grandes consecuencias en la calidad de vida y mortalidad si no son diagnosticados e intervenidos adecuadamente. La fractura de cadera se define como la pérdida de continuidad del fémur proximal que abarca la cabeza, cuello y región trocantérica(Zamora-Navas & Esteban-Peña, 2019).

La edad avanzada, el tiempo transcurrido entre la fractura y el tratamiento quirúrgico, comórbidos y género son los factores más importantes para el pronóstico. El riesgo de sufrir una caída de cadera aumenta en la quinta década de la vida y se duplica cada 10 años. Se estima que la tasa de mortalidad aumenta de un 14%-47% después de sufrir fractura de cadera(Rivera-Zarazúa et al., 2021).

Los datos epidemiológicos varían entre países, aunque se estima que la fractura de cadera afecta a 18% de mujeres y 6% de los hombres. Los costos asociados a esta condición son grandes, ya que requieren un tiempo prolongado de hospitalización, así como la posterior rehabilitación. Se asocia con el desarrollo de discapacidad funcional, enfermedades cardíacas, depresión(Veronese & Maggi, 2018).

El retraso quirúrgico en la atención de las fracturas de cadera después de 48 horas del evento desencadenante se ha descrito como unos de los factores de riesgo que contribuyen a un peor resultado con el aumento de la mortalidad, sin embargo, otros estudios mencionan que el retraso de la atención quirúrgica de 7 días no aumenta la mortalidad ya que en este periodo pueden ser atendidos otras comorbilidades. Otros factores de riesgo se describen como la edad del paciente, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, hipoalbuminemia, hipovitaminosis D asociada a mayor mortalidad en fracturas de cadera(Cher et al., 2019).

Se ha identificado en diferentes estudios que la causa de muerte específica después de una fractura de cadera se desencadena por enfermedades respiratorias (Neumonía), enfermedades sistema circulatorio (insuficiencia cardíaca, evento vascular cerebral, hemorragia intracerebral, infarto agudo al miocardio entre otras), infecciones (respiratorias, urinarias y de sitio quirúrgico) trastornos mentales y del comportamiento(Barceló et al., 2021).

De acuerdo con estudios realizados previamente en nuestro país, las fracturas de cadera representan un costo aproximado de \$55, 000.00 - \$112, 000.00 MXN por paciente dependiente el instituto de salud que atendía, refiriendo que en el año 2002 el IMSS gasto aproximadamente \$18,300,000.00 MXN esperando que para el año 2050 esta cantidad se multiplique por siete. Esta patología implica más que atención ortopédica, requiere manejo multidisciplinario por parte de Medicina Interna, Geriátrica, Psiquiatría, Medicina Física y rehabilitación, por lo que los costos de atención se elevan. El alza en la prevalencia de fractura de cadera es una tendencia mundial donde se estima que para 2025 habrá 2.6 millones de fracturas de cadera y a 6.5 millones para el año 2050(Pech-Ciau et al., 2021a).

Por su potencial incapacitante, la fractura de cadera representa junto a los accidentes cerebrovasculares las mayores amenazas para los adultos de edad avanzada. Aunque se desconocen las razones por las que el riesgo de fractura varía tanto, las tendencias en la incidencia sugieren la influencia de factores tales como la geografía, demografía, clima, estatus social, economía y género más que factores genéticos(Marco et al., 2019).

Se estima que del 2-7% pacientes fallecerán en la atención intrahospitalaria 6-12% un mes posterior al momento de la fractura, y del 17-33% después del año de fractura. Las fracturas de cadera corresponden a la parte proximal de fémur, que corresponde a la cabeza, cuello y zona intertrocanterea, que se dividen en fracturas intracapsulares y extracapsulares, refiriéndose a la capsula articular, esta división es importante ya que hay una variante en la irrigación entre estos grupos que dará el pronóstico de afección de la irrigación de esta zona con la consecuente necrosis avascular de la cabeza femoral, por lo que dependiendo de la ubicación es el tipo de osteosíntesis o reemplazo articular con prótesis lo que se realizara de tratamiento. Se ha determinado que la supervivencia del paciente no varía entre el tratamiento otorgado sea osteosíntesis o reemplazo articular(Doger Echegaray et al., 2019).

La caída de su plano de sustentación es el principal desencadenante de las fracturas de cadera, esto se asocia a cambio neuromusculares asociados a la edad, deterioro general, medicación crónica, enfermedades neurodegenerativas y enfermedades cerebrovasculares. El tratamiento tiene como objetivo recuperar la

funcionalidad y la independencia individual que tenía la persona antes de presentar fractura, así como las complicaciones por una inmovilización prolongada con rehabilitación tardía, por lo que el tratamiento ideal ante la posibilidad es el tratamiento quirúrgico(Doger Echegaray et al., 2019).

Existen diferentes clasificaciones para las fracturas de cadera, sin embargo, las más utilizadas son; radiológicamente 1.- Intracapsulares: que abarca cabeza y cuello femoral, corresponden al 40 % de los casos y se asocian en un 15-30% necrosis avascular como complicación. 2.- Extracapsulares: incluyen fracturas trocantéricas, intertrocantéreas y subtrocantéricas representa 50% de los casos y entre sus complicaciones más comunes se encuentra la no unión y hematomas en un 10%. El tratamiento puede ser conservador o quirúrgico, se describen: Dinamic Hip Screw (DHS): es un tornillo que se desliza a través del cuello hacia el núcleo duro de la cabeza femoral y se fija por medio de una placa a la diáfisis del fémur; otra opción es el Titanium Trochanteric Fixation Nail: la fijación se realiza a nivel intramedular(Negrete-Corona et al., 2014).

La artroplastia es la sustitución de la articulación por una prótesis artificial, se puede realizar de una forma parcial o total y se recomienda sobre todo cuando se afecta la cabeza femoral y/o el acetábulo(Márquez Maldonado et al., 2017).

En un estudio realizado en Chile, reporta que las fracturas de cadera deben ser atendidas multidisciplinariamente, recomiendan el tratamiento quirúrgico lo antes posible, y solo tratar de manera conservadora a pacientes con riesgo quirúrgico tipo IV por la asociación americana de anestesia. Se observó una mortalidad de 60% al año en pacientes no operados(Barahona et al., 2020).

La fractura de cadera es más frecuente en mujeres que hombres, sin embargo, la mortalidad posterior a una fractura de cadera es más alta en hombres que en mujeres. En un estudio realizado en USA y Europa refiere que la mortalidad obtiene su pico más alto en los 3 primeros meses después del evento elevándose de 5 a 8 veces la mortalidad(Katsoulis et al., 2017).

