



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO 1. CHARO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR.
IGNACIO CHÁVEZ"

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MORTALIDAD A CORTO PLAZO EN PACIENTES GERIÁTRICOS PORTADORES
DE COMORBILIDADES CON FRACTURA TRANSTROCANTÉRICA DE CADERA
SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON SISTEMA DHS EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL #1 DEL IMSS.**

TESI
QUE PARA OBTENER EL POSGRADO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA:
CHRISTIAN ESTEBAN DOMÍNGUEZ GARCIA.

ASESOR DE TESIS
DR. JOSÉ FRANCISCO MÉNDEZ DELGADO.

CO ASESORES:
DR. MIGUEL ÁNGEL BOCANEGRA LÓPEZ.

NO. REGISTRO SIRELCIS R-2025-1602-057

MORELIA MICH. FEBRERO 2026



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA
EN MICHOACÁN**

HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1

Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano
Coordinador Auxiliar Médico
de Educación en Salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortés
Coordinador Auxiliar Médico
de Investigación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón
Director del Hospital General Regional No. 1

Dr. José Francisco Méndez Delgado
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. Sara Celeste Bedolla Martínez
Profesora Titular de la Residencia



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente al **Instituto Mexicano del Seguro Social**, por brindarme la oportunidad de realizar mi formación profesional como especialista en sus instalaciones, y por facilitarme el acceso a espacios de aprendizaje y experiencias clínico-quirúrgicas que enriquecieron de manera significativa mi desarrollo como médico, especialista y persona. Mi sincero reconocimiento a todo el personal médico, de enfermería, administrativo y docente que, con disposición y compromiso, contribuyó a mi crecimiento académico y personal todos los días.

De igual forma agradezco a la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, mi alma mater, por ser el pilar fundamental en mi formación profesional. Agradezco a mis profesores por compartir su conocimiento, por su guía constante y por fomentar en mí un espíritu crítico y de servicio. La UMSNH ha sido más que una institución educativa: ha sido abrigo, un espacio de transformación, me ha cultivado, y el día de hoy se observa el fruto del esfuerzo y logros.

DEDICATORIA

A **Dios**, padre, espacio y tiempo, por ser mi guía, fortaleza y esperanza en cada paso de este camino. Por darme vida, salud y la oportunidad de alcanzar este logro que representa el esfuerzo de muchos años de dedicación.

A mis padres, **Marisol García Chávez** y **José Francisco Domínguez Eloisa**, por su amor incondicional, su apoyo diario y sus enseñanzas que han sido la base de mi formación. Gracias por creer en mí siempre y enseñarme que los límites no existen, los pongo yo.

A mis hermanos, **Erick Francisco Domínguez García** y **Diego Iván Domínguez García**, por su compañía, sus palabras de aliento, por estar al pendiente de mí a su modo y por ser siempre un motivo para seguir adelante.

Al resto de mi **familia**, por su cariño, comprensión y respaldo en cada etapa de este proceso. Gracias por celebrar cada pequeño logro conmigo como si fuera propio, por ver en mí un hijo más y siempre abrirme las puertas de sus hogares.

A mis **compañeros de residencia**, con quienes compartí jornadas intensas, desvelos, guardias interminables, aprendizaje y crecimiento. Gracias por ser mi segunda familia en este proceso tan demandante. En especial a **Villa** y **René**, en ustedes encontré no solo colegas, sino amigos para toda la vida.

A todos mis **amigos**, los de antaño y los que hice en el camino de mi formación, quienes, con su apoyo, paciencia y comprensión, estuvieron presentes en esta etapa tan importante. Su amistad ha sido una fuente de ánimo y alegría en los momentos de mayor presión.

Al **cuerpo de médicos adscritos** del departamento de Ortopedia, por su paciencia, exigencia y compromiso con la enseñanza quirúrgica. Gracias por transmitirme no solo habilidades técnicas, sino también valores fundamentales como la responsabilidad, la ética y el respeto por la vida humana. Cada procedimiento, cada corrección y cada consejo han dejado una huella imborrable en mi formación como médico.

A todos ustedes, esta tesis está dedicada con gratitud y amor.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	4
DEDICATORIA	5
RESUMEN.	7
ABSTRACT.	8
INTRODUCCIÓN	11
MARCO TEÓRICO.....	12
JUSTIFICACIÓN.	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
OBJETIVOS	20
MATERIAL Y MÉTODOS.	21
CRITERIOS DE SELECCIÓN	21
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	22
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	23
DESCRIPCIÓN OPERATIVA:	24
CONSIDERACIONES ÉTICAS.	25
RECURSOS Y FACTIBILIDAD.	26
RESULTADOS.....	28
DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIONES.	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	40
ANEXOS	44
DICTAMEN DE APROBADO ANTE COMITÉ DE INVESTIGACION	44
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	45
CARTA DE DISENTIMIENTO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	46
CARTA DE NO INCONVENIENTE.....	47
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	48

RESUMEN.

Mortalidad a corto plazo en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades con fractura transtrocanterica de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico con sistema DHS en el Hospital General Regional #1 del IMSS.

Introducción: La fractura de cadera tiene una gran incidencia mundial fundamentalmente en las personas mayores de 65 años; en 1990 tuvo una incidencia de 1.66 millones, sin embargo, hay estudios que estiman que su incidencia superará en 2050 los 6 millones. (7)

Las fracturas transtrocantericas se producen entre los trocánteres mayor y menor en la porción proximal del fémur, y en ocasiones se extienden a la región subtrocantérea, representan además aproximadamente el 30% de todas las fracturas de fémur proximal. (11)

La tasa de mortalidad después de sufrir una fractura de cadera es muy elevada; duplica las de las personas de la misma edad sin fractura y el riesgo de mortalidad se mantiene durante años. (12)

Objetivo: Determinar la mortalidad a corto plazo (un mes) en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades que padecieron fractura transtrocanterica de cadera tratados con RAFI con sistema DHS en el Hospital General Regional N° 1 del IMSS. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional y descriptivo, retrospectivo y transversal donde se incluirán a pacientes geriátricos (más de 65 años) portadores de comorbilidades que sufrieron fractura transtrocanterica de cadera y fueron tratados quirúrgicamente mediante reducción abierta y fijación interna con sistema DHS para determinar la mortalidad postquirúrgica a corto plazo (un mes postquirúrgico), así como la relación con comorbilidades en el Hospital Regional #1 del IMSS en Michoacán en el período comprendido entre el 01/03/2024 al 01/03/2025. Se utilizará estadística descriptiva, análisis univariado.

Resultados: Se incluyó a un total de 48 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales 31 fueron del sexo femenino y 17 del sexo masculino, una edad entre los 65 y 100 años, 1 paciente tuvo afección bilateral, mientras que 26 de la cadera derecha y 21 de la izquierda, la fractura más frecuente según la clasificación de Tronzo fue la IIIB y según AO 31A1.3, se encontró una mortalidad al mes de seguimiento postquirúrgico del 14.58%, se determinó la relación estadísticamente significativa de la mortalidad con la edad avanzada (>85

años) y se observó la HAS como la comorbilidad más frecuente en los pacientes con desenlace fatal, aunque sin que sea estadísticamente significativo. La mortalidad a 30 días en pacientes geriátricos con fractura transtrocanterica tratados con sistema DHS fue mas alta que la encontrada en la literatura internacional, destacando la necesidad de optimizar el manejo de comorbilidades, reducir tiempos quirúrgicos, incluir el estudio del estado nutricional del paciente y fortalecer el seguimiento postoperatorio.

Palabras claves: Fractura, fémur, transtrocanterica, geriátrico, comorbilidades, mortalidad, traumatología, postquirúrgico, DHS.

ABSTRACT.

Introduction: Hip fracture has a high global incidence, mainly in people over 65 years of age; in 1990 it had an incidence of 1.66 million, however, there are studies that estimate that its incidence will exceed 6 million by 2050 (7). Transtrochanteric fractures occur between the greater and lesser trochanters in the proximal portion of the femur, and sometimes extend to the subtrochanteric region, and also represent approximately 30% of all proximal femur fractures (11). The mortality rate after suffering a hip fracture is very high; it doubles that of people of the same age without fracture and the risk of mortality remains for years (12).

Objective: To determine short-term mortality (one month) in geriatric patients with comorbidities who suffered transtrochanteric hip fracture treated with ORIF with DHS system at the General Regional Hospital No. 1 of the IMSS.

Materials and Methods: An observational and descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out including geriatric patients (over 65 years) with comorbidities who suffered transtrochanteric hip fracture and were surgically treated by open reduction and internal fixation with DHS system to determine postoperative short-term mortality (one month postoperative), as well as the relationship with comorbidities at the Regional Hospital No. 1 of the IMSS in Michoacán in the period from 01/03/2024 to 01/03/2025. Descriptive statistics, univariate analysis will be used.

Results: A total of 48 patients who met the inclusion criteria were included, of which 31 were female and 17 male, aged between 65 and 100 years, 1 patient had bilateral involvement, while

26 had right hip fracture and 21 left hip fracture, the most frequent fracture according to Tronzo classification was IIB and according to AO 31A1.3, a mortality at one month of postoperative follow-up of 14.58% was found, a statistically significant relationship of mortality with advanced age (>85 years) was determined, and hypertension was observed as the most frequent comorbidity in patients with fatal outcome. The 30-day mortality in geriatric patients with transtrochanteric fracture treated with DHS system was higher than that found in the international literature, highlighting the need to optimize the management of comorbidities, reduce surgical times, include the study of the patient's nutritional status, and strengthen postoperative follow-up.

ABREVIATURAS Y GLOSARIO.

AO: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen / Grupo de trabajo para el Estudio de la fijación interna de las fracturas. Sistema de clasificación internacional de fracturas.

ASA: American Society of Anesthesiologists / Sociedad Americana de Anestesiólogos. Escala para evaluar riesgo anestésico.

