



HOSPITAL CENTRAL
"DR. IGNACIO
MORONES PRIETO"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL DR IGNACIO MORONES PRIETO

SECRETARIA DE SALUD DE SAN LUIS POTOSÍ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE GERIATRÍA

**“RELACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD PREVIA A LA
FRACTURA DE CADERA CON MORTALIDAD EN ADULTOS
MAYORES”**

PRESENTA:

DRA. AILEVE AMALINALI QUIÑONES SALGADO

DIRECTOR CLÍNICO:

DR GONZALO RAMÓN GONZÁLEZ GONZÁLEZ

MEDICO ESPECIALISTA EN GERIATRÍA Y MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL
CENTRAL “DR IGNACIO MORONES PRIETO”

DIRECTOR METODOLÓGICO

DR. JUAN MANUEL SHIGUETOMI MEDINA

PROFESOR INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA PEDIÁTRICA
DOCTORADO EN CIENCIAS

SAN LUIS POTOSÍ, SLP. FEBRERO DE 2021

© copyright



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA

TÍTULO DE TESIS
“RELACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD PREVIA A LA FRACTURA DE CADERA
CON MORTALIDAD EN ADULTOS MAYORES”

PRESENTA:
DRA. AILEVE AMALINALI QUIÑONES SALGADO

Firmas

<p>DIRECTOR CLINICO Dr. Gonzalo Ramón González González Médico especialista de Geriatría y Medicina Interna, adjunto del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”</p>	
<p>DIRECTOR METODOLOGICO Dr. Juan Manuel Shiguetomi Medina Doctorado en ciencias y Médico especialista en ortopedia pediátrica, Profesor Investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí</p>	

<p>SINODALES</p>	
<p>Dr. Jesús Ramírez Martínez Coordinador de la Especialidad en Geriatría en el Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto y por la Facultad de Medicina de la UASLP</p>	
<p>Dr. Oscar Osvaldo Ortega Berlanga Médico especialista en Medicina Interna y Geriatría Adscrito al Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto</p>	
<p>Dr. Gerardo Cerda Rosas Médico especialista en Medicina Interna y Geriatría Profesor invitado en especialidad de Geriatría</p>	

Dr. Marco Vinicio González Rubio
Coordinador de la Especialidad de Geriátria
en la facultad de medicina de la UASLP

Dr. Gonzalo Ramón González González
Coordinador de la Especialidad en Geriátria
en el Hospital Central Dr. Ignacio Morones
Prieto

M. en C. Ma. del Pilar Fonseca Leal
Jefe de Investigación y Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La funcionalidad constituye un eje principal dentro de la evaluación geriátrica permitiendo definir el nivel de dependencia del paciente, su capacidad de desarrollarse en su entorno y de enfrentar el proceso de cambio, como la fractura de cadera, con una adecuada adaptabilidad funcional y satisfacción personal. En múltiples estudios se han identificado los factores predictores de mortalidad en este grupo de pacientes, destacando la inmovilidad, siendo el desencadenante de múltiples complicaciones y muerte. La cual se reporta desde 10 a 40% dentro del primer año postfractura.

Por lo tanto, aquel anciano con un deterioro de la funcionalidad previa a la lesión, tendrá mayor incidencia de inmovilismo, y por tanto complicaciones.

OBJETIVO: Analizar la relación de la funcionalidad previa a la FC con mortalidad inmediata, temprana y tardía postquirúrgica

MATERIAL Y METODOS: A partir de esto, se propone realizar un estudio observacional retrospectivo basado en la recopilación de datos de pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera ingresados al Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”, donde el objetivo es valorar la relación de la funcionalidad previa a la fractura de cadera con la mortalidad inmediata, temprana y tardía, es decir dentro del primer mes, del sexto al 12 mes, y mayor al año. Mediante regresión de cox se determinó la tendencia de supervivencia.

RESULTADOS: Se incluyeron 76 pacientes (66% mujeres), 37 pacientes se encontraban entre 80-89 años, 12 sujetos categorizados como dependientes. En el grupo de mortalidad inmediata (n=18), el riesgo de muerte fue similar entre dependientes e independientes; en mortalidad temprana (n=19) los dependientes tenían un riesgo de morir (RR 5.33), en mortalidad tardía (n=39) el riesgo persistió mayor en los pacientes dependientes (RR 5.43) que en los independientes.

CONCLUSION: La dependencia es un factor de riesgo para mortalidad temprana y tardía, sin embargo, no relevante para mortalidad inmediata.



DEDICATORIAS

A mis padres, mi motor y a quienes les debo la vida. Gracias por guiarme y apoyarme por este arduo camino, jamás dejaron de sostener mi brazo y de acompañarme día con día.

A mi abuela Domi, quien es la mujer más maravillosa y grandiosa, con un alma espectacular y tan abierta la vida. Mi guía y mi meta de envejecimiento.

A mis hermanos, mis compañeros de vida y de juego, gracias por cada momento de risa y de escucha.

A mi amor, Luis, por acompañarme en este vuelo, por estar aquí todos los días y empujarme a seguir en esos días malos y ser la luz de mi vida.