En un estudio realizado en Alemania, mencionan que durante la pandemia por Covid-19 ha habido una disminución como tal de la incidencia de las fracturas, a excepción de las fracturas de cadera que se mantuvieron estable en ese periodo, refiere que la tasa de mortalidad durante ese periodo combinado entre pacientes

con o sin COVID 19 perioperatoria ronda 18%, sin embargo para pacientes sin COVID 19 perioperatorio es del 7.49%, mientras a los que estuvieron infectados perioperatorio fue del 41%(Fessler et al., 2021).

Es bien conocido que el retraso en la atención quirúrgica posterior a 48 horas, de las fracturas de cadera aumenta la tasa de mortalidad tanto perioperatoria posquirúrgica a corto y largo plazo. En Canadá realizaron un estudio para determinar la mortalidad dependiendo el momento de atención, sin embargo al momento de realizar este estudio identificaron muchos factores que pueden o no retrasar el tiempo de intervención así como sus resultados, estos eran desde el ambiente social del paciente, acceso a servicios médicos, distancia a hospitales, si hospital es rural o centro médico especializado, así como factores propios del paciente como la edad, el sexo, la vida dependiente, el tipo de fractura, además del tipo de cirugía y el período del calendario pueden influir tanto en el tiempo hasta la cirugía como en la ocurrencia de la muerte a través de cadenas de dependencias(Sheehan et al., 2017).

En un estudio de revisión de fracturas de cadera en Reino Unido, realizaron una comparación de las variaciones geográficas de su población por un periodo de 40 años. Encontrando que la edad media de presentación de fractura de cadera ha aumentado, 1960 72 años mientras que en los 1990 es de 79 años. La mortalidad tras una fractura de cadera sigue siendo significativa, siendo del 11 al 23% a los 6 meses y del 22 al 29% al año de la lesión(Haleem et al., 2008).

Las fracturas de cadera tienen una alta mortalidad de 7% a los 30 días después de la fractura, en Reino Unido, han realizado una herramienta para predecir el riesgo de mortalidad a 30 días después de la fractura, utilizando un sistema de 5 predictores independientes donde; > 85 años, masculino, si vive en asilo, y con resultados prueba mental preoperatoria puntuación <7, te otorga 1 punto, y si tienes un puntaje > 0 = III en la puntuación de la asociación americana de anestesiólogos te otorga 3 puntos, obteniendo un máximo de 7 puntos. Prediciendo que puntuación 0=4.3%, 1=6.8% 2=10.8%, 3=16.6%, 4=24.8%, 5=35.2%, 6= 47.2% y 7=59.6%(Harman et al., 2022).

Se estima que un 5% de pacientes que sufren fractura de cadera morirán intrahospitalariamente, con un 30-40% mortalidad al año de la fractura de cadera,

además menos de la mitad de estos recuperaron la funcionalidad previa, en un estudio realizado en Irlanda regresión logística invariable identificaron 11 predictores estadísticamente predictivos de mortalidad hospitalaria de estos 4 permanecieron estadísticamente significativo en un estudio multivariable (género femenino, independencia antes de la fractura, edad avanzada y movilización al otro día después de la cirugía), el sexo independencia previa y edad avanzada no son factores modificables, sin embargo se encontró que la movilización temprana posoperatoria influye en la mortalidad, los pacientes que no fueron movilizados el día después de la cirugía tenían 46% más de probabilidades de morir dentro del hospital. Esto coincide con literatura internacional que menciona que la movilización temprana posquirúrgica disminuye la presentación de demencia y neumonía, mejora los resultados funcionales y reduce la mortalidad(Ferris et al., 2020).

El síndrome metabólico y la fractura de cadera se han convertido en los principales motivos de atención médica en la población edad avanzada. Las condiciones que conforman el síndrome metabólico se encuentra la obesidad, dislipidemia, hipertensión y el aumento de los niveles de glucosa en sangre en ayunas. En un estudio realizado en EUA identificaron que los pacientes con fractura de cadera un 7.9% presentaban síndrome metabólico; en estos la edad promedio de los pacientes con síndrome metabólico y fractura de cadera fue menor, además tenían mayores tasas de otras comorbilidades como: insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad vascular periférica, enfermedad renal crónica, sin embargo síndrome metabólico tuvo un efecto protector al asociarse al tener menos probabilidades de tener neumonía posoperatoria, sepsis, infección de sitio quirúrgico y mortalidad posoperatoria. Encontraron que la prevalencia de 7.9% de síndrome metabólico en pacientes de fractura de cadera es menor al 35% prevalencia de síndrome metabólico en la población general, relacionándose la naturaleza protectora de un IMC elevado en la presencia de osteoporosis y en consecuencia de fractura de cadera, a esto se conoce como “la paradoja de supervivencia de la obesidad”. Refieren el estado de sobre nutrición del síndrome metabólico propicia un estado de hipoalbuminemia, que ha demostrado ser un indicador de mortalidad(Cichos et al., 2018).

Las fracturas de cadera están asociadas a la osteoporosis que es la disminución de la densidad mineral ósea. En un estudio realizado en España encontraron la mortalidad en pacientes con fractura de cadera aumentó altamente en comparación con la población general, que el riesgo de mortalidad es mayor en hombres que en mujeres, que el riesgo de muerte es muy alto inmediatamente después de la fractura y cae durante el primer año manteniéndose estable después(Guzon-Illescas et al., 2019).

En un estudio realizado en Brasil encontraron que las hospitalizaciones fueron mayores en mujeres ancianas con múltiples comorbilidades, la mortalidad masculina fue mayor. Entre las comorbilidades estudiadas, las tasas de mortalidad fueron más altas en pacientes con diabetes, hipertensión, EPOC y riesgo atribuido a una puntuación de riesgo preoperatoria alta y niveles de hemoglobina sérica más bajos. Además, menciona que se debe considerar el impacto de estas comorbilidades, actuando como "variables de correlación", sobre las variables intrahospitalarias, ya que la mayor mortalidad se da en los pacientes que no fueron intervenidos quirúrgicamente o que estuvieron hospitalizados por períodos más largos, incluida la estancia en UCI, por lo que se les atribuye una mayor gravedad en el estado de estos pacientes al ingreso(Peterle et al., 2022).