DHS: Dynamic Hip Screw / Tornillo de Cadera Dinámico. Dispositivo de osteosíntesis para fracturas del fémur proximal.

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2. Enfermedad metabólica crónica caracterizada por hiperglucemia persistente.

ECE: Expediente Clínico Electrónico. Sistema digital de registro médico del IMSS.

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica. Enfermedad crónica caracterizada por cifras elevadas de presión arterial.

HGR No. 1: Hospital General Regional Número 1 (IMSS, Charo, Michoacán).

IMC: Índice de Masa Corporal. Relación entre peso y talla utilizada para clasificar bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

Índice de Comorbilidad de Charlson: Herramienta clínica para predecir mortalidad en función de comorbilidades.

OrtogeriatrIMSS: Programa del IMSS para la atención integral de pacientes geriátricos con fracturas.

RAFI: Reducción Abierta con Fijación Interna. Procedimiento quirúrgico para el tratamiento de fracturas.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences. Programa estadístico usado para análisis de datos.

Tronzo: Sistema de clasificación de fracturas transtrocantéricas del fémur.

UMSNH: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Institución educativa donde se presenta esta tesis.

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS.

NÚMERO DE GRÁFICA, TABLA O FIGURA	TITULO
Gráfica 1.	Proporción y distribución del sexo en el total de pacientes incluidos en el estudio.
Gráfica 2.	Distribución de pacientes por grupo etario.
Gráfica 3.	Lado afectado en el total de los pacientes incluidos en el estudio.
Gráfica 4.	Se observa la frecuencia de cada tipo de fractura en los pacientes de la investigación según la clasificación de Tronzo.
Gráfica 5.	Se observa la frecuencia de cada tipo de fractura en los pacientes de la investigación según la clasificación de la AO.
Gráfica 6.	Porcentaje de pacientes con alguna comorbilidad incluidos en el estudio.
Gráfica 7.	Porcentaje de mortalidad al mes de seguimiento postquirúrgico del total de pacientes incluidos en el estudio.
Gráfica 8.	Días transcurridos entre el acto quirúrgico y el deceso de los pacientes antes del mes postquirúrgico.
Gráfica 9.	Frecuencia de los fallecidos por sexo.
Gráfica 10.	Porcentaje de pacientes incluidos en el estudio que padecían HAS
Gráfica 11.	Porcentaje de pacientes incluidos en el estudio que padecían DM2
Gráfica 12.	Frecuencia del índice de comorbilidad de Charlson en los 48 pacientes del estudio.
Gráfica 13.	Porcentaje del índice de comorbilidad de Charlson en los 48 pacientes del estudio.

Gráfica 14.	Relación de pacientes vivos y fallecidos respecto a la puntuación obtenida del índice de comorbilidades de Charlson.
Tabla 1.	Asociación de la mortalidad con el sexo de los pacientes de esta investigación.
Tabla 2.	Asociación de la mortalidad con la edad de los pacientes estudiados en esta investigación
Tabla 3.	Asociación de la mortalidad con el puntaje del índice de comorbilidad de Charlson
Tabla 4.	Asociación de la mortalidad con hipertensión arterial sistémica

INTRODUCCIÓN

La mayor longevidad actual, impulsada por avances médicos y tecnológicos, ha transformado la estructura demográfica global, incrementando la esperanza de vida y, con ello, la incidencia de enfermedades crónicas y las fracturas de baja energía asociadas a la edad, como lo son las fracturas de cadera. En México, se estima que la población mayor de 60 años alcanzará los 36.4 millones para 2050, lo que representa un desafío significativo para el sistema de salud debido al aumento de comorbilidades y lesiones osteoporóticas, particularmente las fracturas transtrocantericas de cadera. Estas fracturas, que constituyen aproximadamente el 30% de las fracturas de fémur proximal, son frecuentes en pacientes geriátricos y están asociadas a una alta tasa de mortalidad, duplicando el riesgo en comparación con personas de la misma edad sin fractura.

El tratamiento quirúrgico mediante reducción abierta y fijación interna con sistema DHS es el método quirúrgico más utilizado en esta institución para las fracturas transtrocantericas debido a su eficacia en la estabilización ósea y la recuperación funcional. Sin embargo, la presencia de comorbilidades como HAS, DM2 y otras condiciones crónicas incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias y mortalidad a corto plazo, especialmente en el primer mes después de la cirugía. Estudios internacionales reportan tasas de mortalidad a 30 días de entre 6% y 12%, influenciadas por factores como la edad avanzada, el sexo, el estado funcional y el manejo perioperatorio.

En el contexto del Hospital General Regional No. 1 del IMSS en Charo, Michoacán, donde las fracturas transtrocantericas son una causa frecuente de ingreso de pacientes geriátricos, surge la

necesidad de evaluar la mortalidad a corto plazo y su relación con las comorbilidades en esta población específica. Este estudio busca determinar la tasa de mortalidad a un mes postquirúrgico en pacientes geriátricos con fracturas transtrocantericas tratados con sistema DHS, identificar las comorbilidades más frecuentes asociadas a desenlaces fatales y analizar factores sociodemográficos y clínicos que influyen en el pronóstico. A través de un análisis observacional, retrospectivo y descriptivo, esta investigación pretende generar evidencia local que contribuya a la optimización del programa Orto geriatri IMSS, la mejora de los protocolos de manejo y la reducción de la mortalidad postquirúrgica en este grupo vulnerable.

MARCO TEÓRICO.

Epidemiología:

México, al igual que el resto del mundo, está presentando una serie de cambios progresivos a nivel poblacional; esto significa que gracias a los avances tecnológicos en la medicina la esperanza de vida se ha incrementado de manera paulatina; además, el número de muertes ha disminuido; esto se traduce en un aumento en el número de la población, por lo que la pirámide poblacional se está invirtiendo. (1, 2)

En 2017 la población de adultos mayores se incrementó más del doble que lo reportado en la década de 1980. Se estima que en 2020 dicha población supere al grupo de menores de cinco años y para 2050 sea de 2,000 millones de personas. (3)

En México, la población de adultos mayores de 60 años es de 10.4 millones, y se espera que para 2050 esta cifra aumente a 36.4 millones, así como la esperanza de vida proyectada para el año 2050 será de 79.9 años para hombres y 83.9 años para mujeres. (4, 5, 6).

Este cambio en la estructura de la población produce un aumento de las enfermedades del sistema circulatorio, de la diabetes y de otras enfermedades de origen metabólico, por lo que se espera un aumento de la población de adultos mayores que padezcan alguna comorbilidad asociada. (6)

La fractura de cadera tiene una gran incidencia mundial fundamentalmente en las personas mayores de 65 años; en 1990 tuvo una incidencia de 1.66 millones, sin embargo, hay estudios que estiman que su incidencia superará en 2050 los 6 millones. (7)

Anatomía:

La región transtrocanterica de la cadera consiste en un área entre los trocánteres mayor y menor del fémur, representa una zona de transición desde el cuello femoral a la diáfisis femoral. Esta área se caracteriza primariamente por hueso trabecular denso que sirve para transmitir y distribuir la presión. Los trocánteres mayor y menor son sitios de inserción de los principales músculos de la región glútea: el glúteo medio y menor, el psoas ilíaco y los rotadores externos cortos. (8)

Fracturas transtrocantericas:

Las fracturas proximales femorales pueden dividirse en intracapsulares (cabeza y cuello femoral) y extracapsulares (transtrocantericas). (9, 10)

Las fracturas transtrocantericas se producen entre los trocánteres mayor y menor en la porción proximal del fémur, y en ocasiones se extienden a la región subtrocanterea, representan además aproximadamente el 30% de todas las fracturas de fémur proximal. (11)

La musculatura adyacente suele producir acortamiento, rotación externa y varo en el foco de fractura. Los abductores tienden a desplazar el trocánter mayor en dirección lateral y proximal. El iliopsoas desplaza el trocánter menor en dirección medial y proximal. Los flexores, extensores y aductores de la cadera desplazan el fragmento distal en dirección proximal. La estabilidad de la fractura está determinada por la presencia de contacto óseo en la región posteromedial, que actúa como un contrafuerte que evita el colapso de la fractura. (8, 11).

El principal mecanismo de lesión son accidentes de baja energía en pacientes geriátricos, siendo casi siempre una caída de su plano de sustentación el causante de este tipo de fracturas. (8, 9, 11)

Mortalidad en pacientes geriátricos con fractura de cadera:

La tasa de mortalidad después de sufrir una fractura de cadera es muy elevada; duplica las de las personas de la misma edad sin fractura y el riesgo de mortalidad se mantiene durante años. (12)

Se ha observado que los pacientes del sexo masculino están especialmente expuestos durante el postoperatorio temprano (dos meses), también se cuenta con datos de que fallecen más los pacientes previamente frágiles y con comorbilidades durante los meses y años posteriores, aunque se ha visto que los pacientes previamente saludables no están exentos del riesgo de mortalidad posterior a sufrir una fractura. (12,13)

Existen datos donde se estima que las tasas de mortalidad se encuentran entre 2 y 7% en los pacientes durante la fase hospitalaria aguda, entre 6 y 12% durante el mes posterior y entre 17 y 33% al cabo del primer año tras la fractura. Se calcula que aproximadamente, de 40 mil pacientes que sufren fractura, fallecerán unos 10 mil durante los doce meses posteriores a la misma. (14)

La mortalidad es más elevada en los varones en los que se oscila entre 32 y 62% al año de la fractura, mientras que en las mujeres se sitúa entre 17 y 29%, siendo también mayor conforme aumenta la edad, pasando de 7% al año en los menores de 75 años a 33% en los mayores de 85 años. (12,14)

Hay además otros factores como el vivir en residencias de ancianos o el padecer comorbilidad que también influyen notablemente en la mortalidad. Los principales factores involucrados como indicadores de riesgo vital en estos pacientes han sido variables previas a la fractura como edad, sexo, comorbilidad asociada, estado funcional, deterioro mental, tipo de fractura, características de su entorno social habitual y otras circunstancias como vivir solo o acompañado. (14).