Al Dr. López Esqueda, un beso hasta el cielo, quien me enseñó que hay cosas realmente importantes en esta vida, y cada segundo de vida debe de valorarse porque en cualquier momento podemos partir.

A mi hija, mi siguiente reto, te prometo dar lo mejor de mí y enseñarte lo maravillosa que es la vida.



AGRADECIMIENTOS

A la vida por permitirme llegar al hoy, de esta manera tan dichosa y exitosa.

Al Dr. Gonzalo quien se volvió un roble y sostén de nuestra familia geriátrica, quien me guió y facilito para realizar este trabajo, pese a que la pandemia nos cambió los planes, logramos salir con éxito.

Al Dr. Shiguetomi, mi agradecimiento por hacernos ver este camino de la tesis no tan tortuoso, y más ameno.

Al equipo de Geriatría, el Dr. Marco Vinicio, el Dr. Oscar Ortega, a Lulú, al Dr. Miguel por ser un gran ejemplo a seguir, por su apoyo incondicional y asesoramiento las 24 horas del día.

A todos mis amigos y compañeros de estos 4 años, en especial a Oscar y Nalle quienes me acompañaron y deleitaron de una buena amistad. Y a mis amigos Co-Rs de otras especialidades, gracias por su amistad y compañerismo.

ÍNDICE

RESUMEN	I
AGRADECIMIENTOS	III
ANTECEDENTES	1
JUSTIFICACIÓN	5
HIPÓTESIS	6
OBJETIVOS	6
SUJETOS Y MÉTODOS.....	7
- INCLUSIÓN:.....	7
- EXCLUSIÓN:.....	7
- ELIMINACIÓN	7
VARIABLES DE ESTUDIO.....	8
TIPO DE MUESTREO	9
MÉTODO DE ALEATORIZACIÓN	9
PLAN DE TRABAJO.....	9
RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.....	10
CAPACITACION DEL PERSONAL.....	10
FINANCIAMIENTO.....	10
FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	12
ANALISIS ESTADISTICO	12
ÉTICA.....	13
RESULTADOS	14

DISCUSIÓN	16
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	18
CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFÍA	20
ANEXOS.....	24
ANEXO 1: Hoja de recolección de datos	24
ANEXO 2. Cronograma de actividades.....	24
ANEXO 3: Escala de Barthel.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de estudio	8
Tabla 2 Características demográficas de población del estudio	15

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Ilustración 1. Mortalidad por funcionalidad sobre tiempo	16
----------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AM: Adulto mayor

Fx: fractura

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

LISTA DE DEFINICIONES

Adulto mayor: Se considera a toda persona que tiene más de 60 años de vida¹.

Funcionalidad: Desde la perspectiva geriátrica, es la capacidad del AM para realizar de manera independiente o autónoma las actividades de la vida diaria o cotidiana, como alimentación, continencia, transferencia, uso de sanitario, vestido y bañado².

Osteoporosis: es una enfermedad ósea generalizada, que es caracterizada por la disminución de la masa ósea y una alteración de la micro arquitectura del hueso con el consiguiente aumento de la fragilidad y del riesgo de fractura³

Fractura de cadera: Es la pérdida de la continuidad del hueso proximal de fémur, a consecuencia de una contusión, fuerza o tracción cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso⁴.

Mortalidad: Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado en general o por una causa determinada¹.

ASA: Sistema de clasificación de la American Society of Anesthesiologist para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

ANTECEDENTES

Actualmente, vivimos en un proceso de envejecimiento de la población que ha iniciado desde finales del siglo XIX, donde el aumento de la natalidad y el aumento de la esperanza de vida ha ocasionado un aumento de la cantidad de adultos mayores. Esto genera un aumento de la incidencia de patologías que afectan a este grupo, entre ellos la osteoporosis^{1,3}.

La osteoporosis es una enfermedad ósea generalizada, que es caracterizada por la disminución de la masa ósea y una alteración de la micro arquitectura del hueso con el consiguiente aumento de la fragilidad y del riesgo de fractura³. Cuenta con una tendencia crónica y progresiva, siendo un importante problema de salud tanto por su impacto socio sanitario, como el alto costo y las consecuencias de discapacidad que genera.

En el último consenso, se reportan más de 200 millones de personas a nivel mundial con diagnóstico de osteoporosis, de las cuales 8.9 millones presentan fracturas osteoporóticas, localizadas en su mayoría en las muñecas, en cadera o a nivel vertebral^{5,6,7}.

Sin embargo, la fractura de cadera destaca por su multifactorialidad y su afección bio-psico-social, debido a que favorece la aparición de deterioro cognoscitivo, depresión, inmovilidad, sarcopenia, deterioro funcional, úlceras por presión y desnutrición; generando un impacto en la calidad de vida y potenciando la discapacidad en el AM^{8,9,10}

En México, una de cada cuatro personas adultas cursa con osteopenia u osteoporosis, al final del siglo se reportaron un promedio de 100 fracturas de cadera por día¹¹. Afecta tanto a hombres como a mujeres, sin embargo, el género femenino tiene cuatro veces más riesgo de presentarla. Se calcula que entre 8.5 y 18% de las mujeres tendrán una fractura de cadera durante su vida. Estudios mexicanos reportan una incidencia de 1,725 mujeres y 1,297 hombres fracturados por cada 100,000 habitantes en el 2005¹².

