Instituto Mexicano del Seguro Social

OOAD Querétaro

Hospital General Regional 2

Coordinación de Educación en Salud

Tesis:

“PREVALENCIA DE DEPRESIÓN EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CADERA POR FRACTURA EN EL OOAD QUERÉTARO, EN 2025”

Registro SIRELCIS: R-2025-2201-166

Investigador responsable:

Dra. María Fernanda López Medina

Médico especialista en Traumatología y Ortopedia

Investigador principal:

Dr. Fabián Torres González

Médico residente de la especialidad en Traumatología y Ortopedia

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ

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

CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

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

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

Bajo los siguientes términos:

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

NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales .

SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

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

Avisos:

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

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

Datos de identificación

Investigador responsable.

Nombre: María Fernanda López Medina

Médico especialista en Traumatología y Ortopedia.

Matrícula:

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Unidad de adscripción: HGR 2, IMSS, Querétaro.

Dirección: Circuito Universidades 2da Etapa Km 1 S/n El Marqués, Col. La Pradera, El Marqués, Querétaro. C.P. 76269.

Correo electrónico: dralopez.ortopedia@hotmail.com

Teléfono: (553) 246-2246

Investigador principal

Nombre: Fabián Torres González.

Médico residente de traumatología y ortopedia.

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Unidad de adscripción: HGR 2, Querétaro.

Matrícula: 98235014.

Dirección: Circuito Universidades 2da Etapa Km 1 S/n El Marqués, Col. La Pradera, El Marqués, Querétaro. C.P. 76269.

Correo electrónico: fabotrrs@gmail.com

Teléfono: (442) 315-7839

Tabla de siglas y abreviaturas

Abreviatura / sigla	**Significado**
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
OMS	Organización Mundial de la Salud
CDC	Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades
GDS	Escala de Depresión Geriátrica
ATC	Artroplastía total de cadera
RAFI	Reducción abierta y fijación interna
DHS	Tornillo dinámico de cadera, de sus siglas en inglés: Dynamic Hip Screw.

índice

1. Resumen 1

2. Introducción 3

3. Marco teórico 5

3.1. Fracturas de cadera en adultos mayores 5

3.2. Depresión en adultos mayores con fractura de cadera 6

3.2.1. Escala de depresión geriátrica 7

3.3. Manejo quirúrgico de las fracturas de cadera en ancianos 8

3.4. Antecedentes específicos 9

3.4.1. A nivel mundial 9

3.4.2. A nivel continental 11

3.4.3. A nivel nacional 12

4. Justificación 14

5. Planteamiento del problema 15

5.1. Pregunta de investigación 17

6. Objetivos 18

6.1. Objetivo general 18

6.2. Objetivos específicos 18

7. Hipótesis 19

7.1. Del objetivo general: 19

7.1.1. Del primer objetivo específico 19

7.1.2. Del segundo objetivo específico 19

7.1.3. Del tercer objetivo específico 19

7.1.4. Del cuarto objetivo específico 19

7.1.5. Del quinto objetivo específico 20
7.1.6. Del sexto objetivo específico 20
8. Material y métodos 21
8.1. Diseño del estudio 21
8.2. Lugar donde se realizará el estudio 21
8.3. Temporalidad de estudio 21
8.4. Población de estudio 21
8.5. Criterios de selección 21
8.5.1. De inclusión: 21
8.5.2. De exclusión: 21
8.5.3. Criterios de eliminación: 22
8.6. Tamaño de la muestra 22
8.7. Variables del estudio 23
8.7.1. Operacionalización de variables 23
8.8. Tipo de muestreo 26
8.9. Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información 27
8.10. Diagrama de flujo 28
9. Análisis estadístico y procesamiento de los datos 29
10. Aspectos éticos 30
11. Organización de la investigación 33
12. Resultados 35
12.1. Descripción de la muestra. **35**
12.2. Análisis inferencial 41
13. Discusión 47