Clasificación de las fracturas transtrocantericas:

Se cuenta con diversos sistemas para la clasificación de las fracturas transtrocantericas de cadera, siendo los más utilizados dos:

Clasificación de Tronzo: (14)

- Tipo I: Fractura incompleta, sin desplazamiento.
- Tipo II: Fractura completa sin desplazamiento.
- Tipo III:

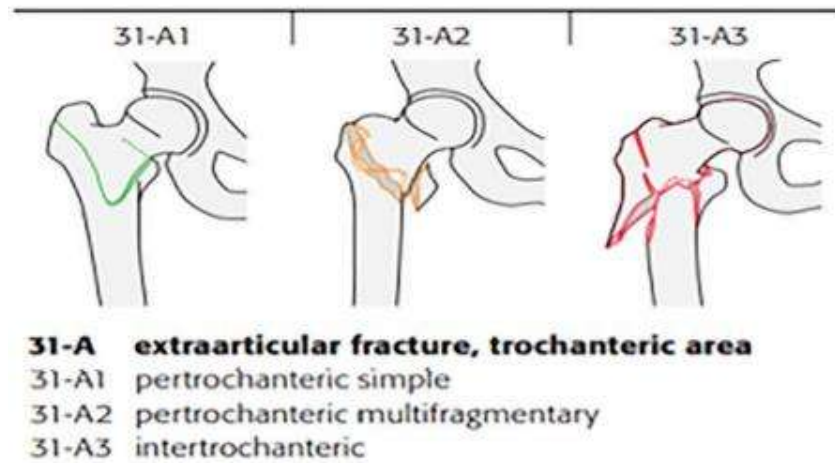
IIIA: Conminución del trocánter mayor.

IIIB: Conminución del trocánter menor con el fragmento proximal telescopado.

- Tipo IV: Fractura con conminución de la pared posterior.
- Tipo V: Fractura con trazo invertido.

Clasificación AO. (15)

Imagen 1



Fuente: Márquez, 2017 (15)

Tratamiento quirúrgico:

Sobre el tratamiento quirúrgico de estas fracturas se cuenta con dos principales opciones, la reducción abierta con fijación interna (RAFI) con sistema DHS y el uso de un clavo para fémur proximal, el uso de uno o de otro depende del trazo de fractura, debido que para fracturas tipo Tronzo V se recomienda el uso de clavos, pudiéndose usar el sistema DHS para el resto de las fracturas (Tronzo I-IV) además de también poderse utilizar la opción del clavo para fémur proximal. (16)

La utilización de uno u otro material de osteosíntesis depende de la experiencia y preferencia del cirujano por uno u otro, se cuenta además como opción para el tratamiento de este tipo de fracturas la hemiartroplastía y para algunos casos más raros la artroplastia total de cadera. (16,17)

La utilización del sistema DHS es la opción más común y que más dominan la mayoría de los cirujanos. El objetivo del tratamiento quirúrgico sea cual sea el material de osteosíntesis utilizado es la abolición del dolor y la recuperación de la funcionalidad (18).

En los pacientes que se someten al tratamiento quirúrgico por fractura de cadera hasta 48.8% de los pacientes llegan a presentar, una complicación; algunos estudios reportaron complicaciones graves de 8 hasta 28% de los pacientes, principalmente complicaciones

Cardiopulmonares, tromboembolia y sepsis. (19, 20, 21)

De los principales factores que se han observado para las complicaciones posquirúrgicas se encuentran el retraso quirúrgico de más de 48 horas, edad de más de 80 años, sexo masculino, más de 3 comorbilidades, un bajo estado mental y valoración de riesgo anestésico ASA (Asociación americana de anestesiología) alta. (20, 21).

JUSTIFICACIÓN.

Las fracturas transtrocantéricas representan aproximadamente el 30% de todas las fracturas de fémur proximal (11) siendo de gran frecuencia en pacientes geriátricos, los cuales representan un reto a futuro en costos y tiempo de atención debido al aumento de la esperanza de vida, este cambio en la estructura de la población produce un aumento de las enfermedades del sistema circulatorio, de la diabetes y de otras enfermedades de origen metabólico, por lo que se espera un aumento de la población de adultos mayores que padezcan alguna comorbilidad asociada. (4, 5, 6)

El tratamiento quirúrgico es el tratamiento de elección, siendo la RAFI con colocación de sistema DHS el más comúnmente utilizado. (18)

Al ser este tipo de fracturas (transtrocantéricas) el motivo de ingreso más frecuente por fractura de cadera en nuestro hospital en pacientes geriátricos, y al observarse en la literatura que la existencia de comorbilidades aumenta el riesgo de mortalidad a comparación de pacientes previamente sanos, además de que el HGR1 es el #1 a nivel nacional en menos días de estancia hospitalaria en atención a esta patología, es de suma importancia el estudio del comportamiento postquirúrgico de las mismas, por lo que el presente trabajo determino la mortalidad a **corto plazo (un mes postquirúrgico)** de los pacientes pertenecientes al programa de ortogeriatrIMSS, para determinar si tiende a al promedio internacional, para determinar áreas de oportunidad a mejorar en atención al programa antes mencionado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El envejecimiento poblacional es una tendencia global que ha traído consigo un aumento en la incidencia de fracturas osteoporóticas, especialmente en la cadera. Entre estas, las fracturas transtrocantéricas representan una proporción considerable y suelen ocurrir en pacientes geriátricos frágiles con múltiples comorbilidades. (14) El tratamiento quirúrgico con el sistema DHS (Dynamic Hip Screw) ha sido una de las técnicas más empleadas para este tipo de lesiones debido a su eficacia en términos de estabilización y recuperación funcional. (18) Sin embargo, a pesar de la intervención quirúrgica, las tasas de mortalidad a corto plazo en esta población siguen siendo altas, lo cual plantea interrogantes sobre los factores asociados al desenlace letal y la efectividad integral del tratamiento en contextos clínicos específicos como el del Hospital General Regional #1 del IMSS.

Diversos estudios han evidenciado que la mortalidad a corto plazo (30 días a 6 meses) posterior a una fractura de cadera puede alcanzar hasta un 20-30% en adultos mayores, especialmente en aquellos con comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica o enfermedades cardiovasculares (22,23). Estas condiciones no solo aumentan la fragilidad del paciente, sino que también complican el manejo perioperatorio, prolongan la estancia hospitalaria y reducen las posibilidades de una rehabilitación exitosa. La demora en la cirugía, el control inadecuado de las comorbilidades, y la falta de seguimiento multidisciplinario han sido señalados como factores clave asociados a la mortalidad (24).

En el contexto del Hospital General Regional #1 del IMSS, se ha observado un número creciente de casos de fractura transtrocantérica tratados con sistema DHS, lo que hace urgente evaluar el impacto del tratamiento quirúrgico sobre la mortalidad a corto plazo en esta población específica. A pesar de la amplia utilización del DHS, no existen suficientes estudios locales que analicen la relación entre las comorbilidades presentes y la evolución postoperatoria en pacientes geriátricos,

lo cual limita la generación de estrategias institucionales enfocadas en la prevención de complicaciones y mejora del pronóstico.

No abordar este problema con base en evidencia local puede conllevar a una continuidad en las altas tasas de mortalidad, así como a una mala asignación de recursos hospitalarios. Por ello, es fundamental identificar los factores clínicos y quirúrgicos asociados a la mortalidad temprana en estos pacientes, con el fin de diseñar protocolos de manejo más eficaces y personalizados, orientados a disminuir los riesgos y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores con fractura de cadera.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la mortalidad a corto plazo en los pacientes geriátricos con comorbilidades que tuvieron fractura transtrocantérica de cadera tratados quirúrgicamente con RAFI con sistema DHS del HGR 1?

OBJETIVOS

Objetivo general: Determinar la mortalidad a corto plazo (un mes) en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades que padecieron fractura transtrocanterica de cadera tratados con RAFI con sistema DHS en el Hospital General Regional N° 1 del IMSS.

Objetivos específicos:

- Identificar características sociodemográficas de pacientes estudiados que presenta mayor mortalidad a corto plazo.
- Identificar las comorbilidades más frecuentes asociadas a mortalidad a corto plazo de la población estudiada.
- Determinar la mortalidad de la población estudiada.
- Identificar el tiempo transcurrido entre el tratamiento y la defunción de los pacientes del estudio.

HIPÓTESIS:

Existe un porcentaje de mortalidad a corto plazo igual o similar al promedio nacional (6-12%) en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades que padecieron fractura transtrocanterica de cadera tratados mediante RAFI con sistema DHS en el Hospital General Regional #1 del IMSS en Michoacán.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Diseño del estudio: Estudio observacional y descriptivo

Temporalidad: Retrospectivo

Número de mediciones: Transversal.

Tiempo: 01/03/2024- 01/03/2025

Población de estudio: Pacientes pertenecientes al programa de Orto geriatri IMSS, Derechohabientes del IMSS, portadores de comorbilidades con fractura transtrocanterica de cadera tratados con RAFI con sistema DHS en el Hospital General Regional N°1 del IMSS en Charo, Michoacán.

Tipo de muestra: muestra no probabilística, por conveniencia se incluirán el 100% de pacientes que cumplan criterios de selección del 01/03/2024 al 01/03/2025.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión:

- Derechohabientes del IMSS
- Con Diagnóstico de Fractura transtrocanterica de fémur
- Intervenidos quirúrgicamente en el Hospital General Regional N° 1 IMSS mediante RAFI con sistema DHS.
- Sexo Masculino o Femenino
- Mayores de 65 años
- Con comorbilidades asociadas

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con más de una intervención quirúrgica por complicación sistema DHS.
- Pacientes con anomalías angulares de fémur previas.