La fractura de cadera por fragilidad ha demostrado un aumento de la mortalidad en distintos estudios al compararlos con pacientes controles de la misma edad y género que no presentaron fractura^{13,14,15}. En un estudio chino¹⁶, se reportó un incremento persistente de mortalidad por cinco años después de la fractura con un HR 1.58 (IC 95%, 1.35-1.86) para mujeres, y HR 1.64 (IC 95%, 1.3 – 2.06) para hombres. Concluyendo que la fractura de cadera generó un aumento de la mortalidad hasta los 5 años posteriores de está y, además, este aumento de riesgo es mayor en el género masculino. Es decir, a pesar de que se fracturan más mujeres, tienen una probabilidad más baja de morir como consecuencia de la lesión.

En distintos estudios mexicanos reportan una mortalidad dentro del primer mes posterior a la fractura de femur del 6 al 10%, sin embargo, esta mortalidad aumenta hasta el 30% en el primer año tras la fractura, y llega hasta el 40% dentro de los 2 años^{17,18,19}. Así mismo, en otro estudio se observó que los hombres tienen un incremento de riesgo de mortalidad, por todas las causas, entre 5 a 8 veces que el género femenino^{20,21}.

Con respecto a la edad en el momento de la fractura, dos estudios observaron una relación de años de vida potencialmente perdidos en relación con la edad al momento de la fractura, comparados con los adultos mayores de su misma edad, pero sin antecedente de fractura.

Aquellos AM de 75 años presentaban una pérdida de vida de 6.4 años, en el rango de 75 a 84 años presentaban una pérdida de 3.2 años, y 1.8 años en mayores de 85 años^{22,23,24}

Ante la prevalencia tan importante que representa y las complicaciones que con lleva la fractura, se han realizado múltiples estudios investigando predictores de mal pronóstico y asociados a un aumento de la mortalidad. Estos factores se han dividido en 3 rubros: características del paciente, factores asociados al nosocomio y factores quirúrgicos, dentro de los que destaca: baja fuerza de prensión, fragilidad, baja actividad física, comorbilidades, nivel de ASA, sarcopenia, edad, etnia, género masculino, bajo nivel socioeducativo^{25,26,27}

Enfocándonos a las características del paciente, las cualidades que se asocian a un peor pronóstico son: sexo masculino, dependencia para realizar sus actividades diarias, comorbilidades, estado socioeconómico, entre otros ^{28,29}.

La funcionalidad de un AM se cuantifica como su capacidad de realizar de manera independiente o autónoma las actividades básicas de la vida diaria (alimentación, continencia, transferencia, uso de sanitario, vestido y baño) y actividades instrumentadas (cocinar, realizar compras, labores domésticas, uso de teléfono, lavado de ropa, viajar, toma de medicamentos, administración de gastos personales¹⁷.

Actualmente, existen múltiples escalas validadas para cuantificar el grado de funcionalidad de un paciente, una de las más empleadas es el Índice de Barthel, la cual nos evalúa la capacidad de realizar actividades básicas de la vida diaria¹⁷. Entre menor puntaje para realizar dichas actividades, mayor es su grado de dependencia hacia su cuidador.

En Geriátrica, estado funcional es el mejor indicador de salud en la población adulta mayor. La OMS y OPS definen a un AM “funcionalmente sano”, como aquel capaz de enfrentar este proceso de cambio, con un nivel adecuado de adaptación funcional y de satisfacción personal^{1,2}.

Es decir, ante un proceso agudo como es la fractura de cadera, aquel anciano con una funcionalidad deteriorada, tendrá menor capacidad de adaptación y con esto, mayor riesgo de complicaciones y muerte.

En distintos estudios se ha evaluado el pronóstico funcional,^{30,31,32} donde reportan que el 40% de los pacientes fracturados recuperaran la deambulaci3n al a1o postfractura, 60% requerirá alg3n auxiliar de la marcha y el 33% no recuperaran su independencia. Sin embargo, desconocemos cual es estado funcional de estos pacientes previo a su lesi3n. Por lo tanto, podemos deducir que aquellos pacientes que tenían la capacidad de deambulaci3n y mantenían alg3n grado de independencia son los que entran dentro del 40% que recupera la



marcha; pero los pacientes con algún grado de dependencia y deterioro en la marcha tendrán menos tasa de recuperar su estado funcional previo.

En un estudio japonés³³ de cohorte multicéntrico se identificaron los factores que contribuyen al deterioro de las actividades del desempeño de la vida diaria y la mortalidad del paciente al año postfractura, obteniéndose como resultados que un bajo índice de Barthel previo a la fractura generó mayor riesgo de una recuperación deficiente.

Sheehan KJ, et al³⁴, investigo los factores asociados al aumento de la mortalidad en pacientes postquirúrgicos son secundarios a la inmovilización, obteniéndose complicaciones como embolismo pulmonar, neumonía, úlceras por presión, sarcopenia; y secundario al proceso inflamatorio y estado de hipercoagulabilidad se puede ocasionar complicaciones fatales como infarto al miocardio^{35,36}.