Las fracturas de cadera a menudo ocurren como una combinación de fragilidad ósea y un trauma de baja energía (caída desde la altura de pie). La fuerza del hueso está determinada por su composición material y estructura. La microarquitectura deteriorada se asocia con un mayor riesgo de fractura, inicialmente por el desarrollo de micro fisuras y luego por fractura completa. La fragilidad ósea puede deberse a varios factores: edad avanzada, osteoporosis, enfermedades subyacentes (como enfermedades endocrinas, por ejemplo, hiperparatiroidismo primario y enfermedad de Cushing, inflamación sistémica, malignidad, enfermedad renal crónica y anorexia nerviosa) y medicamentos (por ejemplo, uso excesivo de corticosteroides sistémicos). El efecto negativo tanto del hipertiroidismo como del hipotiroidismo sobre la densidad mineral ósea (DMO) está bien establecido, aumentando el riesgo de fracturas. En un estudio realizado en Dinamarca encontraron una mortalidad de 10.5% en pacientes con fractura de cadera a los 30 días, de estos 17.6% eran hipertiroideos y 6.4% eran hipotiroideos,

encontrando una mortalidad de 15.4% en hipertiroideos y de 7.4% hipotiroideos(Rapacki et al., 2021).

Los pacientes con fractura de cadera sufren de dolor en zona de cadera, dolor en región ingle, además de incapacidad funcional para la bipedestación, así como la presencia de acortamiento y rotación externa de pierna afectada, en raras ocasiones el paciente aún puede lograr la bipedestación con bastón o andadera, por eso; todo paciente de edad avanzada que presenta caída de su plano de sustentación que presente dolor debe ser tratado como fractura de cadera hasta demostrar lo contrario. Los pacientes deben evaluarse de, manera integral buscando lesiones asociadas(Leblanc et al., 2014).

Para el diagnóstico de fractura se utiliza las radiografías anteroposteriores de pelvis, ante la duda el Gold estándar es la resonancia magnética, pero ante la imposibilidad de realizarla existe la tomografía axial computarizada con reconstrucción 3d o la gammagrafía ósea. Se ha demostrado que una imagen de resonancia magnética ponderada en T1 tiene una sensibilidad del 100 % para confirmar una fractura de cadera cuando las radiografías simples arrojan resultados negativos y actualmente es la imagen diagnóstica de elección para detectar fracturas ocultas. Una gammagrafía ósea de la cadera tiene una sensibilidad del 98% para confirmar la presencia de una fractura de cadera(Ramponi et al., 2018).

Ante la presencia de un paciente con fractura de cadera el cirujano se enfrenta a tres decisiones importantes. 1.- ¿Es la cirugía una opción de acuerdo con las condiciones generales del paciente?, 2.- ¿Con que rapidez se puede realizar la cirugía y que material se necesita de acuerdo con el tipo de fractura, localización, grado de desplazamiento y condiciones del paciente? En un estudio realizado en EUA pacientes con fractura de cadera tratados Sin cirugía tenían un riesgo de muerte a 1 año que era 4 veces mayor, y un riesgo de muerte a 2 años que era 3 veces mayor, que el riesgo entre pacientes que se sometieron a cirugía, además recalca el tratamiento quirúrgico antes de las 48 horas después del evento causante de la fractura de cadera, además de intervenir quirúrgicamente en las primeras 6 horas del ingreso hospitalario(Bhandari & Swiontkowski, 2017).

La trombopprofilaxis en pacientes con fractura de cadera es un tema controvertido y que ha sido motivo de debate, ya que los pacientes con fractura de

cadera tienen un riesgo alto de tromboembolia pulmonar, trombosis venosa profunda y que la cirugía temprana y la movilización desempeñen un papel importante para mitigar este riesgo, sin embargo la trombo profilaxis es polémico por los eventos asociados como: sangrado transoperatorio y hematomas que pueden llegar a superar los beneficios pretendidos; dado el potencial de morbimortalidad de los eventos tromboembólicos se recomienda el uso de trombo profilaxis(Fernández et al., 2015).

La prevención de fracturas posteriores en un paciente con fractura de cadera debe ser una búsqueda activa de causas de caídas; buscar la causa de la caída desencadenantes e la fractura de cadera, revisión estado mental, consumo de medicamentos, hipotensión arterial, manejo de la osteoporosis, evaluación visual, evaluación continencia urinaria, evaluación de trastornos de marcha y equilibrio, fortalecimiento muscular, evaluación de ambiente. La prevención farmacológica de la fractura de cadera es controvertida. Un estudio inicial mostró un beneficio de los suplementos de calcio y vitamina D en residentes de hogares de ancianos. Los bisfosfonatos orales se recomiendan ampliamente para la prevención secundaria de fracturas por fragilidad; Las directrices del Reino Unido los recomiendan para todas las mujeres mayores de 75 años y para las mujeres más jóvenes con osteoporosis confirmada(Parker M, 2006).

En un estudio realizado en Alemania menciona una mortalidad por fractura de cadera de 20,9%/27,6% de los pacientes a los 6 y 12 meses respectivamente. A nivel de paciente, el sexo masculino, el aumento de la edad, el aumento del nivel de atención previa a la fractura y el aumento de la comorbilidad se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad, además estudiaron en qué tipo de unidades había mayor mortalidad, refiriendo que en hospitales de mayor concentración de pacientes se asociaron con una disminución del riesgo de mortalidad(Schulz et al., 2020).

En Sudáfrica un país en vías de desarrollo se encontró una mortalidad de 13% a los 30 días del evento, a los 90 días 26%, a los 6 meses 33.5%. Los pacientes tratados quirúrgicamente tenían tasa de mortalidad más baja que los tratados conservadoramente 11% y 26 % respectivamente. Los factores de atención médica, incluidos el tiempo de ingreso, el tiempo de espera para la cirugía y la

duración de la estadía en el hospital, no predijeron la supervivencia. La edad no se asoció con la supervivencia a los 30 días(Paruk et al., 2020).

Se ha demostrado que pacientes en diálisis por enfermedad renal que llegan a presentar fractura de cadera tienen una tasa de mortalidad a 1 año. Se realizó un estudio en Japón donde encontraron que la mortalidad se mantenía elevada al doble hasta los 5 años de haber presentado la fractura(Wakasugi et al., 2020).

En un estudio realizado en Irlanda mencionan los cambios en el tratamiento quirúrgico en un periodo de 7 años, resaltando el aumento de las artroplastias totales de cadera, la disminución de las hemiarthroplastía en las fracturas intracapsulares y la disminución de la colocación de sistema DHS además del aumento de los clavos endomedulares en las fracturas extracapsulares, esto ha tenido un aumento en los costos de atención en los pacientes con fractura de cadera ya que los implantes utilizados actualmente tienen un costo mucho mayor(Irwin et al., 2022).

La fractura de cadera es un evento devastador para el paciente, ya que la incapacidad funcional y la alta tasa de mortalidad en los diferentes tiempos de atención, aunque las tasas de mortalidad han disminuido en los países desarrollados, el envejecimiento poblacional ha modificado la edad promedio de presentación aumentando. Diferentes estudios establecen que la edad avanzada, sexo masculino, comorbilidades previas, retraso en la intervención quirúrgica, estado mal nutrición. Sugieren que el exceso de mortalidad después de las fracturas de cadera puede atribuirse a una mayor fragilidad, un estado nutricional deficiente, un nivel más bajo de actividad física y un empeoramiento de las condiciones comórbidas, como enfermedades hepáticas, renales o cardiovasculares crónicas, neumonía y demencia. Además, refieren que la rehabilitación temprana disminuye la mortalidad a corto plazo(Yong et al., 2020).