14. Conclusiones 49
15. Referencias bibliográficas 50
16. Anexos 59

Relación de tablas y figuras

Tabla 1 Operacionalización de variables 23
Tabla 2 Distribución por sexo y defunciones…… 35
Tabla 3 Distribución por edades…… 37
Tabla 4 Prevalencia de Trastorno Depresivo Mayor……38
Tabla 5 Frecuencia de cirugías realizadas ……...38
Tabla 6 Frecuencia de fracturas……..…….. 39
Tabla 7 Escala GDS-15 en sobrevivientes……...… 41
Tabla 8 Asociacion de defunciones con sexo…….. 41
Tabla 9 Asociacion de defunciones con tipo de cirugía……. 42
Tabla 10 Tablas cruzadas entre defunciones y tipo de fractura……..…… 43
Tabla 11 Pruebas de Chi cuadrada para asociación defuncion-tipo de fractura… 43
Tabla 12 Asociacion de sexo con depresión……... 44
Tabla 13 Asociacion entre tipo de fractura y depresión……. 45
Tabla 14 asociacion entre el tipo de cirugía realizada y depresión (sobrevivientes) 45

Figura 1 Escala de depresión geriátrica GDS-15 66
Figura 2 Distribución por sexo…… 36

Tabla 3 Proporcion defunciones / vivos…… 36

Tabla 4 Distribución por edades……. 37

Tabla 5 Prevalencia de TDM…….. 38

Tabla 6 Frecuencia de cirugías realizadas…….. 39

Tabla 7 Frecuencia de fracturas ……40

Tabla 8 asociacion entre sexo y depresión (Puntaje gds-15 en sobrevivientes) 44

Tabla 9 asociacion entre tipo de fractura y depresión (puntaje gds-15 en sobrevivientes 45

Tabla 10 asociacion entre el tipo de cirugía realizada y depresión (sobreviviente) 46

1. Resumen

Título: Prevalencia de Depresión en Adultos Mayores Sometidos a Cirugía de Cadera por Fractura en el OOAD Querétaro, en 2025. **Antecedentes:** La depresión es una complicación psiquiátrica de alto impacto en pacientes adultos mayores con fractura de cadera. En Querétaro no hay evidencia publicada acerca de la prevalencia de depresión en este grupo de pacientes. Un estudio llevado a cabo entre adultos de 50 años y más con fractura de cadera en Ciudad de México incluyó a 136 participantes y hallaron que, al primer mes de seguimiento, el 21% de los pacientes de 80 a 84 años de edad presentaron ansiedad y depresión. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura en el OOAD Querétaro, en 2025. **Material y métodos:** Estudio de cohorte, prospectivo, observacional, analítico. Se estudian las variables: depresión a los 3 meses de la cirugía, edad, sexo, defunción, tipo de cirugía y tipo de fractura. Para medir la depresión se utiliza la escala GDS-15. Se calculó un tamaño de muestra de 55 participantes. Para el análisis estadístico descriptivo para variables cualitativas se utilizó frecuencias y proporciones; para variables cuantitativas se usaron medidas de tendencia central y de dispersión. Para el análisis inferencial se empleó Chi-cuadrado para determinar si hay una asociación entre variables categóricas; para variables cuantitativas paramétricas se utilizó prueba T de Student y para variables no paramétricas U de Mann-Whitney. **Resultados:** Se incluyeron 55 pacientes, con predominio femenino 69% y una edad media de 79.9 años, con una mortalidad a 3 meses de 38.2%. El tipo de fractura más frecuente fue transtrocantérica (56.4%), seguida de la basicervical (45.5%), mientras que el procedimiento más común fue la RCFI con DHS (45.5%), seguida de ATC (23.6%. En los sobrevivientes (n=34), la prevalencia de depresión fue de 52.9%, con un puntaje medio GDS-15 de 5.58 (DE=3.44). En el análisis inferencial no se encontró asociación significativa entre sexo y depresión (p=0.937), ni con depresión/cirugía (p=0.587), pero sí con el tipo de fractura y depresión (p=0.032). Conclusiones: el estudio mostró una elevada prevalencia de depresión (52.9%) y mortalidad a los 3 meses considerable (38.2%) en adultos mayores con fractura de

cadera. El tipo de fractura especialmente la transtrocantérica se asoció mayormente con depresión, mientras que el sexo y tipo de cirugía no mostraron asociación significativa. Los hallazgos refuerzan la necesidad de un abordaje integral que incluya no sólo la parte quirúrgica, sino rehabilitación física y soporte psicológico en este grupo de pacientes.