Es, por tanto, que aquellos pacientes con un deterioro de la funcionalidad, es decir trastornos en su transferencia, tienen mayor índice de inmovilismo y este aumenta ante el evento traumático de la cadera. Siendo deducible que estos pacientes tendrán mayor índice de complicaciones postquirúrgicas y por tanto mayor mortalidad.



JUSTIFICACIÓN

La osteoporosis es una enfermedad ósea generalizada, que ha aumentado su incidencia debido a la mayor sobrevivencia de los adultos mayores. Cuenta con una tendencia crónica y progresiva, siendo un importante problema de salud, tanto por su impacto socio sanitario, como el alto costo y las consecuencias de discapacidad que genera.

Entre las fracturas ocasionadas por la osteoporosis, la fractura de cadera es una patología devastadora en el paciente AM debido a su alta incidencia de complicaciones y mortalidad.

El inmovilismo se ha establecido como un predictor de complicaciones como neumonías, tromboembolismo, infarto agudo al miocardio, y estas llevar a la muerte. Por lo tanto, se recomienda la fijación quirúrgica de manera urgente con el fin de lograr una deambulación inmediata. Sin embargo, en los adultos mayores con un deterioro de su funcionalidad, con trastornos en su transferencia, no lograrán su movilización temprana. Dando hincapié a sospechar que dichos adultos mayores con dependencia funcional, tendrán mayor riesgo de complicaciones y una muerte más inmediata que aquellos pacientes que se movilizan oportunamente.

Sin embargo, existen pocos estudios que analizan la funcionalidad previa a la lesión y su relación con la mortalidad en estos pacientes fracturados. Por lo tanto, es necesario conocer si en nuestro medio, la funcionalidad del paciente prefractura juega un papel en acelerar la mortalidad por complicaciones, en comparación con aquellos pacientes independientes, con el fin de efectuar mayores medidas como agilizar la intervención quirúrgica y la terapia rehabilitadora



HIPÓTESIS

El nivel de funcionalidad del adulto mayor previa a la fractura de cadera favorecerá una mayor mortalidad en contraste con los pacientes con independencia.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Analizar la relación de funcionalidad previa a la fractura de cadera con la mortalidad inmediata, temprana y tardía postquirúrgica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Conocer la relación entre la dependencia funcional y mortalidad al inmediata, temprana y tardía de los pacientes adultos mayores que tuvieron fractura de cadera
2. Conocer la relación entre la independencia funcional y mortalidad inmediata, temprana y tardía de los pacientes adultos mayores que tuvieron fractura de cadera

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

1. Evaluar la relación de mortalidad con relación al genero
2. Evaluar la causa de muerte en relación con el tiempo de supervivencia del AM



SUJETOS Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional y retrospectivo

LUGAR DE REALIZACIÓN

Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto

UNIVERSO DE ESTUDIO

Expedientes de adultos mayores de 60 años con diagnóstico de fractura de cadera sometidos a manejo quirúrgico en el Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, de junio 2014 a junio 2019.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- INCLUSIÓN:

Pacientes mayores de 60 años de cualquier género con diagnóstico de fractura de cadera sometidos a manejo quirúrgico, con valoración de funcionalidad a su ingreso por medio de la escala de Barthel y con registro de su defunción dentro del periodo de interés.

- EXCLUSIÓN:

Pacientes con información incompleta

Pacientes con fracturas patológicas, bilateral, antecedente previo de fractura de cadera, fractura peri protésica, o en manejo conservador

- ELIMINACIÓN

No aplica

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES DE ESTUDIO			
Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Valores posibles
Escala de Barthel	Instrumento utilizado para valorar funcionalidad de un paciente. Puntaje menor a 60 puntos se considerará dependencia, mayor a 60 puntos se considera independiente	Cualitativa dicotómica	Dependiente Independiente
Meses egreso - mortalidad	Tiempo en meses transcurrido de fecha de egreso a fecha de defunción	Continua	Mortalidad inmediata < 1 mes Temprana 1-12 meses Tardía > 12 meses
OTRAS VARIABLES			
Edad	Fecha transcurrida desde el nacimiento hasta fecha de ingreso a hospital	Cuantitativa discreta	Años (60-103)
Genero	Fenotipo que lo caracteriza como hombre o mujer	Cualitativa dicotómica	H: hombre M: mujer
Causa de muerte	Diagnósticos establecidos como causa de muerte en el certificado de defunción	Cualitativa	Neumonía Infarto agudo al miocardio

Tabla 1. Variables de estudio

TIPO DE MUESTREO

Muestro no probabilístico secuencial.

MÉTODO DE ALEATORIZACIÓN

No se realizó aleatorización.