### **III. Fundamentación teórica**

#### **III.1. Fractura de cadera**

##### **III.1.1 Definición**

Las fracturas de cadera son fracturas del fémur proximal y se observan comúnmente en la población de edad avanzada después de una caída. Este tipo de lesión tiene una alta tasa de morbilidad y mortalidad. Son consecuencia de una caída en la población de edad avanzada. Los factores de riesgo de caídas en la población de edad avanzada son numerosos, pero los que tienen una fuerte asociación independiente son antecedentes de caídas, anomalías de la marcha, uso de ayudas para caminar, vértigo, enfermedad de Parkinson y medicamentos antiepilépticos(Lewis et al., 2022; Patsiogiannis et al., 2021).

Las fracturas intracapsulares de cadera se pueden clasificar utilizando la clasificación de Pawels. Esta clasificación divide las fracturas en tres grupos según el ángulo de la fractura respecto del plano horizontal(Rodríguez et al., 2023):

- Tipo 1: <30 grados
- Tipo 2: 31-50 grados
- Tipo 3: >50 grados

La clasificación de Garden es un sistema de clasificación más comúnmente reconocido para las fracturas intracapsulares de cadera. Describe cuatro patrones de fractura y los define en función de la integridad y el desplazamiento de la fractura(Schemitsch et al., 2023).

- Tipo 1: fractura incompleta y sin desplazamiento
- Tipo 2: fractura completa y sin desplazamiento
- Tipo 3: fractura completa y desplazamiento parcial
- Tipo 4: fractura completa y desplazamiento completo

Las fracturas extracapsulares se pueden dividir en fracturas trocántéricas y subtrocántéricas. Las fracturas trocántéreas son fracturas que ocurren entre el trocánter mayor y menor. Estas fracturas se clasifican históricamente con la clasificación de Evans, que evalúa la estabilidad de la fractura. En la práctica moderna, las fracturas extracapsulares suelen describirse mediante la clasificación AO(Kanis et al., 2020):

- A1: fractura estable en dos partes
- A2: fractura conminuta e inestable
- A3: fractura inestable inversa o transversal

El tratamiento definitivo depende en gran medida de la ubicación y configuración de la fractura. También se consideran la función premórbida y los antecedentes médicos del paciente, así como sus preferencias personales. El objetivo principal es restaurar el estado de movilización del paciente lo más rápido posible y, por lo tanto, normalmente se prefiere la intervención quirúrgica. El tratamiento conservador de las fracturas de cadera se asocia con una mayor mortalidad a 30 días y 1 año y generalmente se reserva para pacientes que no son aptos para la cirugía(Diong, 2021; Fox et al., 2019).

La cirugía temprana en pacientes con fractura de cadera está relacionada con mejores resultados y, por lo tanto, se recomienda operar dentro de las 48 horas posteriores al ingreso. La cirugía hiperaguda, representada como cirugía dentro de las 6 horas, no reduce la mortalidad ni la tasa de complicaciones mayores, pero tampoco aumenta el riesgo del paciente. La cirugía hiperaguda reduce la tasa de delirio y disminuye la duración de la estancia hospitalaria en 1 día(Diong, 2021, 2022).

## **IV. Hipótesis**

Al ser un estudio descriptivo no contará con hipótesis estadísticas

## **V. Objetivos**

### **V.1 Objetivo general**

Identificar la mortalidad postquirúrgica, en pacientes con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario.

## **VI. Material y métodos**

### **VI.1 Tipo de investigación**

Estudio observacional, retrospectivo y transversal

### **VI.2 Población**

Expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de cadera operado 48 horas post-evento atendido en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Regional II “El Marques”. En el periodo comprendido entre enero 2021 y diciembre 2022.

### **VI.3 Muestra y tipo de muestreo**

Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, por conveniencia; calculándose el tamaño de la muestra mediante la fórmula para población infinita. Se obtuvo un total de 227 expedientes.

### **VI.3.1 Criterios de selección**

Se incluyeron todos los expedientes de pacientes sin importar el sexo o la edad, que cuenten con el diagnóstico de fractura de cadera ingresado por servicio de urgencias y que fueron intervenidos quirúrgicamente posterior a 48 horas pos-evento traumático. Se excluyeron pacientes operados en otras unidades y posteriormente enviados a nuestra unidad para continuar manejo; y se eliminaron los expedientes de pacientes que no se logró investigar su expediente físico o electrónico.

### **VI.3.2 Variables estudiadas**

Las variables que se incluyeron en el estudio son la edad, sexo, comorbilidades, cadera lesionada y desenlace del paciente.

### **VI.4 Técnicas e instrumentos**

Previa autorización por el Comité Local de Investigación en Salud, el Comité de Ética en la Investigación y de la dirección del Hospital General Regional Número 2 (HGR-2), se acudió al área de archivo clínico en el área de traumatología y ortopedia, se solicitó la bitácora de cirugías y se revisaron los expedientes de los pacientes mediante el expediente clínico electrónico, sistema phets intrahospitalario y en sistema ece para dar seguimiento, durante dos semanas de lunes a viernes en el horario matutino.

### **VI.5 Procedimientos**

Se identificaron y capturaron los datos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección. La base de datos del presente proyecto fue integrada de acuerdo con las variables previamente expuestas en una hoja de datos de Excel encriptado. La base de datos que se obtuvo fue analizada mediante un programa estadístico SPSS versión 26.0 (Statistical Software, Simplificar Big Data Analytics) para para Mac. La base de datos es confidencial y esta resguardada por la

Coordinación de Educación de la Unidad por 5 años con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOÉTICA.

### **VI.5.1 Análisis estadístico**

Se procedió a realizar un análisis univariado para porcentajes, en el caso de las variables cuantitativas con la media aritmética ( $\bar{x}$ ) y desviación estándar; para variables cualitativas con porcentajes (%). Para el análisis estadístico de las variables se utilizó el método estadístico del intervalo de confianza para los promedios y porcentajes. Se verificó la distribución de las variables estudiadas en búsqueda del cumplimiento del supuesto de normalidad.

Para determinar el tiempo aproximado de defunción posterior al evento quirúrgico se utilizaron frecuencias y porcentajes al mes, 6 meses, 1 año

### **VI.5.2 Consideraciones éticas**

En el presente estudio se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentó para su revisión, evaluación y aceptación.