- Pacientes con otras fracturas asociadas.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente en medio privado que acudan a seguimiento al HGR 1 IMSS

Criterios de Eliminación:

- Pérdida de datos
- Expedientes incompletos.

DEFINICIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE DEPENDIENTE: Mortalidad a corto plazo (un mes postquirúrgico)

VARIABLE INDEPENDIENTE: Pacientes geriátricos con comorbilidades que tuvieron fractura transtrocanterica de cadera tratados quirúrgicamente con RAFI con sistema DHS

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL.	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	De acuerdo con el número de años vividos.	Cuantitativa	Edad en años.
Sexo.	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Identificación de hombres y mujeres	Cualitativo.	Hombres Mujeres
Fractura transtrocantérica	Solución de continuidad ósea a que afecta la región anatómica transtrocantérica del fémur proximal.	Clasificación de trazo de fractura según Tronzo y AO	Cualitativo.	Fractura transtrocantérica Fractura no transtrocantérica.
Mortalidad	Tasa de muertes producidas en una población durante un	Se llevará a cabo mediante la determinación de si el paciente vive o no al mes	Cualitativa	Vive No vive.

	tiempo dado, en general o por una causa determinada.	postquirúrgico		
Comorbilidad	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.	Se determinará la existencia o no de comorbilidades de manera individual en la población de estudio.	Cuantitativo	Cuántas y cuáles comorbilidades tiene.

DESCRIPCIÓN OPERATIVA:

Prevía evaluación y autorización por parte de los Comités de Ética en Investigación en Salud y del Comité Local de Investigación en Salud, del Instituto Mexicano del Seguro Social, se solicitó autorización mediante oficio al jefe de servicio de Ortopedia y al Coordinador Clínico de Educación en investigación en Salud para recopilación de información de expedientes en el ECE y PHEDS hospitalario del HGR N°1 IMSS Charo Michoacán.

Se realizó revisión por el médico residente de expedientes electrónicos o físicos y estudios radiográficos electrónicos de pacientes geriátricos con fractura transtrocanterica de fémur en el Hospital General Regional N°1 del IMSS Charo, Michoacán sometidos a tratamiento quirúrgico realizados por todos los cirujanos del servicio de Ortopedia y Traumatología en cualquier turno durante el período de 01/03/2024 a 01/03/2025.

Se realizó la recolección de datos sobre sus comorbilidades y evolución (vivo o no) en la cita de seguimiento postquirúrgico del primer mes con la finalidad de la recolección de datos sobre la mortalidad y comorbilidades asociadas en el postquirúrgico a corto plazo.

Todos los datos obtenidos se registraron en una base de datos para el posterior análisis e interpretación de estos.

Se presentan los resultados en examen de grado.

PLAN DE ANÁLISIS.

Se realizó base de datos en Excel v 16.66.1 para posteriormente ser procesados en el programa estadístico SPSS v 21, se hicieron pruebas de distribución normal de la población para análisis inferencial adecuado. Se realizó análisis descriptivo, frecuencias simples y bivariados, medidas de tendencia central y cálculo de mortalidad.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

La realización de este protocolo está apegada y cumple con los principios y normas éticas propuestas en la declaración de declaración de Helsinki de 1975, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Procurando en todo momento el cuidado en cuanto a la seguridad y bienestar de los pacientes, cumpliendo con un apego a los principios del Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el Informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.

Con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en su título segundo, capítulo 1, artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Artículo 14.- La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: se ajustara a los principios científicos y éticos que la justifiquen, contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal. Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Para efectos de este estudio y apegados a este reglamento, la investigación se clasificó en la CATEGORÍA I.- Investigación sin riesgo: ya que es un estudio en que se emplean técnicas y métodos de investigación documental y no se realiza ninguna intervención o modificación

intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio (revisión de expedientes clínicos), sin que se identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD.

RECURSOS HUMANOS.

Personal	Formación académica.	Función.
Dr. Miguel Ángel Bocanegra López.	Ortopedista, alta especialidad en cirugía articular de cadera, Médico no familiar adscrito al servicio de Ortopedia del HGR 1.	Asesor metodológico y apoyo intelectual.
Dr. José Francisco Méndez Delgado.	Médico epidemiólogo, Coordinador Clínico de Educación em Investigación en Salud.	Asesor metodológico y apoyo intelectual.
Dr. Christian Esteban Domínguez García	Médico Residente de Ortopedia.	Redacción del anteproyecto, Reclutamiento de Expedientes de pacientes y análisis de resultados

Recursos físicos:

Hospital General Regional N°1 IMSS Charo, Michoacán.

Archivo físico del HGR 1 IMSS Charo, Michoacán.

Equipos de cómputo con acceso a los expedientes electrónicos del IMSS y sistema de consulta externa ECE.

Recursos materiales.

Hojas blancas

Bolígrafos y lápices

Gomas de borrador

Equipo de computo

Base de datos en sistema de cómputo

Formato de recolección de datos.

Recursos financieros:

No se generarán gastos al ser una evaluación retrospectiva de expedientes físicos y electrónicos.

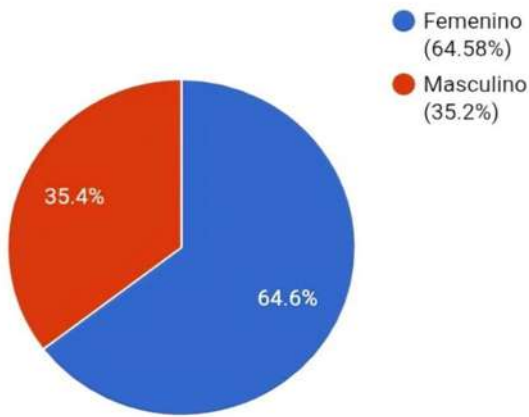
Factibilidad:

La investigación es factible, ya que se cuenta con el número fijo de pacientes, recursos digitales y físicos ya existentes, y se cuenta con el número adecuado de pacientes ya intervenidos quirúrgicamente.

RESULTADOS.

Se obtuvo una muestra de 83 pacientes que tuvieron fractura transtrocanterica y recibieron tratamiento quirúrgico en el HGR1 IMSS Charo en el período comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 01 de marzo del 2025, de los cuales fueron incluidos en el presente estudio 48 pacientes que cumplían al 100% los criterios de inclusión, de los cuales 31 fueron del sexo femenino (64.58%) y 17 del sexo masculino (35.42%) (Gráfica 1).

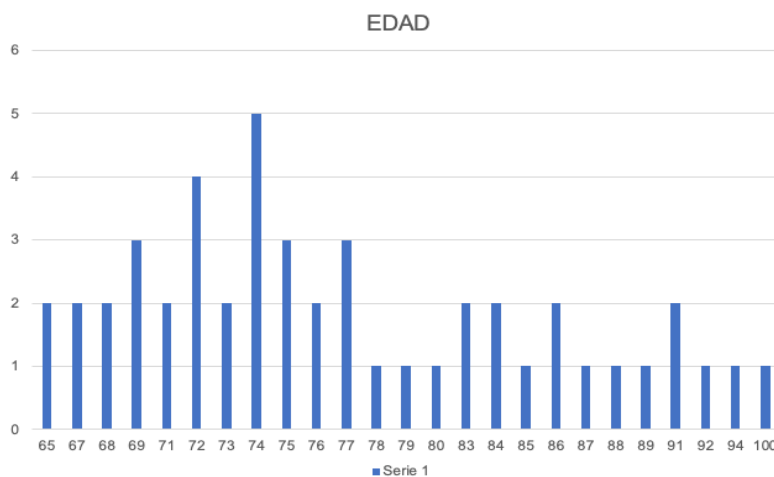
Gráfica 1.
Proporción y distribución del sexo en el total de
pacientes incluidos en el estudio



Fuente: elaboración propia

Sobre la edad de los pacientes, fluctuó entre los 65 y 100 años (media 77.2), siendo la moda 74 años con 5 pacientes, seguido por 72 años. (Gráfica 2).

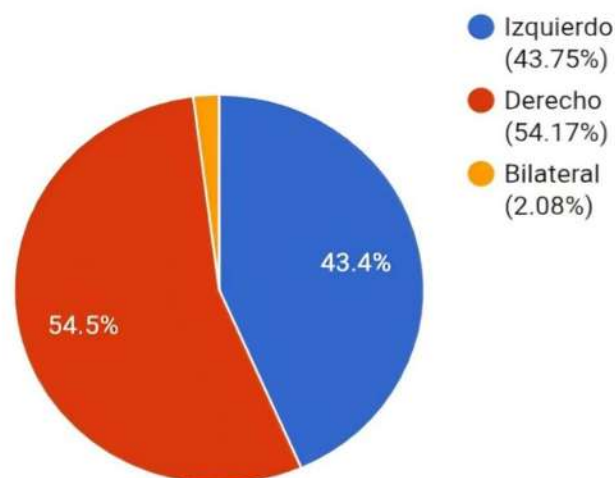
Gráfica 2. Distribución de pacientes por grupo etario.



Fuente: elaboración propia

Respecto al lado fracturado más frecuente, se encontró que el lado derecho fue el más frecuente con 26 pacientes (54.17%), el izquierdo con 21 pacientes (43.75%) y se encontró una afección bilateral en 1 paciente (2.08%) (Gráfica 3).