PLAN DE TRABAJO

1. Sometimiento del protocolo al comité de Ética e Investigación del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto
2. Revisión de expedientes de pacientes adultos mayores con fractura de cadera desde junio 2014 a agosto 2019 realizados en el Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto
3. Selección de pacientes que cumpla con los criterios de selección
4. Realizar base de datos con variables de interés como es género, edad, funcionalidad en base a escala de Barthel al ingresar al hospital, fecha de egreso, fecha de defunción
5. Corroborar datos se encuentren completos para poder realizar análisis
6. Dividir base de datos en 2 grupos: pacientes con resultado de Barthel independiente y Barthel dependiente
7. Análisis de datos recopilados en búsqueda de mortalidad inmediata, temprana y tardía, comparando ambos grupos.
8. Calcular las proporciones observadas para cada grupo estudiado, así como las incidencias para cada grupo y se realizarán medidas de asociación: riesgo relativo y riesgo atribuible
9. Envío de artículo a revista indexada



RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

RECURSOS HUMANOS

Dr. Gonzalo Ramón González González. Directo de tesis. Médico internista y geriatra, adscrito al servicio de Geriátrica: revisión de antecedentes, metodología, análisis estadístico, resultados, discusión y conclusiones

Dr. Juan Manuel Shiguetomi Medina: Asesor metodológico. Médico traumatólogo y ortopedista, Profesor investigador de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí: análisis estadístico y metodológico, análisis de resultados, discusión y conclusiones.

Dra. Aileve Amalinali Quiñones Salgado: Tesista. Residente de Geriátrica del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto: búsqueda de la información, redacción del protocolo de investigación, búsqueda de datos, selección de pacientes con variables completas, captura de datos y presentación de tesis.

CAPACITACION DEL PERSONAL

No requiere capacitación ni adiestramiento de personal.

FINANCIAMIENTO

No aplica



FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Desde el 2014, se cuenta con el equipo de Orto geriatria trabajando en conjunto para la atención del paciente AM con fracturas osteoporóticas, a partir de esto se ha realizado un registro de datos de aquellos pacientes sometidos a una valoración geriátrica integral, donde se registra edad, genero, fecha de fractura, Barthel previo a fractura, fecha de ingreso y egreso, motivo de egreso; siendo estas variables de nuestro interés para su sometimiento. De igual manera, dentro de los registros del sistema de salud se puede realizar una búsqueda de la fecha de defunción y causa de defunción de los pacientes, obteniéndose de parte del Departamento de Atención Hospitalaria.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó un tamaño de muestra para el estado de San Luis Potosí, tomando en cuenta que hay registradas 308 mil adultos mayores (Gobierno del estado 2016)³⁷, y una prevalencia máxima reportada de fractura de cadera de 1.1% (IMSS 2009)³⁸; margen de error 5% con una confiabilidad del 95%. La muestra necesaria es de 17 pacientes. Sin embargo, dado que las causas son multifactoriales³⁹ se reclutarán mayor número de pacientes en un periodo de tiempo en concordancia con Hanke and Wichern quienes recomiendan que este tipo de muestra debe ser al menos de 50 individuos.

$$x = Z^2 \frac{r(100-r)}{100}$$
$$n = \frac{N x}{((N-1)E^2 + x)}$$
$$E = \text{Sqrt}[\frac{(N-n)x}{n(N-1)}]$$

Fórmula empleada para cálculo de

ANALISIS ESTADISTICO

Se calcularán las proporciones observadas para cada grupo estudiado. Se calcularán las incidencias para cada grupo y se realizarán medidas de asociación: riesgo relativo y riesgo atribuible. De igual manera, por medio de regresión de Cox, se determinó el riesgo de mortalidad comparando pacientes dependientes contra independientes a lo largo del tiempo.



ÉTICA

Se trata de una investigación sin riesgo debido a que se tomará la información de interés de los expedientes de los pacientes hospitalizados en el año 2014 al 2019 con diagnóstico de fractura de cadera mayor de 60 años.

El estudio no viola los principios éticos establecidos en la declaración de Helsinki y su actualización en octubre del 2013.

Adicionalmente, siguiendo las recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana sobre los criterios para la ejecución de investigación para la salud en seres Humanos publicada en el Diario oficial de la Federación, Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en el Reglamento de la ley en Materia de Investigación para la Salud, Capítulo Único, Título Segundo, Artículos 13, 14, 16, 17, 20 y 22. Se solicitará autorización por parte de los Comités de Investigación y de Ética en Investigación del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto.

La información obtenida se mantendrá resguardada y codificada. Para garantizar la confidencialidad de la información, los resultados serán reportados en conjunto, de manera que no será posible identificar individualmente cada uno de los casos. Se solicitará al director del Hospital autorización para uso de información de pacientes interés mediante una carta compromiso de confidencialidad.

RESULTADOS

De los 76 pacientes estudiados, 50 sujetos (66.67%) fueron del sexo femenino. La edad varió entre los 60 y los 100 años, la mayoría de los sujetos se encontraban entre los 80 y 89 años de edad (n=37, 49.3%), 12 sujetos (15%) se categorizaron como previamente dependientes. Se dividieron en los 3 grupos, de acuerdo a su respectiva fecha de defunción: mortalidad inmediata, temprana y tardía postfractura, y se relacionó con su estado de funcionalidad.

En el grupo de muerte inmediata (n=18, 24%), 4 pacientes se categorizaron como dependientes, en el grupo de muerte temprana (n=19, 25%) 3 pacientes fueron dependientes, y en el grupo de mortalidad tardía (n=39, 52%), con 5 pacientes dependientes (tabla 1).