2. Introducción

La fractura de cadera es una de las lesiones más graves que afecta a los adultos mayores debido a las severas secuelas que puede dejar, como el alto riesgo de discapacidad y los elevados costos de atención médica.[1]

Entre la población de adultos mayores este tipo de fractura constituye un daño severo con elevadas tasas de morbilidad, discapacidad e inclusive de mortalidad.[2] Es destacable que, a medida que incrementa la edad, la incidencia de fracturas de cadera también aumenta de manera exponencial.[3] Derivado de lo anterior, conforme la población envejece, la fractura de cadera constituye un problema para la salud pública.[4]

Por su parte, la depresión constituye una complicación que puede desarrollarse en el período perioperatorio de los adultos mayores con fractura de cadera. Es considerada una complicación psiquiátrica de alto impacto en este grupo de pacientes y, a su vez, es un factor de riesgo para desencadenar un pronóstico adverso tras la cirugía.[5, 6, 7]

Los efectos de la depresión han sido estudiados a corto y a largo plazo. Se ha observado que a corto plazo la presencia de esta complicación puede generar un incremento del riesgo de infección, delirio y necesidad de reintervención.[8, 9] Mientras que, a largo plazo afecta la recuperación funcional del paciente, evitando que esta sea completa; además genera trastornos cognitivos y mortalidad.[10]

Se ha reportado una prevalencia de depresión entre pacientes con fractura de cadera que varía desde un 9 hasta un 47%, dependiendo de la región, la población estudiada, la duración de los síntomas depresivos, el instrumento con el que se evaluó la depresión y el tipo de fractura.[11]

Hay estudios que comparan a pacientes intervenidos por fractura de cadera con y sin depresión y se ha observado que los pacientes deprimidos tienen menor probabilidad de recobrar el funcionamiento que aquellos que no tienen depresión, debido a que los primeros tienen una mayor fragilidad física.[12]

Diversos factores son los que influyen en la presencia de depresión y/o síntomas depresivos entre los pacientes operados por fractura de cadera, dentro de los cuales destacan los siguientes: la presencia de dolor, la propia cirugía, la anestesia y, por supuesto, la limitación de las activades diarias.[13]

En el OOAD Querétaro del IMSS se cuenta con hospitales de segundo nivel en los cuales, anualmente, se realizan decenas de cirugías de cadera debido a fracturas en adultos mayores, pero no existe información publicada sobre la magnitud y/o factores de riesgo de la depresión en este grupo poblacional a nivel local, por lo que se requiere información que mida y detecte los factores de riesgo de la depresión perioperatoria para que se puedan implementar planes de acción que incidan en la solución de este problema de salud pública.

3. Marco teórico

3.1. Fracturas de cadera en adultos mayores

De manera general, se sabe que más del 90% de las personas que sufren fracturas de cadera, fueron originadas por una caída.[14] A su vez, la prevalencia de caídas entre adultos mayores ha sido estimada en aproximadamente un 26.5%, cifra que incrementa a medida que también aumenta la edad.[15]

A nivel mundial hay una tendencia al envejecimiento. En el año 2021, la población mundial de personas de 80 años y más era de aproximadamente 155 millones y se espera que esta cifra crezca de manera exponencial, llegando a los 459 millones para el año 2050.[16]

La tendencia esperada al envejecimiento ha permitido que se proyecte un incremento de la prevalencia de fracturas de cadera para el año 2050, de manera que el número total de este tipo de fracturas llegue a ser cercano al doble de lo que se registró en 2018, situación que generará mayores costos para los sistemas de salud.[17]

Los principales factores de riesgo de la fractura de cadera son el envejecimiento, la osteoartritis, la desnutrición, la debilidad muscular, la artritis, la discapacidad visual y la osteoporosis, siendo esta última la causa más frecuente.[18]

Entre pacientes con osteoporosis el riesgo de fracturas incrementa y la de cadera es considerada la más catastrófica por sus consecuencias.[19] De hecho, se ha reportado que después de un años de haber sufrido una fractura de cadera, la tasa de mortalidad llega hasta un 22% e inclusive un 30.[20,21] Asimismo, se ha estudiado a los pacientes que sobrevivieron tras la fractura y se tiene registro de que la mitad tuvo pérdida de la independencia funcional y un tercio de todos se volvió dependiente de manera completa.[22] Esta pérdida de la independencia funcional genera una carga médica y social extra que repercute en diversas facetas de la vida del paciente que la padece, incluyendo el estado mental. En este sentido, se sabe que la depresión es el trastorno del estado de ánimo más común en las personas

mayores y, además, es una de las principales complicaciones psiquiátricas de las fracturas de cadera. [23]