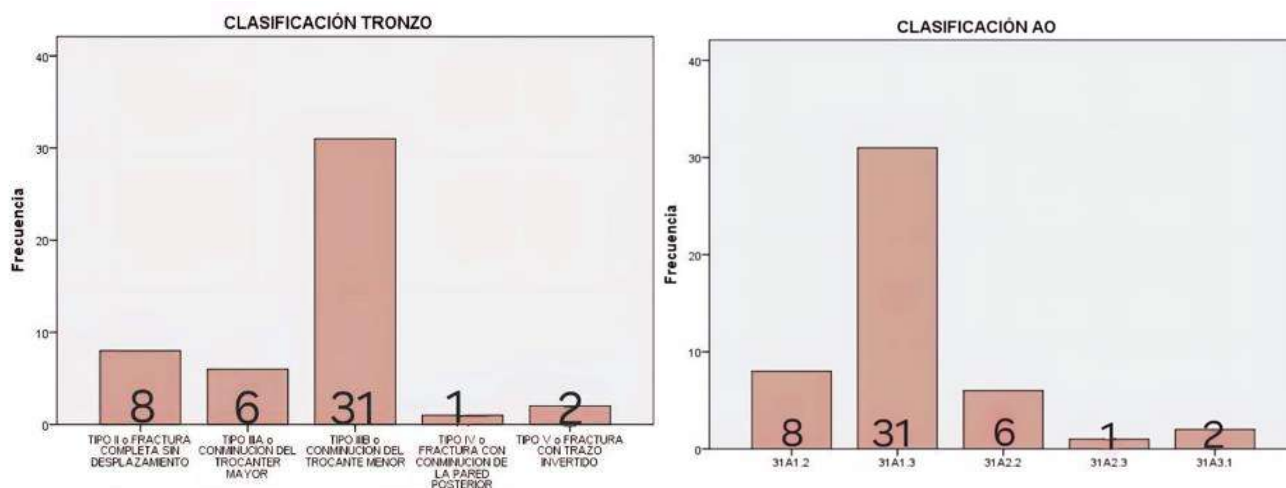
Gráfica 3.
Lado afectado en el total de los pacientes incluidos en el estudio



Fuente: elaboración propia

Sobre la clasificación de las fracturas, se observó según la clasificación de Tronzo que la más frecuente fue el tipo IIIB (31 pacientes, 64.58%), correspondiente al tipo 31A1.3 de la AO (31 pacientes, 64.58%). (Gráfica 4 y 5).

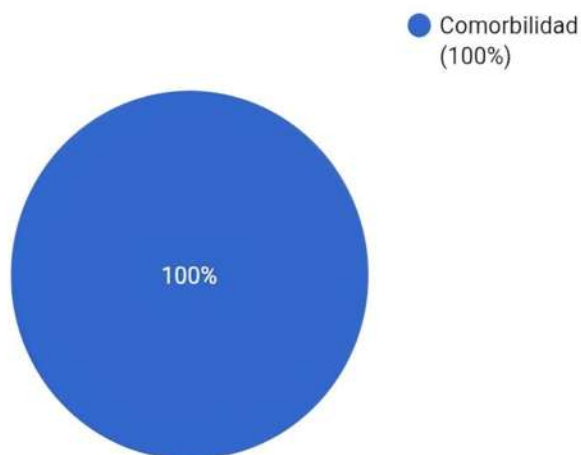
Gráfica 4 y 5. Se observa la frecuencia de cada tipo de fractura en los pacientes de la investigación según la clasificación de Tronzo y de la AO.



Fuente: elaboración propia

100% de los pacientes incluidos en esta investigación tenían comorbilidades (48 pacientes). (Gráfica 6).

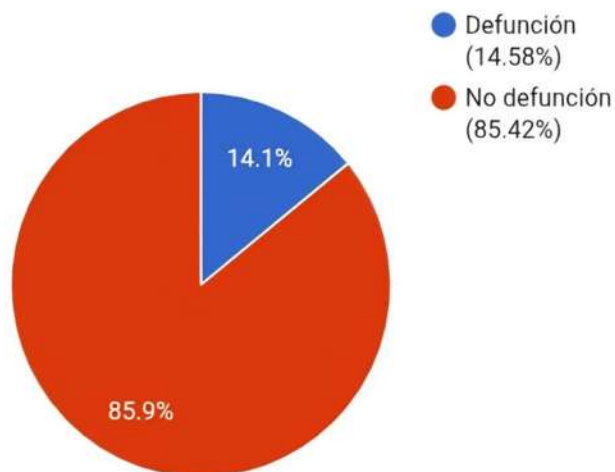
Gráfica 6. Porcentaje de pacientes con alguna comorbilidad incluidos en el estudio



Fuente: elaboración propia

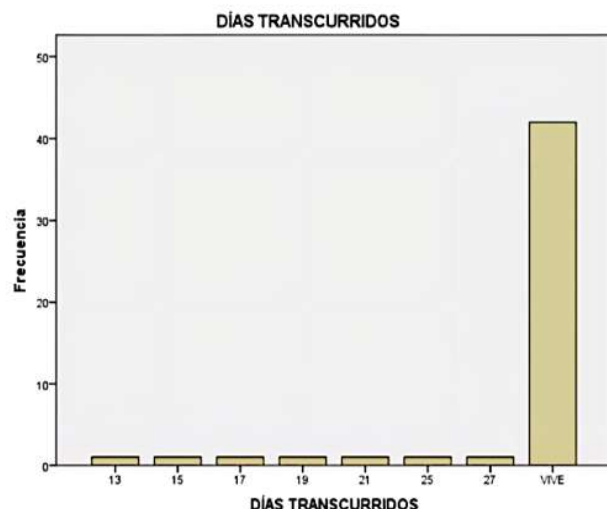
Del total de pacientes, se realizó seguimiento postquirúrgico al mes del procedimiento, acudiendo al mismo un total de 41 pacientes (85.42%), se realiza investigación determinando el fallecimiento de los 7 pacientes restantes de la investigación antes del mes, lo que da una mortalidad del 14.58% (Gráfica 7).

Gráfica 7. Porcentaje de mortalidad al mes de seguimiento post quirúrgico del total de pacientes incluidos en el estudio



Fuente: elaboración propia

De los días transcurridos entre el acto quirúrgico y el fallecimiento de los 7 pacientes se obtuvo que ocurrieron en un lapso desde el día 13 al 27, distribuidos según lo observado en la Gráfica 8:

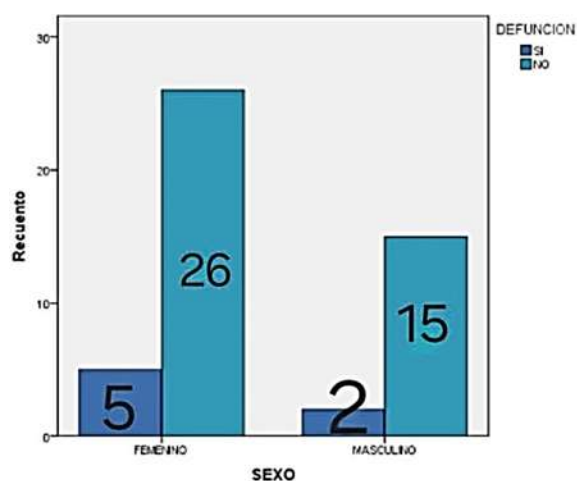


Gráfica 8. Días transcurridos entre el acto quirúrgico y el deceso de los pacientes antes del mes postquirúrgico.

Fuente: elaboración propia

Acerca del sexo de los pacientes fallecidos, 5 fueron del sexo femenino (10.42%) y 2 masculinos (4.16%). (Gráfica 9)

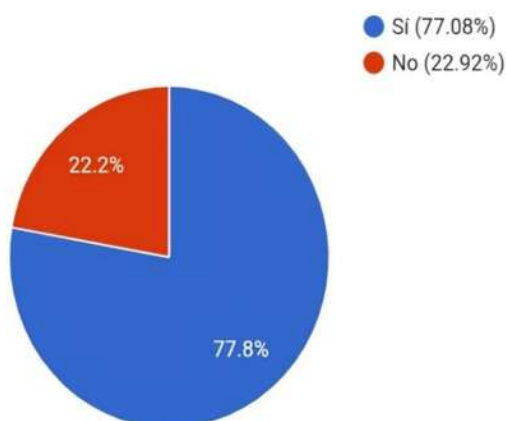
Gráfica 9. Frecuencia de los fallecidos por sexo.



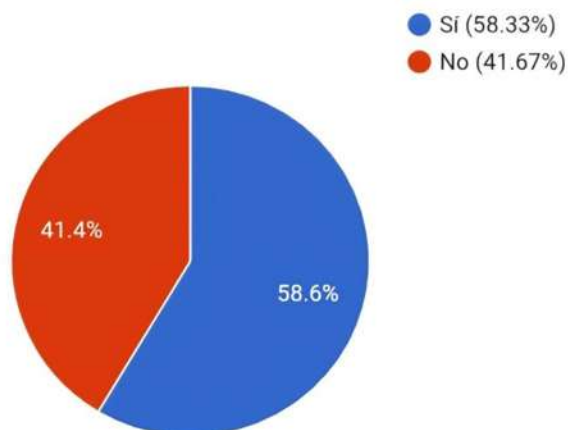
Fuente: elaboración propia

Respecto a las comorbilidades de los pacientes pertenecientes a este estudio, se registraron un total de 11 comorbilidades diferentes, a partir de las cuales se observaron 17 combinaciones diferentes de las mismas, la más frecuente fue la HAS (fi 37, 77.08%), seguida por la DM2 (fi 28, 58.33%) y por último hipotiroidismo (fi 5, 10.42%) como se observa en la Gráfica 10 y 11. De las combinaciones de comorbilidades la más frecuente fue DM2 y HAS (fi 15, 31.25%), seguida por HAS (fi 11, 22.91%) y luego DM2 (FI 5, 10.41%).