Dentro de la Declaración de Helsinki 2013. Se respeto el artículo 11 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Así como el artículo 23 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.”

Por las características del estudio no implicó riesgo para los pacientes, ya que se trabajó con los expedientes; a todo aquel paciente que tenía alguna complicación derivada de la patología o cirugía; se comunicó al jefe de servicio para su localización y atención de seguimiento con los envíos correspondientes.

## VII. Resultados

Se estudió un total de 227 expedientes de pacientes diagnosticados y tratados por fractura de cadera, atendidos en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Regional II "El Marques". En el periodo comprendido entre enero 2021 y diciembre 2022. La mediana de la edad fue de 77 (RIC - 18) años. Ver cuadro VII. 1

**Cuadro VII. 1. Mediana de edad de los pacientes**

N=227

Variables	Mediana		RIC	
	Frecuencia	Porcentaje	Inferior	Superior
Edad	77		18	
Sexo			IC 95%	
Masculino	91	40.08	36.47	51.29
Femenino	136	59.91	44.31	69.11

Fuente: Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario.

La cadera que se lesionó con mayor frecuencia fue la cadera izquierda en el 51.54% (IC 95%; 37.82-65.26) de los casos. Ver cuadro VII. 2.

**Cuadro VII. 2. Cadera lesionada con mayor frecuencia**

N=227

Cadera	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Izquierda	117	51.54	37.82	65.26
Derecha	110	48.46	34.74	62.18

Fuente: Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario.

El 57.31% (IC 95%; 44.15-71.21) de los pacientes presentó algún tipo de comorbilidad, siendo la más frecuente de ellas la hipertensión arterial que la padecían el 35.68% (IC 95%; 22.53-48.83) de los pacientes. Seguido de la diabetes tipo 2, presente en el 29.52% (IC 95%; 17.00-42.04) de los pacientes estudiados. Ver cuadro VII. 3.

**Cuadro VII. 3. Comorbilidades más frecuentes en los pacientes**

N=227

Variable		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
Comorbilidades	Sí	131	57.71	44.15	71.21
	No	96	42.29	28.73	55.85
Diabetes tipo 2	Sí	67	29.52	17.00	42.04
	No	160	70.48	57.96	83.00
Hipertensión arterial	Sí	81	35.68	22.53	48.83
	No	146	64.32	51.17	77.47
Enfermedad renal Crónica	Sí	23	10.13	1.85	18.41
	No	204	89.87	81.59	98.15

Fuente: Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario.

El 31.28% (IC 95%; 25.25-37.31) de los pacientes fallecieron en algún momento posterior a la realización de la cirugía de cadera. El intervalo más frecuente en el que los pacientes fallecieron fue dentro del primer año posterior a la cirugía en el 12.78% (IC 95%; 8.44.-17.12) de los pacientes, seguido del primer mes posterior a la cirugía en el 7.93% (IC 95%; 4.41-11.45) de los pacientes. Ver cuadro VII. 4 y VII. 5.

**Cuadro VII. 4. Desenlace de los pacientes estudiados**

N=227

Desenlace	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Vivo	156	68.72	62.22	74.32
Muerto	71	31.28	25.25	37.31

Fuente: Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario.

**Cuadro VII. 5. Tiempo aproximado en el que ocurrió la defunción posterior a la intervención quirúrgica**

N=227

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Intrahospitalaria	10	4.41	1.74	7.08
1 mes	18	7.93	4.41	11.45
6 meses	14	6.17	3.04	9.30
1 año	29	12.78	8.44	17.12
Vivo	156	68.72	62.69	74.75

Fuente: Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario.

## VIII. Discusión

La fractura de cadera es una lesión común entre los adultos mayores y se asocia con una posible pérdida de autonomía, discapacidad a largo plazo y un mayor riesgo de mortalidad, dando como resultado una carga personal y socioeconómica significativa (Yu et al., 2023).

Las fracturas de cadera se asocian con una alta mortalidad y una carga económica sustancial. Los procedimientos quirúrgicos relacionados con su manejo implican una carga económica a los proveedores de la salud en el ámbito público, además, de estar relacionado a diversos factores a nivel hospitalario y del paciente que determinaran la complejidad de la fractura de cadera (Yu et al., 2023).

La edad promedio en el estudio fue de 77 años, sin embargo, Crozier et al., en un estudio realizado en el que evaluaron la atención de fracturas de cadera durante el Covid-19, describen que la edad media de la población fue de 79 años, afectando con más frecuencia al género femenino y con una mortalidad a treinta días por fracturas de cadera durante la crisis de Covid-19 fue del 8,3% en comparación con el 2,2% en 2020 (Crozier-Shaw et al., 2021). No obstante en este estudio se obtuvo un 7.93% de fallecimiento al mes, datos muy similares dado a que los años estudios fueron durante la pandemia.

En México, Pech-Ciau et al., realizaron un estudio descriptivo en que el valoraron la fractura de cadera en ancianos, su epidemiología y costos de atención, obteniendo como resultados una edad media de 79 años, afectando más frecuentemente al sexo femenino y la estancia hospitalaria de nueve días. El tipo de fractura más frecuente descrita por ellos fue la de cuello de fémur con un 77% y el costo médico promedio fue de USD\$45.122.228,00 (Pech-Ciau et al., 2021b). Estos resultados tienen similitud con los resultados presentado dado que la edad promedio de nuestra población fue de 79 y afecto más al sexo femenino, sin embargo no se obtuvo los costos relacionados a la cirugía y la estancia hospitalaria en nuestro estudio que podría ser una debilidad en nuestros resultados.

En una cohorte realizada por Viganó et al., en el 2023 en fracturas proximales de cadera en 71,920 pacientes de edad avanzada dio a conocer su incidencia, epidemiología, mortalidad y costos generados a partir de eso, obteniendo como resultados que. El 76,3% de los pacientes eran mujeres la incidencia media ajustada

por edad fue de 574,6 por 100.000 años-persona. Las fracturas pertrocantéreas fueron más frecuentes en un 49,2%, afectando principalmente el lado izquierdo en un 62,2% y que el tipo de cirugía fue el principal factor determinante de los costos de hospitalización primaria(Viganò et al., 2023). En nuestro estudio de la misma manera el lado izquierdo fue el más afectado en un 51.54%, cabe resultar que en por la edad de nuestros participantes probablemente exista alguna relación con la descalcificación ósea y la causa de las fracturas de acuerdo con la literatura son las caídas.