3.2. Depresión en adultos mayores con fractura de cadera

La depresión es el deterioro cognitivo más común que afecta el estado de ánimo de las personas mayores y, además representa una de las principales complicaciones de la fractura de cadera en los ancianos. Esta condición mental es frecuente durante la recuperación de la fractura y puede generar discapacidad a largo plazo.[24]

En cuanto a la patogénesis de la depresión posterior a una cirugía por fractura de cadera se sabe que, desde un punto de vista microscópico, existe una inflamación periférica posterior a la cirugía que puede provocar un aumento de citocinas proinflamatorias en el cerebro, lo que deriva en deterioro cognitivo. A su vez, estos factores inflamatorios continúan afectando estructuras cerebrales como la glía (microglía y astrocitos), el soporte neurotrófico de las neuronas y cambios en la citotoxicidad neuronal.[25]

En cuanto a las causas clínicas de depresión en pacientes con fractura de cadera, se ha observado que una condición subyacente es la relación entre el estado emocional y la funcionalidad del paciente. Además, los cambios en la mayoría de los aspectos de la vida que acarrea una cirugía por fractura de cadera tienen diversos niveles de impacto psicológico en el paciente. Estos niveles abarcan el miedo a ser dependientes de sus cuidadores y sobrecargarlos, el miedo a que el cuerpo no recupere la funcionalidad que tenía previo al incidente; también son destacables la pérdida de esperanza, confianza o ansiedad ante un futuro incierto para ellos; por último, destaca la sensación de soledad debido al aislamiento que requiere su condición física, así como el miedo sufrir una caída nuevamente o inclusive morir. Todas estas ideas y cambios a nivel psicológico contribuyen a la aparición de síntomas depresivos. De hecho, algunos estudios han observado que la presencia de depresión en personas con fractura de cadera puede desencadenar resultados adversos como la mortalidad. [12, 26]

Además, se ha observado que la depresión en pacientes con fractura de cadera se asocia con un mayor riesgo de infección, una disminución del estado de supervivencia y un pronóstico adverso.[27]

La depresión en adultos mayores es un trastorno que involucra discapacidades funcionales, cognitivas, físicas y sociales. De acuerdo con la Sociedad Americana de Psicología, este grupo etario cuenta con las tasas más altas de suicidio.[28]

La prevalencia de depresión en adultos mayores es mayor en aquellos que padecen otras enfermedades o que tienen limitación en cuanto a sus funciones de la vida diaria. Según la CDC, se estima que la prevalencia de depresión mayor en adultos mayores que viven en la comunidad oscila entre menos del 1% a un 5 %, pero puede incrementar al 11.5 % en pacientes hospitalizados y hasta un 13.5 % en quienes requieren atención médica domiciliaria.[29]

La fractura de cadera es una de las condiciones que pueden dar origen a la depresión o bien agravarla cuando la condición era preexistente. Además, al ser la fractura una experiencia abrupta que amenaza todos los aspectos del estado funcional del paciente como la pérdida de autonomía, la limitación física, el dolor y la fatiga, tanto la fractura como sus consecuencias y secuelas constituyen un desafío significativo para la persona mayor, que repercute en su salud mental.[30]

3.2.1. Escala de depresión geriátrica

La Escala de Depresión Geriátrica (GDS, por sus siglas en inglés) es una herramienta de autoinforme ampliamente utilizada para diagnosticar la depresión en adultos mayores que fue desarrollada por Yesavage *et al* en 1982.[31]

La versión grande de esta escala abarca 30 apartados y se creó a partir de 100 preguntas populares que excluyen síntomas somáticos y psicóticos. Y la versión corta (GDS-15) consta de 15 ítems. En la versión original, la escala abarca un puntaje de 0 a 30, donde 0 indica ausencia de depresión y 30, depresión grave; en la versión abreviada, de los 15 ítems que la conforman, 10 indican la presencia de depresión cuando la respuesta es afirmativa, mientras que los 5 ítems restantes

indican depresión cuando la respuesta es negativa.[32] En la GDS- 5 un puntaje ≥ 5 sugiere depresión[33] (Ver anexo 3: Instrumento de recolección de datos, apartado 2).