La proporción de riesgos es protectora para el grupo de pacientes independientes sobre los dependientes. Se observó una tendencia del mismo riesgo de morir entre los dependientes e independientes durante el primer mes postoperatorio. En el grupo de mortalidad temprana se observó un mayor riesgo de morir con RR 5.33 veces para el paciente dependiente comparado con los independientes; de igual manera, en la mortalidad tardía, el grupo de dependientes presentó un mayor riesgo de morir (RR 5.43) comparados con los pacientes independientes. En relación a los diagnósticos de defunción, en el grupo de mortalidad inmediata las causas más frecuentes fueron: Neumonía (33%) e Infarto Agudo de Miocardio (27%). En el grupo de mortalidad temprana, neumonía fue la causa más frecuente de defunción con 36%, seguido por insuficiencia cardíaca con el 21%. Y en el grupo de mortalidad tardía, es decir, posterior al primer año postfractura, infarto agudo de miocardio fue la primera causa (43%), seguido por neumonía (28%).

Características	Mortalidad inmediata n=18(%)	Mortalidad temprana n=19(%)	Mortalidad tardía n=39(%)
Género femenino	11 (61)	16 (84)	24 (61)
Categorización “dependiente”	4 (22)	3 (15)	5 (12)
Edad por grupos			
60-69	0	0	3 (7)
70-79	2 (11)	9 (47)	13 (33)
80-89	10 (55)	8 (42)	19 (48)
90-100	6 (33)	2 (10)	4 (10)
Diagnósticos de defunción			
Neumonía	6 (33)	7 (36)	11 (28)
Insuficiencia cardíaca	2 (11)	4 (21)	2 (5)
Sepsis	2 (11)	3 (15)	3 (7)
Enf renal	0	1 (5)	2 (5)
Tromboembolia	3 (16)	0	0
IAM	5 (27)	4	17 (43)
Otros	0	0	4 (10)

Tabla 2 Características demográficas de población del estudio

DISCUSIÓN

En el presente estudio, la muestra estudiada presenta características similares a otros estudios en términos de la edad, el género y las causas de muerte^{3,6,7,11}.

Existe evidencia de un riesgo aumentado de caídas en pacientes independientes con deambulación conservada, durante su movilización fuera o dentro del hogar²⁵. Por este motivo, en nuestro trabajo se obtuvo una muestra 5 veces mayor de pacientes independientes que pacientes dependientes.

Se observó una mayor incidencia en el género femenino, al ser el más vulnerable fisiológicamente a presentar esta patología^{26,27}. La edad más frecuente fue de 80 a 89 años, como lo reportan estudios en población norteamericana²⁸.

De la muestra total de 76 pacientes del presente estudio, se observó que 18 adultos mayores (23%) fallecieron dentro del primer mes postfractura, posteriormente hubo una distribución de 19 pacientes (25%) a lo largo del segundo a duodécimo mes; y finalmente, el 51% de la muestra falleció posterior al año postfractura (Gráfica 1).

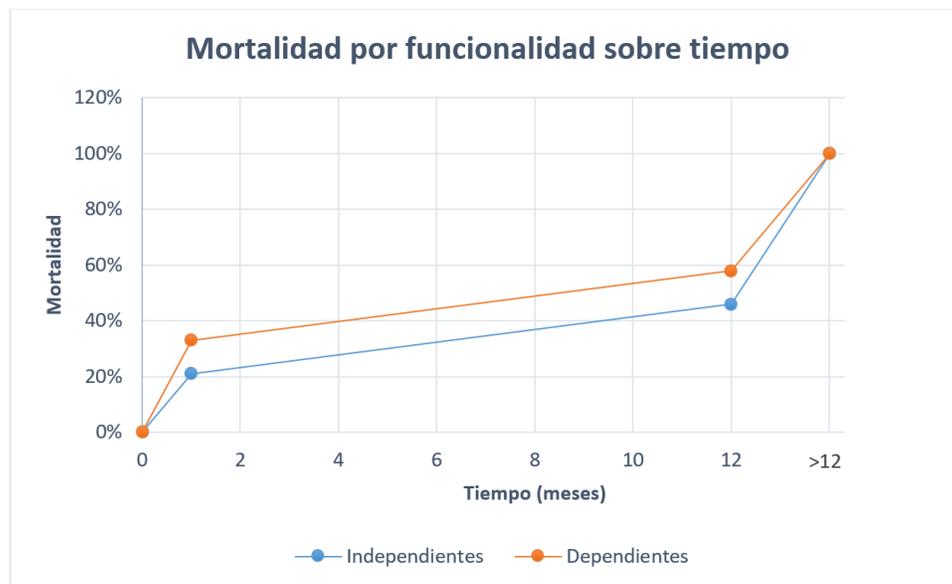


Ilustración 1. Mortalidad por funcionalidad sobre tiempo

Resultados similares fueron obtenidos en un meta-análisis reciente donde se exploró la magnitud y duración del exceso de mortalidad postfractura en los primeros 3 meses, y permaneció alta durante el primer año, descendiendo gradualmente hasta incluso los 10 años^{31,32}.