La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial en un 35.65%, seguido de la diabetes tipo 2 en un 29.52%; en un estudio realizado por Gadgaard et al., en el que midieron la comorbilidad y riesgo de infección entre pacientes con fractura de cadera en un estudio de cohorte, encontraron que la diabetes y la hipertensión arterial asociados a la fractura de cadera aumentaba el riesgo de infección , rechazo del material de osteosíntesis y de muerte; con una prevalencia de comorbilidad moderada y grave del 40% y 19%, respectivamente(Gadgaard et al., 2023).

En una cohorte realizada por Morri et al., en el que predijeron la mortalidad al año después de la cirugía de fractura de cadera y factores pronósticos, obtuvieron como resultado que el 14.3% falleció a los 12 meses de seguimiento, con cinco factores predictivos independientes, los cuales son ser mayor de 70 años (OR = 1,094, IC 95% = 1,057–1,132), tener un índice de Charlson inicial más alto (OR = 1,257, IC 95% = 1,114–1,418) y la puntuación baja de la independencia de la vida diaria (OR = 1,259, IC 95% = 1,143–1,388), presentar úlceras por presión adquiridas en el hospital (OR = 1,579, IC 95% = 1,002–2,489) y experimentar falta de recuperación de la deambulacion (OR = 1,736, IC 95% = 1,115–2,703), se encontraron como factores predictivos estadísticamente significativos de una mortalidad al año después de la cirugía(Morri et al., 2019). En comparación con este estudio la mortalidad en un año fue de 12.78%, esa diferencia talvez se deba a la diferencia en la población estudiada, dado que no se logró obtener información de las complicaciones asociada a los pacientes antes de su fallecimiento.

Además, en un estudio multicéntrico realizado por Lari et al., en la que evaluaron los predictores de mortalidad y duración de la estancia hospitalaria tras

fracturas de cadera, encontraron que la tasa de mortalidad total a un año fue del 20,6% (n = 124), siendo los predictores de mortalidad la estancia intrahospitalaria mayor, la edad avanzada, las fracturas de cadera previas, carga comórbida, los diabéticos, las enfermedades cerebrovasculares y fumadores, con una duración intrahospitalaria de 22,6 días. Sin embargo, en comparación con nuestro estudio el 68.72% estaba vivo después del año de seguimiento, y el 4.41% murió en el hospital, mientras que el 7.93% murió al mes de intervención, mientras que el 12.78% falleció al año de intervención.

Las limitaciones del estudio es que se perdieron el seguimiento de algunos pacientes con fractura de cadera, dado a que los años estudiados fueron durante la pandemia de COVID-19, por lo que la emergencia provocó la reconversión de hospitales para valoración de pacientes infectados, por lo que el seguimiento se vio interrumpido por la emergencia sanitaria.

Otra limitación de este estudio es que al no darle seguimiento puntal a los pacientes se pudieron presentar sesgos de información y de recuerdo por los pacientes y los familiares, además de desconocer la carga comórbida y el estado previo de la calcificación de los huesos de los pacientes, así como sus factores de riesgo asociados a la presencia de osteopenia u osteoporosis.

Con los resultados obtenidos en este estudio se continúa con la determinante de que las fracturas de cadera implican una gran carga económica para los sectores de salud pública, además, de que su impacto en el paciente es importante, dado a que su inmovilización o mal seguimiento pueden asociarse a un mayor riesgo de mortalidad.

## **IX. Conclusiones**

El 31.28% de los pacientes fallecieron posterior a la realización de la cirugía de cadera en total de seguimiento al año. El primer año posterior a la cirugía el 12.78% de los pacientes falleció, seguido del primer mes posterior a la cirugía en el 7.93% y por último a los 6 meses falleció el 6.17% de los pacientes.

El sexo con mayor porcentaje de fractura de cadera fue femenino con un 59.91% contra un 40.08 % masculino. La edad más común de presentación de fractura de cadera fue de 77 años. La comorbilidad que presento mayor frecuencia fue Hipertensión arterial con el 35.68% de los pacientes, Seguido de la diabetes tipo 2, presente en el 29.52%.

Se obtuvo una mortalidad acumulada intrahospitalaria de 4.41 %, al mes de 12.34%, a los 6 meses de 18.51 % y al año de 31.29%.

## **IX. Propuestas**

A través de los resultados de este estudio se propone lo siguiente:

- Realizar las intervenciones quirúrgicas a la brevedad dado a que se ha encontrado una asociación significativa entre el tiempo de la intervención y el fallecimiento.
- Valorar las comorbilidades de los pacientes teniendo en cuenta que estos tienen una influencia mayor en el riesgo del fallecimiento o las complicaciones.
- El seguimiento puntual de los pacientes postoperados de fractura de cadera permitirá reconocer de manera oportuna cualquier complicación asociada y brindarle tratamiento multidisciplinario.