Gráfica 10. Porcentaje de pacientes incluidos en el estudio que padecían HAS



Gráfica 11. Porcentaje de pacientes incluidos en el estudio que padecían DM2

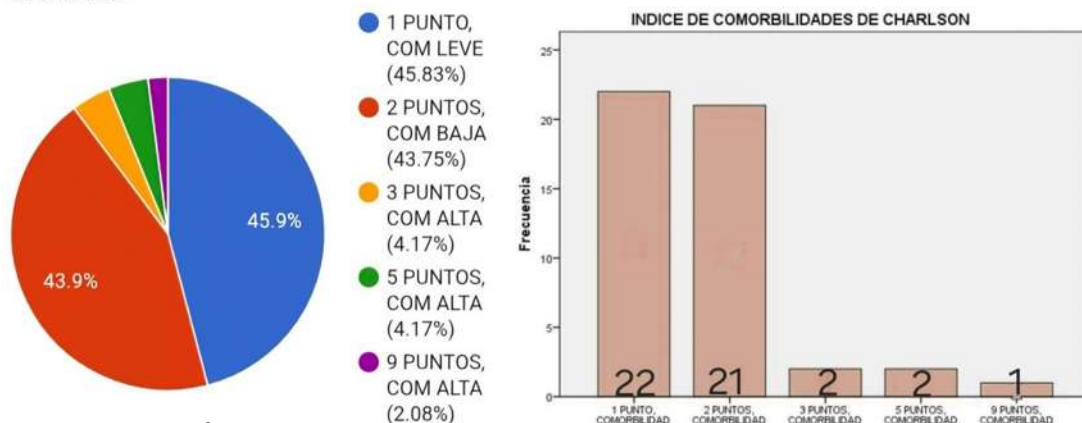


Fuente: elaboración propia

Se realizó el cálculo del índice de comorbilidad de Charlson de todos los pacientes, encontrándose la siguiente distribución:

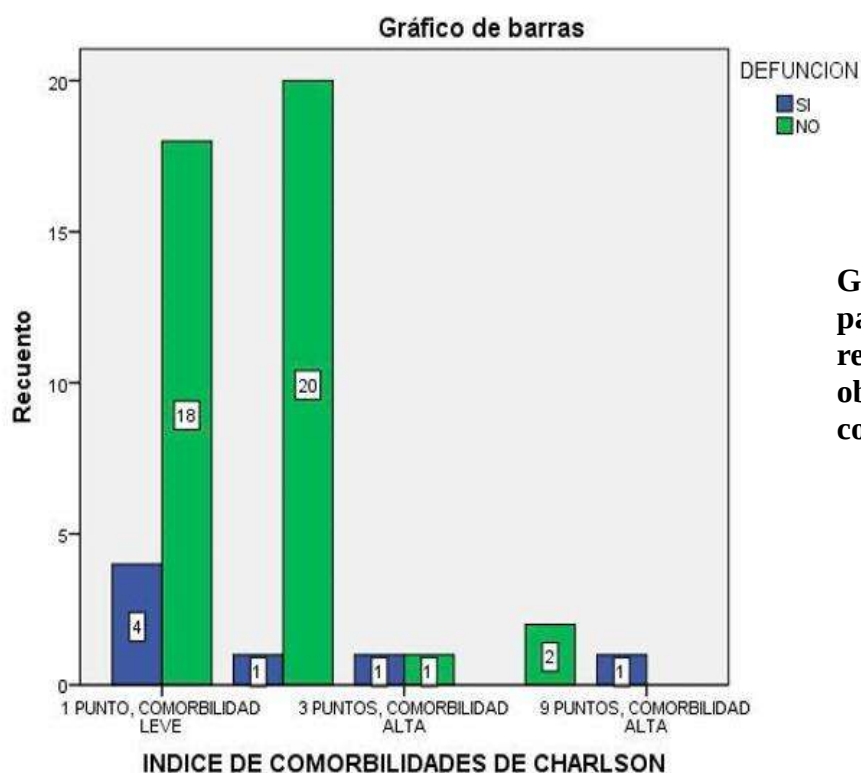
Gráfica 12 y 13. Frecuencia y porcentaje del índice de comorbilidad de Charlson en los 48 pacientes del estudio.

Gráfica 13. Frecuencia y porcentaje del índice de comorbilidad de Charlson en los 48 pacientes incluidos en el estudio



Fuente: elaboración propia

Por último, se realizó la comparación de los puntajes del índice de comorbilidades de Charlson de los pacientes fallecidos y vivo al mes de seguimiento postquirurgico, encontrando que 4 pacientes fallecidos tenían 1 punto, 1 paciente dos puntos, 1 paciente 3 puntos y 1 paciente 9 puntos como se muestra en la Gráfica 14:



Gráfica 14. Relación de pacientes vivos y fallecidos respecto a la puntuación obtenida del índice de comorbilidades de Charlson.

Fuente: elaboración propia

ASOCIACIÓN DE VARIABLES.

Se realizó el análisis bivariado de la mortalidad obtenida en la presente investigación con las principales variables de importancia socio demográficas y clínicas (sexo, edad, índice de comorbilidad de Charlson y HAS) obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1. Asociación de la mortalidad con el sexo de los pacientes de esta investigación.

Sexo	No Vive	Vive	Total
Femenino (1)	5	26	31
Masculino (2)	2	15	17
Total	7	41	48

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1 se muestra la asociación entre el sexo y la mortalidad de los pacientes participantes de este estudio, se realizó análisis con prueba exacta de Fisher debido a la frecuencia <5 en algunas casillas, obteniendo un valor de $p=1.0000$, lo que se traduce a que esta variable no representa una significancia estadística importante para los resultados de nuestro estudio, esto se debe seguramente a que se trata de una muestra muy pequeña en el número de pacientes incluidos en este estudio o bien a un periodo de seguimiento demasiado corto.

Tabla 2. Asociación de la mortalidad con la edad de los pacientes estudiados en esta investigación

Edad	Vivos (30d)	Fallecidos (30d)	TOTAL
65–74	21	1	22
75–84	13	2	15
≥ 85	7	4	11
TOTAL:	41	7	48

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestra la asociación entre los grupos etarios y la mortalidad de los pacientes incluidos en esta investigación, se realizó análisis con la prueba de chi cuadrada de Pearson encontrando un valor de $p=0.0500$, lo que se interpreta, lo que se considera estadísticamente significativo, mostrando una clara asociación de las variables, demostrando que el grupo $> 0 = a$ 85 años es el de mayor riesgo.

Tabla 3. Asociación de la mortalidad con el puntaje del índice de comorbilidad de Charlson

Charlson	Vivos (30d)	Fallecidos (30d)	TOTAL
<3	38	5	43
≥ 3	3	2	5
TOTAL	41	7	48
Fuente: Elaboración propia.			

En la tabla 3 se muestra la asociación entre la mortalidad y el resultado del índice de comorbilidades de Charlson dividido en dos grupos, aquellos con un puntaje menor a 3 y aquellos con un puntaje igual o mayor a 3, se realizó el cálculo con prueba exacta de Fisher y se determinó el valor de $p=0.148$, con lo que se considera que una puntuación <3 puntos en el índice de Charlson es estadísticamente no significativo, aunque se observó una mayor proporción de muertes en este grupo (fi 5, 71.42%).

Tabla 4. Asociación de la mortalidad con hipertensión arterial sistémica.

HAS	No Vive	Vive	Total
Sí	6	31	37
No	1	10	11
Total	7	41	48
Fuente: elaboración propia.			

Por último, se observó la HAS como la comorbilidad con mayor presencia en los pacientes que fallecieron, motivo por lo cual se realizó el análisis de esta comorbilidad en específico con la

mortalidad, obteniendo los resultados observados en la tabla 4, debido a los valores menores en 5 en alguno de los cuadros se realizó el cálculo con prueba exacta de Fisher, con un valor de $p=1.000$, con lo que se determina que no es estadísticamente significativa la relación entre la HAS y la mortalidad, a pesar de haber estado presente en 6 de los 7 fallecidos, esto probablemente debido al pequeño tamaño de la muestra y el corto período de seguimiento.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, observamos una mortalidad a 30 días del 14.58%, este porcentaje es notablemente superior al reportado en estudios recientes, lo que resalta la vulnerabilidad de esta población y la urgencia de optimizar las estrategias de manejo en el periodo pre y postoperatorio.

Por ejemplo, López-Hualda y colaboradores reportaron una mortalidad global aproximada del 11% en pacientes tratados con DHS o clavo trocantérico femoral anterógrado (TFNA), señalando que los retrasos quirúrgicos mayores a 48 horas impactan negativamente en los desenlaces (26). Aunque nuestro estudio no profundizó en el análisis del tiempo de espera quirúrgica, se puede inferir que este factor pudo haber influido en la mortalidad observada, lo que merece una evaluación más detallada en investigaciones futuras.

De manera similar, Han et al. describieron una mortalidad aproximada del 15% al año en pacientes con fracturas transtrocantéricas, identificando como factores de riesgo la edad avanzada, el sexo masculino, la presencia de tres o más comorbilidades y la desnutrición (29). En nuestro estudio, todos los pacientes presentaban al menos una comorbilidad, siendo las más frecuentes la HAS y la DM2. Aunque el número de mujeres fallecidas fue mayor, la baja representación de varones en la muestra limita conclusiones sólidas sobre el impacto del sexo.

El índice de comorbilidades de Charlson, un marcador pronóstico ampliamente validado, mostró una asociación poco significativa con los desenlaces. La mayoría de los pacientes fallecidos tenían puntajes intermedios (1–3), lo que indica que incluso comorbilidades moderadas pueden condicionar resultados adversos en este grupo, contrario a los hallazgos de Babagoli et al. (27)

quienes encontraron que era mayor a probabilidad de desenlace mortal con puntuaciones igual o superiores a 3.

Otros autores, como Cui et al., han enfatizado la importancia de la intervención quirúrgica temprana, demostrando menor mortalidad en pacientes operados frente a aquellos manejados de forma conservadora (25). A pesar de que todos los pacientes en nuestro estudio fueron tratados quirúrgicamente con sistema DHS, la mortalidad a 30 días superó la reportada en series con seguimientos más prolongados, sugiriendo que el primer mes postoperatorio representa un período de riesgo.