En el grupo de mortalidad inmediata (< 1 año), no se observó que la dependencia contribuyera como factor de riesgo para mortalidad, debido a que fue similar entre pacientes independientes y dependientes. A diferencia, de los resultados obtenidos en el estudio realizado por Ishidou²¹, donde el índice de Barthel bajo fue un determinante significativo de riesgo a mortalidad después de ajustarse a edad y género.

Dentro del segundo al duodécimo mes postfractura, definida como mortalidad temprana, se observó que la independencia fue un factor protector para mantener la supervivencia en este periodo. En nuestro conocimiento no existen estudios que evalúen estos mismos criterios, esto a pesar de que se reporta que dentro del primer año postfractura existe una mortalidad del 20 a 24%^{33,34}, sin embargo, se desconoce el nivel de funcionalidad de las muestras.

En los grupos de mortalidad temprana y tardía se mantiene la tendencia de que la independencia previa a la FC constituye un factor protector de mortalidad. De manera similar al estudio de Haentjens, et al.³¹ se observó que el riesgo de mortalidad disminuyó sustancialmente con el tiempo, sobre todo en aquellos pacientes funcionales.

No obstante, en nuestro estudio encontramos como limitantes: el tamaño de muestra y la desigualdad en la proporción en número entre los dependientes e independientes. Una muestra mayor será necesaria para obtener datos concluyentes.



LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

A partir de este estudio, se espera poder plantear nuevas hipótesis, así como realizar un estudio prospectivo con intervención en los pacientes con deterioro de la funcionalidad, posterior al manejo quirúrgico de la fractura. Así como incidir en la prevención de estas lesiones, con el fin de mejorar la calidad de vida y optimización de recursos.



CONCLUSIONES

En nuestro estudio se observó que la independencia, con un índice de Barthel mayor a 60 puntos, es un factor protector para mortalidad posterior a la fractura, al compararse con los pacientes dependientes. Sin embargo, esta protección no fue evidente dentro del primer mes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Internacional Osteoporosis Foundation (IOF), OMS 2020 CH-1260 Nyon-Switzerland. Fecha consulta: 02-enero-20. Disponible en: <https://www.osteoporosis.foundation/>
2. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention Diagnosis and Therapy. JAMA 2001; 285: 785-95.
3. Dominik S, Riekenberg J, Ammon JC, Hoffmann D, Sehmisch S. Hip fractures: therapy, timing and complications spectrum. Osthopaedic surgery 2019;11(6):994-1003
4. Melton LJ. Excess mortality following vertebral fracture. J Am Geriatr Soc 2000; 48(3): 338-9.
5. Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. Osteoporos Int 1999; 9: S2-8
6. Collin PG, D'Anthoni AV, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Hip fracture in the elderly, Clin Anat 2017; 30(1): 89-97
7. Guía de práctica clínica: Manejo Médico Integral de fractura de cadera en el adulto mayor. IMSS-236-14 disponible en http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/236_GPC_Manejo_medico_integral_fractura_de_cadera_adulto_mayor/236GER.pdf
8. Barrios-Moyano A, Contreras-Mendoza EG. Frecuencia de complicaciones en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. Acta Ortop Mex 2018; 32(2):65-69
9. Riera-Espinoza G. Epidemiology of osteoporosis in Latin America in 2008. Salud Publica Mex. 2009; 51(1): 52-5.
10. Gómez-García F. Morbimortalidad de fracturas de cadera en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas. IMSS. Rev Mex Ortop Traum. 1998; 2(2): 48-52
11. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramírez E, Salmerón J, Kanis JA. Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: a population-based study. Osteoporos Int 2005;16(12):2025-30.

12. Guzon-Illescas O, Perez-Fernandez E, Crespi-Villarias N, Quirós-Donate FJ, Peña M, Alonso-Blas C, et al. Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors. *J Orthop Surg Res* 2019; 203 (14):1-9
13. Kristiansen NS, Kristensen PK, Norgard BM, Mainz J, Johnsen SP. Off-hours admission and quality of hip fracture care: a nationwide cohort study of performance measures and 30-day mortality. *Int J Qual Health Care*. 2016 Jun; 28(3): 324-31
14. Sobaranes FS, González PA, Moreno CYC. Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. *Rev Esp Med Quir* 2009; 14(4): 161-75
15. Negrete-Corona J, Alvarado-Soriano JC, Reyes-Santiago LA. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años: estudio de casos y controles. *Acta ortop mex* 2014; 28(6): 352-362
16. Koh GCH, Tai BC, Ang LW, Heng D, Yuan JM, Koh WP. All-cause and cause-specific mortality after hip fracture among Chinese women and men. *Osteoporos Int* 2013; 24(11): 1981-1989
17. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States, *Jama* 2009; 302(14): 1573–9
18. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kensora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *J Gerontol*. 1990 May; 45(3): M101-7.
19. Riggs BL, Melton Iii LJ. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone*. 1995;17(5): S505-11
20. Bentler SE, Liu L, Obrizan M, Cook EA, Wright KB, Geweke JF, et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol* 2009; 170(10):1290–1299
21. Ishiduo Y, Koriyama C, Kakoi H, Setoguchi T, Nagano S, Hirotsu M, et al. Predictive factors of mortality and deterioration in performance of activities of daily living after hip fracture surgery in Kagoshima, Japan. *Geriatr Gerontol Int* 2017 Mar; 17(3)391-401