Sensibilidad y especificidad de la escala: la GDS tiene una sensibilidad media de 75.3% y especificidad media del 77%.[34] . El tiempo durante el cual se responde va de 5 a 7 minutos, lo que le confiere una ventaja para que las personas que se fatigan fácilmente o tienen una capacidad de concentración limitada, puedan responderla sin mayor dificultad.[31]

Consistencia y validez de la escala: un estudio llevado a cabo en Ecuador evaluó la consistencia interna de la GDS-15 y se reportó un coeficiente de Kuder Richardson de 0.73, que significa una buena consistencia interna de los ítems.[35] Por su parte, en cuanto a la validez de este cuestionario en su versión en español, un estudio en Barcelona reportó un coeficiente alfa de Cronbach de 0.82.[36]

3.3. Manejo quirúrgico de las fracturas de cadera en ancianos

El tratamiento quirúrgico depende de el tipo de fractura, factores propios del paciente e incluso la experiencia del cirujano. Las opciones terapéuticas incluyen osteosíntesis, mayormente en fracturas extracapsulares y artroplastía mayormente en fracturas intracapsulares.[37] Cabe mencionar que el tratamiento de las fracturas intracapsulares en personas mayores es complejo, con altas tasas de conversión a artroplastia, posterior a una osteosíntesis fallida, con tasas potencialmente más altas de complicaciones en comparación con una artroplastía de primera intención.[38]

Los padecimientos comórbidos de los pacientes pueden, además, ser un parteaguas en la decisión de manejo quirúrgico, por ejemplo, la osteoporosis representa un desafío particular en el intento de osteosíntesis.

Por su parte, en cuanto al tratamiento de fracturas desplazadas del cuello femoral en adultos mayores, la artroplastía es el tratamiento de elección en la mayoría de los casos. Hay estudios que comparan la eficacia de una intervención en comparación con otra, por ejemplo, en un estudio aleatorizado que dio seguimiento

durante 5 años a 100 pacientes divididos en 2 grupos, uno de 53 pacientes tratados con osteosíntesis y otro de 47 participantes que recibió hemiartroplastía bipolar mostró que del primer grupo, 34 pacientes (64%) requirieron una nueva intervención quirúrgica, en comparación con solo 3 (6%) de los 47 participantes del grupo de hemiartroplastía bipolar.[39]

Asimismo, los resultados de cada cirugía pueden variar de acuerdo con cada paciente y sus propias características. Jiménez-Mola S *et al* realizaron un estudio de cohorte en el que observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad para el deterioro cognitivo, la demencia, el tipo de cirugía, entre otras características comórbidas.[40]

3.4. Antecedentes específicos

3.4.1. A nivel mundial

Una revisión sistemática que abarcó resultados de estudios de varios países, estimó la prevalencia de depresión en personas mayores con fractura de cadera. De un total de 27 estudios incluidos que comprendieron una muestra de 11,958 participantes, hallaron una prevalencia de depresión del 23 % (IC del 95 %: 0.18 a 0.29) y observaron que la menor prevalencia fue registrada en Asia con un 19%, mientras que la mayor prevalencia de depresión fue hallada en América, con un 27%.[41]

Un estudio de cohorte correlacional llevado a cabo entre adultos mayores de 60 y más años, con fractura de cadera en Taiwán comparó pacientes con y sin deterioro cognitivo o depresión, hallaron que las actividades básicas de la vida diaria, la capacidad inicial de caminar y la fragilidad previas a la fractura fueron peores en los participantes con alteración cognitiva o depresión. Además, observaron que una vez que controlaron las covariables, la fragilidad en los participantes incrementó con el tiempo en aquellos pacientes que padecían algún tipo de deterioro cognitivo y depresión.[42]

Otro estudio de cohorte llevado a cabo en Finlandia, encontró que, de 1070 pacientes con fractura de cadera, el 22% (238) presentó síntomas depresivos leves, mientras que el 6% (67) tuvo síntomas depresivos moderados a graves. Hallaron también que los pacientes con síntomas de depresión tenían mayor probabilidad de tener una edad más avanzada, haber sido diagnosticados con algún trastorno cognitivo antes de que ocurriera la fractura, tener un deficiente estado nutricional, moverse con algún grado de dependencia o vivir con mayor apoyo, en comparación con aquellos que no tenían síntomas depresivos.[43]