Li y colaboradores, al analizar la mortalidad a 90 días, reportaron un 12%, atribuido principalmente a la edad y el estado general de salud (28). Comparado con nuestros resultados (14.58% a 30 días), se refuerza la necesidad de un enfoque preventivo intensivo en la fase postoperatoria temprana.

En conjunto, estos resultados indican que los resultados quirúrgicos por sí solos no son definitiva suficiente para garantizar un buen pronóstico. Factores como las comorbilidades, la edad, el estado nutricional y el tiempo hasta la cirugía parecen ser determinantes clave. Incluso hay estudios donde se reporta que la técnica quirúrgica y utilización de otros implantes menos invasivos tienen mejor pronóstico respecto a la mortalidad. Por lo tanto, es primordial implementar estrategias de manejo integral, enfocadas en la optimización preoperatoria y el seguimiento estrecho durante el primer mes tras la intervención.

La muestra fue limitada (n=48), lo que restringe la generalización de los resultados.

El seguimiento se limitó a 30 días, sin evaluar mortalidad a 90 días o un año, que es lo más reportado en la literatura internacional.

No se consideraron variables como el estado nutricional, la función cognitiva o la capacidad funcional previa.

No se registró con precisión el tiempo hasta la cirugía.

El estudio fue unicéntrico, lo que limita su aplicabilidad a otros contextos.

CONCLUSIONES.

La mortalidad a 30 días en pacientes geriátricos con fractura transtrocantérica tratados con DHS fue del 14.58%, un valor superior a lo esperado según la literatura internacional.

La edad mostró una tendencia a asociación con la mortalidad ($p \approx 0.05$), siendo el grupo ≥ 85 años el de mayor riesgo.

Todos los pacientes presentaban comorbilidades, las más frecuentes fueron la HAS, DM2 y en menor proporción el hipotiroidismo.

El índice de comorbilidades de Charlson no se confirmó como un predictor útil a corto plazo, asociándose incluso puntajes intermedios con desenlaces fatales, por lo que este utilizado de manera aislada subestima el riesgo de los pacientes geriátricos, por lo que se debe integrar a la evaluación de la mano de otras escalas.

La mayoría de los fallecimientos ocurrieron entre la segunda y cuarta semana postoperatoria, destacando este periodo como especialmente crítico.

Factores como el estado nutricional, el implante utilizado y los posibles retrasos quirúrgicos deben integrarse en la evaluación pronóstica.

Es crucial optimizar el manejo de comorbilidades, minimizar los tiempos de espera quirúrgica y garantizar un seguimiento intensivo en el primer mes postoperatorio.

RECOMENDACIONES.

Reducir los tiempos de espera quirúrgica, idealmente a menos de 48 horas desde el ingreso.

Implementar programas de vigilancia intensiva durante el primer mes postoperatorio, tanto en el ámbito hospitalario como ambulatorio.

Utilizar sistemáticamente herramientas de estratificación de riesgo, como el índice de comorbilidades de Charlson combinada con otras herramientas como el clinical frailty scale, relacion albumina/hemoglobina y ASA.

Integrar al enfoque multidisciplinario que integra OrtogeriatrIMSS, a otras especialidades como anestesiología, nutrición y rehabilitación.

Fortalecer iniciativas como el programa OrtogeriatrIMSS, incorporando rehabilitación temprana, educación al paciente y prevención secundaria.

Darle seguimiento al presente estudio, mejorando los tiempos de seguimiento e integrando y tomando en cuenta más variantes como lo son el tiempo de intervención quirúrgica, el IMC y los niveles de albúmina para tener un mejor enfoque y mejores valores predictivos como lo recomienda la literatura internacional.

Incluir la utilización de otros métodos quirúrgico para determinar si estos también tienen un impacto directo sobre los desenlaces de mortalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- Nieto L, Zamorra EA, Reséndiz A. Consideraciones epidemiológicas de las fracturas del fémur proximal. Ortho-tips. 2012; 8(2): 135-139.
- 2.- Carvajal Montoya Alvaro. LAS CAIDAS Y FRACTURAS DE CADERA EN EL ADULTO MAYOR (Revisión Bibliográfica). REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA 2007; LXIV (581): 199-202.
- 3.- Pech-Ciau BA, Lima-Martínez EA, Espinosa-Cruz GA, Pacho-Aguilar CR, Huchim-Lara O, Alejos-Gómez RA. Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. Acta Ortop Mex. 2021; 35 (4): 341-347.
- 4.- United Nations Organization (ONU). World Population Ageing. 2017, 9-33.
- 5.- World Health Organization (OMS). Ageing and Health. 2018.
- 6.- Sánchez Hernández Eduardo, Mejía Rohenes Luis Carlos, Benítez Romero Ascensión. Comorbilidades en pacientes operados por fractura transtrocanterica. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas 2014; 19 (2): 145-151 p.
- 7.- 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 Ortopédica Mexicana 2014; 28(6): 352-362.
- 8.- W. Bucholz Robert, D. Heckman James. Rockwood and Greens, Fracturas en el adulto tomo III. 5ª ed. Madrid: Marban Libros; 2003. 1956 p.
- 9.- Padilla Gutiérrez R. Clasificación de las fracturas de la cadera. Ortho Tips. 2012;8(3):10.

- 10.- Hernández-Pozos L, Reyes-Martínez F, Bernal-Camarillo VE, Lagunas-Sánchez CE. Factores asociados con complicaciones mediatas en pacientes postoperados de fracturas transtrocantéricas con sistema de tornillo dinámico de cadera de 135°. *Acta Ortop Mex.* 2021; 35(6): 521-528.
- 11.- A. Egol Kenneth, J. Koval Kenneth, D. Zuckermann Joseph. *Manual de Fracturas*. 6ª ed. España: LWW Wolters Kluwer; 2020. 800 p.
- 12.- Voeten SC, Krijnen P, Voeten DM, Hegeman JH, Wouters MWJM, Schipper IB. Quality indicators for hip fracture care, a systematic review. *Osteoporos Int*; 2018. 29 p.
- 13.- Flikweert ER, Wendt KW, Diercks RL, Izaks GJ, Landsheer D, Stevens M, et al. Complications after hip fracture surgery: are they preventable? *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018; 44(4): 573-80.
- 14.- 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 Ortopédica Mexicana* 2014; 28(6): 352-362.
- 15.- Márquez C, Arias P, Ortiz F, Clavijo J, Quizhpi M. Morbimortalidad en Pacientes con Diagnóstico de Fractura de Cadera Atendidos en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2015. *Rev Med HJCA* 2017; 9(2): 144 - 151.
- 16.- Moreno EJF, León SJA. Fractura transtrocantérica trazo inestable con conminución de pared posterior y lateral superior (AO 31ª2.3). ¿Manejo controversial? *Orthotips.* 2024; 20 (3): 168-173.
- 17.- Martínez TAG, Ugalde HE, Ramos TJ, Domínguez GRC. Valoración funcional en pacientes mayores de 80 años postoperados de fractura de cadera con sustitución del calcar y colocación de hemiprótosis de Thompson. *Acta Med GA.* 2024; 22 (1): 11-16.

- 18.- Peredo Lazarte, Andres. Evaluación clínicoradiológica de fracturas transtrocantéricas de cadera tratados con sistema DHS. *Gaceta Médica Boliviana*. 2019; 42 (2): 139-147.
- 19.- De Palma L, Torcianti M, Meco L, Catalani A, Marinelli M. Operative delay and mortality in elderly patients with hip fracture: an observational study. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2013;24:1-6.
- 20.- Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical Management of Hip Fractures: An Evidence-based Review of the Literature. II: Intertrochanteric Fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2008; 16:665-673.
- 21.- Lindskog DM, Baumgaertner MR. Unstable Intertrochanteric Hip Fractures in the Elderly. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12:179-190.
22. Formiga F, Ferrer A, Padros G, Almeda J. Mortality and functional outcomes after hip fracture in older patients with comorbidities: A prospective cohort study. *Aging Clin Exp Res*. 2018;30 (3):281-8.
23. Lems WF, Dreinhofer KE. Management of osteoporosis and the prevention of fragility fractures: Position paper of the IOF. *Osteoporos Int*. 2021;32(3):535–543.
24. Nikkel LE, Kates SL, Schreck M, Maceroli M, Mahmood B, Elfar JC. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York State: Retrospective cohort Han X, Chen Z, Liu H, Zhou D, Chen X, Wu J, et al. Predictors for 1-year mortality in geriatric patients following intertrochanteric fragility fracture. *J Orthop Surg Res*. 2024;19(1):91.
25. Cui S, Zhang Z, Huang J, Wang Y, Luo Q, Zhu L, et al. Excess mortality for femoral intertrochanteric fracture: A nationwide population-based cohort study. *Orthop Surg*. 2024;16(1):75-84.

26. López-Hualda A, Martínez-Catalán A, Pérez-Díaz C, Sánchez-García JL, Romero-Medina J, Fernández-López JC. Dynamic Hip Screw (DHS) versus Trochanteric Fixation Nail Advanced (TFNA) in the treatment of trochanteric fractures: Clinical and radiological outcomes. *Clin Pract.* 2023;13(3):66-75.
27. Babagoli M, Etemadifar MR, Omid S, Sabzevari S, Khosravi B, Hashemnia S, et al. Influencing factors on morbidity and mortality in patients undergoing hip fracture surgery: A retrospective cohort study. *Sci Rep.* 2023;13:12756.
28. Li X, Guo Z, Tang P, Zhang Y, Zhou Z, Wang H, et al. All-cause mortality risk in aged femoral intertrochanteric fracture patients. *J Orthop Surg Res.* 2021;16(1):199.study. *BMJ.* 2012; 344:448.
29. 27. Han X, Chen Z, Liu H, Zhou D, Chen X, Wu J, et al. Predictors for 1-year mortality in geriatric patients following intertrochanteric fragility fracture. *J Orthop Surg Res.* 2024;19(1):91.