## X. Bibliografía

- Barahona, M., Martínez, Á., Brañes, J., Rodríguez, D., & Barrientos, C. (2020). Incidence, risk factors and case fatality rate for hip fracture in Chile: A cross-sectional study based on 2017 national registries. *Medwave*, 20(5), 1–9. <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.05.7939>
- Barceló, M., Torres, O. H., Mascaró, J., & Casademont, J. (2021). Hip fracture and mortality: study of specific causes of death and risk factors. *Archives of Osteoporosis*, 16(1), 4–19. <https://doi.org/10.1007/s11657-020-00873-7>
- Bhandari, M., & Swiontkowski, M. (2017). Management of Acute Hip Fracture. *New England Journal of Medicine*, 377(21), 2053–2062. <https://doi.org/10.1056/nejmcp1611090>
- Cher, E. W. L., Allen, J. C., Howe, T. Sen, & Koh, J. S. B. (2019). Comorbidity as the dominant predictor of mortality after hip fracture surgeries. *Osteoporosis International*, 30(12), 2477–2483. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05139-8>
- Cichos, K. H., Churchill, J. L., Phillips, S. G., Watson, S. L., McGwin, G., Ghanem, E. S., & Ponce, B. A. (2018). Metabolic syndrome and hip fracture: Epidemiology and perioperative outcomes. *Injury*, 49(11), 2036–2041. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.09.012>
- Crozier-Shaw, G., Hughes, A. J., Conlon, B., Sheehan, E., & Merghani, K. (2021). Hip fracture care during Covid-19: a regional trauma centre's experience. *Irish Journal of Medical Science*, 190(4), 1275–1280. <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02476-0>
- Diong, J. (2021). Hip fracture. In *Journal of Physiotherapy* (Vol. 58, Issue 4). [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70135-2](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70135-2)
- Diong, J. (2022). Hip fracture. *Journal of Physiotherapy*, 58(4), 275. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70135-2](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70135-2)
- Doger Echegaray, P., González Laureani, J., & King Martínez, A. C. (2019). Fractura de cadera: Un reto multidisciplinario. *Revista de La Facultad de Medicina*, 62(4), 24–29. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.62.4.03>
- Enrique, R., Cervantes, L., Viveros, J. C., Luis, J., Gutiérrez, T., & Marsh, D. (2019). Tratamiento de la fractura de cadera en México: el papel del manejo multidisciplinario y la Fragility Fracture Network. *Medigraphic*, 15(1946), 96–104.
- Fernandez, M. A., Griffin, X. L., & Costa, M. L. (2015). Management of hip fracture. *British Medical Bulletin*, 115(1), 165–172. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldv036>
- Ferris, H., Brent, L., & Coughlan, T. (2020). Early mobilisation reduces the risk of in-hospital mortality following hip fracture. *European Geriatric Medicine*, 11(4), 527–533. <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00317-y>
- Fessler, J., Jacobsen, T., Lauritzen, J. B., & Jørgensen, H. L. (2021). Mortality among hip fracture patients infected with COVID-19 perioperatively. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 47(3), 659–664. <https://doi.org/10.1007/s00068-021-01634-y>
- Fox, K. M., Magaziner, J., Hebel, J. R., Kenzora, J. E., & Kashner, T. M. (2019). Intertrochanteric versus femoral neck hip fractures: Differential characteristics, treatment, and sequelae. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 54(12), 635–640. <https://doi.org/10.1093/gerona/54.12.M635>
- Gadgaard, N. R., Varnum, C., Nelissen, R. G. H. H., Vandenbroucke-Grauls, C., Sørensen, H. T., & Pedersen, A. B. (2023). Comorbidity and risk of infection among patients with hip fracture: a Danish population-based cohort study. *Osteoporosis International*, 34(10), 1739–1749. <https://doi.org/10.1007/s00198-023-06823-6>
- Guzon-Illescas, O., Perez Fernandez, E., Crespí Villarias, N., Quirós Donate, F. J., Peña, M., Alonso-Blas, C., García-Vadillo, A., & Mazzucchelli, R. (2019). Mortality after osteoporotic hip fracture: Incidence, trends, and associated factors. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1226-6>
- Haleem, S., Lutchman, L., Mayahi, R., Grice, J. E., & Parker, M. J. (2008). Mortality following hip fracture: Trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury*, 39(10), 1157–1163. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.03.022>
- Harman, H., Walton, T. J., Chan, G., Stott, P., Ricketts, D. M., & Rogers, B. A. (2022). Predicting 30-day mortality after hip fracture: the G4A calibrated prognostic tool. *HIP International*, 32(6), 820–825. <https://doi.org/10.1177/1120700021998959>

- Irwin, S. C., Hughes, A. J., Sheehan, E., & Merghani, K. (2022). Trends in Irish hip fracture surgery over a 7-year period and international registry comparison. *Surgeon, 20*(2), 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.03.002>
- Kanis, J. A., Harvey, N. C., McCloskey, E., Bruyère, O., Veronese, N., Lorentzon, M., Cooper, C., Rizzoli, R., Adib, G., Al-Daghri, N., Campusano, C., Chandran, M., Dawson-Hughes, B., Javaid, K., Jiwa, F., Johansson, H., Lee, J. K., Liu, E., Messina, D., ... Reginster, J. Y. (2020). Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. *Osteoporosis International, 31*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05176-3>
- Katsoulis, M., Benetou, V., Karapetyan, T., Feskanich, D., Grodstein, F., Pettersson-Kymmer, U., Eriksson, S., Wilsgaard, T., Jørgensen, L., Ahmed, L. A., Schöttker, B., Brenner, H., Bellavia, A., Wolk, A., Kubinova, R., Stegeman, B., Bobak, M., Boffetta, P., & Trichopoulou, A. (2017). Excess mortality after hip fracture in elderly persons from Europe and the USA: the CHANCES project. *Journal of Internal Medicine, 281*(3), 300–310. <https://doi.org/10.1111/joim.12586>
- Leblanc, K. I. M. E., Jr, H. L. M., Leblanc, L. L., State, L., & Orleans, N. (2014). Hip Fracture: Diagnosis, Treatment, and Secondary Prevention. *Am Fam Physician, 89*(12), 945–951.
- Lewis, S. R., Macey, R., Gill, J. R., Parker, M. J., & Griffin, X. L. (2022). Cephalomedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2022*(1), 2–292. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000093.pub6>
- Marco, F., Galán-Olleros, M., & Mora-Fernández, J. (2019). Hip fracture: A 21st century socio-sanitary epidemic in the first world. *Anales Rnm, 135*(03), 203–210. <https://doi.org/10.32440/ar.2018.135.03.rev01>
- Márquez Maldonado, C. E., Arias Sánchez, P. P., Ortiz Galarza, F. I., Quizhpi Jiménez, M. A., Clavijo Jaramillo, J. S., & Muñoz Avilés, J. A. (2017). Morbimortalidad en Pacientes con Diagnóstico de Fractura de Cadera Atendidos en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2015. *Revista Médica Hospital Del José Carrasco Arteaga, 9*(2), 145–151. <https://doi.org/10.14410/2017.9.2.ao.24>
- Morri, M., Ambrosi, E., Chiari, P., Orlandi Magli, A., Gazineo, D., D' Alessandro, F., & Forni, C. (2019). One-year mortality after hip fracture surgery and prognostic factors: a prospective cohort study. *Scientific Reports, 9*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55196-6>
- Negrete-Corona, J., Alvarado-Soriano, J. C., & Reyes-Santiago, L. A. (2014). Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. *Acta Ortopédica Mexicana, 28*(6), 352–362.
- Parker M, J. A. (2006). Hip fracture. *BMJ, 1*(333(7557)), 27–30. <https://doi.org/10.1136/bmj.333.7557.27>
- Paruk, F., Matthews, G., Gregson, C. L., & Cassim, B. (2020). Hip fractures in South Africa: mortality outcomes over 12 months post-fracture. *Archives of Osteoporosis, 15*(1), 21–31. <https://doi.org/10.1007/s11657-020-00741-4>
- Patsiogiannis, N., Kanakaris, N. K., & Giannoudis, P. V. (2021). Periprosthetic hip fractures: an update into their management and clinical outcomes. *EFORT Open Reviews, 6*(1), 75–92. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.6.200050>
- Pech-Ciau, B., Lima-Martínez, E., Espinosa-Cruz, G., Pacho-Aguilar, C., Huchim-Lara, O., & Alejos-Gómez, R. (2021a). Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. *Acta Ortopédica Mexicana, 35*(4), 341–347. <https://doi.org/10.35366/103314>
- Pech-Ciau, B., Lima-Martínez, E., Espinosa-Cruz, G., Pacho-Aguilar, C., Huchim-Lara, O., & Alejos-Gómez, R. (2021b). Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. *Acta Ortopédica Mexicana, 35*(4), 341–347. <https://doi.org/10.35366/103314>
- Peterle, V. C. U., Novaes, M. R. C. G., Junior, P. E. B., Júnior, J. C. G., Cavalcante, R. T. M., da Silva, J. B., Portela, R. C., & de Paula, A. P. (2022). Osteoporotic hip fracture—Comorbidities and factors associated with in-hospital mortality in the elderly: A nine-year cohort study in Brazil. *PLoS ONE, 17*(8 August), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272006>
- Ramponi, D. R., Kaufmann, J., & Drahnak, G. (2018). Hip fractures. *Advanced Emergency Nursing Journal, 40*(1), 8–15. <https://doi.org/10.1097/TME.0000000000000180>
- Rapacki, E., Lauritzen, J. B., Madsen, C. M., Jørgensen, H. L., & Norring-Agerskov, D. (2021). Thyroid-stimulating hormone (TSH) is associated with 30-day mortality in hip fracture patients. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery, 47*(4), 1081–1087. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01260-9>
- Rivera-Zarazúa, S., Vela-Goñi, O., Villarreal-Villarreal, G., Tamez-Mata, Y., Ramos-Morales, T., Vílchez-Cavazos, F., Peña-Martínez, V., & Acosta-Olivo, C. (2021). Tasa de mortalidad después de una fractura