22. Diagnóstico del envejecimiento demográfico en el estado de San Luis Potosí, COESPO SLP con Encuesta Intercensal 2015. Disponible en: <https://slp.gob.mx/coespo/SiteAssets/PoblacionAdultaMayorCOESPO2016.pdf>
23. Quevedo-Tejero EC, Zavala-González EC, Hernandez-Gamas MA, Hernandez-Ortega HM. Fractura de cadera en adultos mayores: prevalencia y costos en dos hospitales. Tabasco, México, 2009. Rev Perú Med Exp Salud Publica, 2011; 28(3): 440-445.
24. Siti Roslindar Y, Zakaria R, Ahmad M. Determination of simple size for higher volatile data using new framework of Box-Jenkins model with GARCH, J. Phys. Conf. Ser.2017: 890:121-61
25. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF, Jackson SL, Brown JS, Fitzgerald JL. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. Age Ageing 1990 Mar; 19(2):136–41
26. Paksima N, Koval KJ, Aharanoff G, Walsh M, Kubiak EN, Zuckerman JD, et al. Predictors of mortality after hip fracture: a 10-year prospective study. Bull NYU Hosp Jt Dis 2008; 66(2) :111–7
27. Cooper C, Atkinson EJ, Jacobsen SJ, O’Fallon WM, Melton LJ III. Population-based study of survival after osteoporotic fractures. Am J Epidemiol 1993 May; 137(9):1001–5
28. Oliver D, Griffiths R, Roche J, Sahota O. Hip fracture. BMJ Clin Evid 2010; 5:1110
29. Stevens J, Rudd R. The impact of decreasing US hip fracture rates on future hip fracture estimates. Osteoporos Int 2016 Jan; 24(10): 2725– 28.
30. von Friesendorff M, McGuigan FE, Wizert A, Rogmark C, Holmberg A, Woolf A, et al. Hip fracture, mortality risk, and cause of death over two decades. Osteoporos Int 2016; 27(10):2945-53.
31. Haentjens P, Magaziner J, Colon-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. Ann Intern Med. 2010; 152(6): 380–90.

32. Katsoulis M, Benetou V, Karapetyan T, Feskanich D, Grodstein F, Pettersson-Kymmer U, et al. Excess mortality after hip fracture in elderly persons from Europe and the USA: the CHANCES project. *J Intern Med*. 2017 Mar; 281(3): 300-310
33. Leibson CL, Tosteson AN, Gabriel SE, Ransom JE, Melton III LJ. Mortality, disability, and nursing home use for persons with and without hip fracture: a population-based study. *J Am Geriatr Soc*. 2002 Oct; 50(10): 1644-50.
34. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W, Fox KM, Zimmerman SI, Epstein RS, et al. Excess mortality attributable to hip fracture in white women aged 70 years and older. *Am J Public Health*. 1997 Oct; 87(10):1630-6.

ANEXOS.

ANEXO 1: Hoja de recolección de datos

NO.	EDAD	GENERO	PUNTAJE DE BARTHEL AL INGRESO	DE AL	FECHA DE EGRESO	FECHA DE MUERTE	CAUSA DE MUERTE

ANEXO 2. Cronograma de actividades

	NOV 2020	DIC 2020	ENE 2020	FEB 2020
Elaboración de protocolo				
Diseño de la base de datos con las variables de interés de los participantes				
Sometimiento del protocolo al comité de Ética e Investigación del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto				
Recolección de datos				
Análisis de datos				
Preparación de trabajo de tesis				
Presentación de tesis				

ANEXO 3: Escala de Barthel

Índice Barthel		
Actividad	Descripción	Puntaje
Comer	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.	5
	3. Independiente (la comida está al alcance de la mano)	10
Trasladarse entre la silla y la cama	1. Incapaz, no se mantiene sentado	0
	2. Necesita ayuda importante (1 persona entrenada o 2 personas), puede estar sentado	5
	3. Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)	10
	4. Independiente	15
Aseo personal	1. Necesita ayuda con el aseo personal	0
	2. Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse	5
Uso del retrete	1. Dependiente	0
	2. Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo	5
	3. Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	10
Bañarse o Ducharse	1. Dependiente	0
	2. Independiente para bañarse o ducharse	5
Desplazarse	1. Inmóvil	0
	2. Independiente en silla de ruedas en 50 m	5
	3. Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)	10
	4. Independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador	15
Subir y bajar escaleras	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta	5
	3. Independiente para subir y bajar	10
Vestirse y desvestirse	1. Dependiente	0
	2. Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda	5
	3. Independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.	10
Control de heces	1. Incontinente (o necesita que le suministren enema)	0
	2. Accidente excepcional (uno/semana)	5
	3. Continente	10
Control de orina	1. Incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa	0
	2. Accidente excepcional (máximo uno/24 horas)	5
	3. Continente, durante al menos 7 días	10