ANEXOS

DICTAMEN DE APROBADO ANTE COMITÉ DE INVESTIGACION



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1602.
HOSPITAL REGIONAL NÚM. 1

Registro COFEPRIS 17-EI-14-022-018

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 15-EI-002-2017033

ECGIA Juárez, 19 de junio de 2025

Doctor (a) **JOSE FRANCISCO MENDEZ DELGADO**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de Investigación con título **Mortalidad a corto plazo en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades con fractura transtrocanterica de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico con sistema DHS en el Hospital General Regional #1 del IMSS**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

APROBADO

Número de Registro Institucional

R-2025-1602-057

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la Investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **19-06-2026**.

Este protocolo fue autorizado sin carta de consentimiento informado debido a que se clasificó como "sin riesgo" de acuerdo con el artículo 17 del RLGSMS por ser una revisión de expedientes o bases de datos, manteniendo la confidencialidad de la información y la privacidad de los participantes

ATENTAMENTE

Doctor (a) **HELIOS EDUARDO VEGA GÓMEZ**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

	2024	2025							2026
	Dic.	Marzo	Abril-Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Enero-Abril
Diseño del protocolo de investigación	x	x	x						
Se somete a CLIS 1602 y CLES 16028			x	x					
Reclutamiento de pacientes/revisión de expedientes				x	x				
Aplicación de instrumentos				x	x				
Construcción de base de datos				x	x				
Análisis de Resultados					x	x			
Redacción de resultados						x	x		
Redacción de discusión y conclusiones						x	x		
Redacción de tesis							x		
Examen de grado							x		
Manuscrito de publicación								x	x

CARTA DE DISENTIMIENTO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.



Gobierno de
México
GOAD Michoacán

Hospital General Regional No. 1 Charo

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



SOLICITUD DE EXCEPCIÓN 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 Número 1 Charo, Michoacán, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Mortalidad a corto plazo en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades con fractura transtrocantérica de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico con sistema DHS en el Hospital General Regional #1 del IMSS." es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- EDAD
- GÉNERO
- TIPO DE CIRUGÍA REALIZADA
- COMORBILIDADES
- ASISTIO O NO A CITAS SUBSECUENTES.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté 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 "Mortalidad a corto plazo en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades con fractura transtrocantérica de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico con sistema DHS en el Hospital General Regional #1 del IMSS. cuyo propósito es para titulación de Especialidad de Ortopedia, del médico residente Christian Esteban Domínguez García.

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

Dr. José Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Hospital General Regional No.1 Charo



HOSPITAL GRAL. REGIONAL NO. 1
MORELIA, MICH.
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Avenida Bosques de los Olivos 101, Col. CP. 61301, Municipio de Charo, Michoacán Tel: (443) 310 9950

CARTA DE NO INCONVENIENTE.



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Charo, Michoacán a 28 de marzo de 2025

Oficio:

Carta de No Inconveniente

Dr. José Francisco Méndez Delgado
Investigador Clínico.

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que no existe ningún inconveniente para que el Dr. Christian Esteban Domínguez García realice el trabajo de investigación en donde participa titulado "Mortalidad a corto plazo en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades con fractura transtrocantérica de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico con sistema DHS en el Hospital General Regional #1 del IMSS" en esta Unidad, por lo cual, se otorga la autorización para llevar a cabo la revisión de expedientes de esta Unidad Médica y aplicación de cuestionario de ser necesario.

Debo recordar que se debe apegar a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

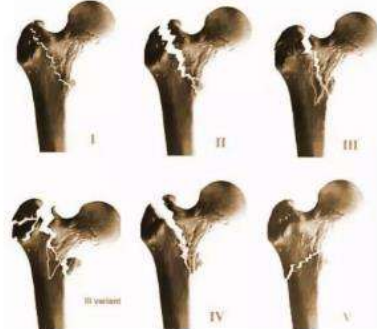
Atentamente:

Dra. María Itzel Olmedo Calderón
Directora de HGR1 Charo

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Datos generales:

Folio	
NOMBRE	
EDAD	
SEXO	

Fractura transtrocantérica	Clasificación de trazo de fractura según Tronzo y AO	
	Clasificación de Tronzo • Tipo I: Fractura incompleta, sin desplazamiento. • Tipo II: Fractura completa sin desplazamiento. • Tipo III: IIIA: Conminución del trocánter mayor. IIIB: Conminución del trocánter menor con el fragmento proximal telescopado. • Tipo IV: Fractura con conminución de la pared posterior. • Tipo V: Fractura con trazo invertido. CLASIFICACIÓN DE TRONZO • Tipo I: Fractura incompleta, sin desplazamiento. • Tipo II: Fractura completa sin desplazamiento. • Tipo III: ▪ IIIA: Conminución del trocánter mayor. ▪ IIIB: Conminución del trocánter menor con el fragmento proximal telescopado. • Tipo IV: Fractura con conminución de la pared posterior. • Tipo V: Fractura con trazo invertido.  <tr> <td>Clasificación AO.</td></tr>	Clasificación AO.
	Clasificación AO.	

	 31-A extraarticular fracture, trochanteric area 31-A1 pertrochanteric simple 31-A2 pertrochanteric multifragmentary 31-A3 intertrochanteric																																								
Comorbilidad	INDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comorbilidad</th><th>Puntuación</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Infarto de miocardio</td><td>1</td></tr> <tr><td>Insuficiencia cardiaca congestiva</td><td>1</td></tr> <tr><td>Enfermedad vascular periférica</td><td>1</td></tr> <tr><td>Enfermedad cerebrovascular</td><td>1</td></tr> <tr><td>Demencia</td><td>1</td></tr> <tr><td>Enfermedad pulmonar crónica</td><td>1</td></tr> <tr><td>Enfermedad del tejido conectivo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Úlcera péptica</td><td>1</td></tr> <tr><td>Afección hepática benigna</td><td>1</td></tr> <tr><td>Diabetes</td><td>1</td></tr> <tr><td>Hemiplejía</td><td>2</td></tr> <tr><td>Insuficiencia renal moderada o severa</td><td>2</td></tr> <tr><td>Diabetes con afección orgánica</td><td>2</td></tr> <tr><td>Cáncer</td><td>2</td></tr> <tr><td>Leucemia</td><td>2</td></tr> <tr><td>Linfoma</td><td>2</td></tr> <tr><td>Enfermedad hepática moderada o severa</td><td>3</td></tr> <tr><td>Metástasis</td><td>6</td></tr> <tr><td>SIDA</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> 0-1 punto: No hay comorbilidades o comorbilidad leve. 2 puntos: Comorbilidad baja. 3 o más puntos: Comorbilidad alta.	Comorbilidad	Puntuación	Infarto de miocardio	1	Insuficiencia cardiaca congestiva	1	Enfermedad vascular periférica	1	Enfermedad cerebrovascular	1	Demencia	1	Enfermedad pulmonar crónica	1	Enfermedad del tejido conectivo	1	Úlcera péptica	1	Afección hepática benigna	1	Diabetes	1	Hemiplejía	2	Insuficiencia renal moderada o severa	2	Diabetes con afección orgánica	2	Cáncer	2	Leucemia	2	Linfoma	2	Enfermedad hepática moderada o severa	3	Metástasis	6	SIDA	6
Comorbilidad	Puntuación																																								
Infarto de miocardio	1																																								
Insuficiencia cardiaca congestiva	1																																								
Enfermedad vascular periférica	1																																								
Enfermedad cerebrovascular	1																																								
Demencia	1																																								
Enfermedad pulmonar crónica	1																																								
Enfermedad del tejido conectivo	1																																								
Úlcera péptica	1																																								
Afección hepática benigna	1																																								
Diabetes	1																																								
Hemiplejía	2																																								
Insuficiencia renal moderada o severa	2																																								
Diabetes con afección orgánica	2																																								
Cáncer	2																																								
Leucemia	2																																								
Linfoma	2																																								
Enfermedad hepática moderada o severa	3																																								
Metástasis	6																																								
SIDA	6																																								

VIVE	
FALLECIDO	

Christian Esteban Domínguez García

MORTALIDAD A CORTO PLAZO EN PACIENTES GERIÁTRICOS PORTADORES DE COMORBILIDADES CON FRACTURA TRANS...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:538621701

Fecha de entrega

9 dic 2025, 11:39 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

9 dic 2025, 12:48 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

MORTALIDAD A CORTO PLAZO EN PACIENTES GERIÁTRICOS PORTADORES DE COMORBILIDADESpdf

Tamaño del archivo

1.8 MB

49 páginas

8639 palabras

50.883 caracteres

21% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 21%  Fuentes de Internet
- 9%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Especialidad en Ortopedia	
Título del trabajo	Mortalidad a corto plazo en pacientes geriátricos portadores de comorbilidades con fractura trocánterica de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico con vitron DHS en el HCIR #1 del UMSNH.	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Dominguez Garcia Christian Esteban	1400167c@umich.mx
Director	Méndez Delgado José Francisco	jose.mendezd@imss.gob.mx
Codirector	Bocanegra López Miguel Ángel	angelbaca13@yahoo.com.mx
Coordinador del programa	Bedolla Martinez Sara Celeste	

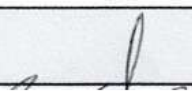
Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	Sr	Sintaxis de algunas secciones.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	No	Idioma nativo
Traducción a otra lengua	Sr	Traducción del resumen a inglés.
Revisión y corrección de estilo	No	Se realizó por autor y coordinador de investigación.
Análisis de datos	No	Se utilizó programa SPSS
Búsqueda y organización de información	No	Se utilizaron bases digitales de artículos y buscadores especializados.
Formateo de las referencias bibliográficas	No	Se realizó de acuerdo a normas Vancouver por el autor
Generación de contenido multimedia	No	Se utilizaron programas de office y (o) generados por SPSS
Otro	No	no aplica

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Morelia, Michoacán a 8 de diciembre del 2025