- de cadera en población con bajos ingresos económicos, en un hospital de entrenamiento ortopédico. *Acta Ortopédica Mexicana*, 35(2), 193–196. <https://doi.org/10.35366/101865>
- Rodríguez, Á. A., Paz Malagón, L. E., Castellanos, E. C., Hernández García, J. A., Aguilar Arellano, M., Hinojosa López, Y. I., Contreras, J. A. G., & Flores Bravo, A. (2023). Updates in the Management of Hip Fractures. *International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies*, 03(11), 2657–2661. <https://doi.org/10.47191/ijmscrs/v3-i11-22>
- Schemitsch, E. H., Nowak, L. L., Schulz, A. P., Brink, O., Poolman, R. W., Mehta, S., Stengel, D., Zhang, C. Q., Martinez, S., Kinner, B., Chesser, T. J. S., & Bhandari, M. (2023). Intramedullary Nailing vs Sliding Hip Screw in Trochanteric Fracture Management: The INSITE Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 6(6), e2317164. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.17164>
- Schulz, C., König, H. H., Rapp, K., Becker, C., Rothenbacher, D., & Büchele, G. (2020). Analysis of mortality after hip fracture on patient, hospital, and regional level in Germany. *Osteoporosis International*, 31(5), 897–904. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05250-w>
- Sheehan, K. J., Sobolev, B., & Guy, P. (2017). Mortality by Timing of Hip Fracture Surgery: Factors and Relationships at Play. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*, 99(20), e106. <https://doi.org/10.2106/JBJS.17.00069>
- Veronese, N., & Maggi, S. (2018). Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*, 49(8), 1458–1460. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.04.015>
- Viganò, M., Pennestrì, F., Listorti, E., & Banfi, G. (2023). Proximal hip fractures in 71,920 elderly patients: incidence, epidemiology, mortality and costs from a retrospective observational study. *BMC Public Health*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16776-4>
- Viveros-García, J. C., Rodríguez-Sánchez, B., Baldenebro-Lugo, L. S., Guillermo-Nuncio, E. A., Nieto-Sandoval, H. R., & Vázquez-Cantero, E. (2021). Costos por la demora quirúrgica en la fractura de cadera por fragilidad. *Ortho-Tips*, 17(4), 195–201. <https://doi.org/10.35366/102216>
- Viveros-García, J., Torres-Gutiérrez, J., Alarcón-Alarcón, T., Condorhuamán-Alvarado, P., Sánchez-Rábago, C., Gil-Garay, E., & González-Montalvo, J. (2018). Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir? *Acta Ortopédica Mexicana*, 32(6), 334–341. <https://doi.org/10.35366/85427>
- Wakasugi, M., Kazama, J. J., Wada, A., Hamano, T., Masakane, I., & Narita, I. (2020). Long-term excess mortality after hip fracture in hemodialysis patients: a nationwide cohort study in Japan. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 38(5), 718–729. <https://doi.org/10.1007/s00774-020-01110-4>
- Yong, E. L., Ganesan, G., Kramer, M. S., Howe, T. Sen, Koh, J. S. B., Thu, W. P., Logan, S., Cauley, J. A., & Tan, K. B. (2020). Risk Factors and Trends Associated with Mortality among Adults with Hip Fracture in Singapore. *JAMA Network Open*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.19706>
- Yu, Y., Wang, Y., Hou, X., & Tian, F. (2023). Recent advances in the identification of related factors and preventive strategies of hip fracture. *Frontiers in Public Health*, 11(3), 34–53. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1006527>
- Zamora-Navas, P., & Esteban-Peña, M. (2019). Seasonality in incidence and mortality of hip fracture. *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatologia*, 63(2), 132–137. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2018.05.008>

## XI. Anexos

### X1.1 Excepción a la carta de consentimiento informado



#### HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM. 2 QUERETARO

Fecha: 02 octubre 2023

#### SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM. 2 QUERETARO. Que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "**Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario**", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad del paciente
- b) Sexo
- c) Diagnóstico
- d) Comorbilidades
- e) Número telefónico

#### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales me comprometo a recopilar solo información que sea necesaria para la investigación y este contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre y firma: Dr. Ricardo Pérez Jimenez

Categoría contractual: especialista en traumatología y ortopedia, Hospital General Regional numero 2 #El Marques" en Querétaro.

Investigador(a) responsable





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 2201.  
H. ORAL REGIONAL NÚM. 1

Registro COFEPRIS 20 CI 22 014 020  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018075

FECHA Lunes, 11 de diciembre de 2023

**Doctor (a) JEFTE AARON CHACON MARTINEZ**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de Investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2023-2201-163

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**ULISES NAVARRETE SILVA**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

Imprimir





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

18

Comité de Ética en Investigación 22018  
H. GAL. REGIONAL NUP 1

Registro COFEPRIS 20 CE 22 014 028

Registro CONASEDETICA CONASEDETICA 22 CEI 001 2018073

FECHA **Miércoles, 23 de noviembre de 2023**

**Doctor (a) JEFFTE AARON CHACON MARTINEZ**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarse, que el protocolo de investigación con título **Mortalidad postquirúrgica intrahospitalaria, al mes, 6 meses y 12 meses, en paciente con fractura de cadera operados después de las 48 horas de su ingreso hospitalario**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional:  
Sin número de registro.

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Maestro (a) Prishila Danae Reyes Chávez**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 22018

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