En la provincia de Cáceres, España, se observaron a 224 pacientes fracturados de cadera, con una edad media de 84.6 años, de los cuales el 76.3% fueron mujeres y el 69.6% se encontraban con polifarmacia; de los 224 pacientes, el 64.3% tuvo una fractura de tipo trocantérea y en el 35.7% fue fractura de cuello. En cuanto al procedimiento quirúrgico implementado, observaron que la reducción con varilla intramedular fue el más común ya que se realizó en el 66.2% de los pacientes. El tiempo medio entre el ingreso del paciente al hospital y la realización de la cirugía fue de 3 días, con una estancia hospitalaria media de 5.3 días. Al aplicar la escala de escala de depresión de Yesavage, observaron que antes de la cirugía, el puntaje medio fue de 3.2 ± 3.6, que incrementó a 5.6 ± 3.2 un mes después de la intervención quirúrgica. Hallaron que el 42% de los pacientes presentaron síntomas de depresión al mes después de la cirugía.[44]

En Países Bajos, se estudió el distrés psicológico (que abarcó síntomas de depresión, de ansiedad y de estrés postraumático) entre 570 pacientes que tuvieron fractura de cadera y hallaron una prevalencia de distrés del 36% a la semana de haber sufrido la fractura y del 31% al año. Al desglosar cada padecimiento del distrés, reportaron que los síntomas de depresión tuvieron una prevalencia del 29.5 % (75) a la semana de haber sufrido la fractura y del 22.6 % (87) al año. Hallaron también que las puntuaciones ASA más altas, la dependencia para movilizarse al inicio y una estancia hospitalaria larga fueron factores pronósticos para los síntomas de depresión.[45]

En una revisión sistemática de artículos de diversas regiones, se encontró que la depresión por fractura de cadera trae consigo resultados clínicos perjudiciales, como una función física deficiente y la necesidad de mayor apoyo médico y sugirieron que una atención integral puede ser una opción de manejo ideal para la depresión en este grupo de pacientes.[46]

3.4.2. A nivel continental

En San Francisco, California, se realizó un estudio retrospectivo entre pacientes intervenidos con osteosíntesis por fractura acetabular. Dividieron a los pacientes en dos grupos: con y sin trastornos depresivos. En total fueron incluidos 1,187 casos y 5,897 controles. Observaron que los pacientes con trastornos depresivos tuvieron una estancia hospitalaria más larga (por un día). Además, los trastornos depresivos se asociaron con más complicaciones clínicas a los 3 meses y su atención requirió costos de atención significativamente más altos.[47]

Un estudio llevado a cabo en Maryland, Estados Unidos de América estudió a 63,618 pacientes mayores de 65 años, hospitalizados por cirugía de fractura de cadera. El principal criterio de inclusión fue la presencia de depresión al ingreso hospitalario, y el resultado observado cuando los pacientes debían quedarse en su casa durante el año siguiente al alta. Sorprendentemente, observaron que la mayor parte de los pacientes con depresión eran mujeres blancas más jóvenes y estuvieron en su casa tras la fractura 11 días menos en comparación con los pacientes sin depresión.

Un estudio transversal llevado a cabo en Chile, aplicó encuestas para evaluar desde un punto de vista geriátrico a pacientes adultos mayores que habían sufrido fractura de cadera. Para detectar depresión se usó la escala GDS-15. Incluyeron un total de 310 pacientes que fueron divididos en 2 grupos: con y sin depresión. Hallaron una prevalencia de depresión del 46%, que fue significativamente mayor en mujeres, pacientes mayores de 81 años, con diagnóstico de diabetes mellitus y ansiedad. La mediana de la puntuación de la escala GDS fue de 6.5 y 3 para sujetos con y sin depresión, respectivamente.[48]

3.4.3. A nivel nacional

Los estudios publicados sobre población mexicana acerca de depresión en adultos mayores post operados por fractura de cadera son escasos y la mayoría de los que se encontraron fueron realizados hace más de 5 años.

Un estudio transversal en Puebla determinó la presencia de síndromes geriátricos en pacientes que sufrieron fractura de cadera no reciente. Incluyeron a 376 participantes. La depresión fue evaluada con la escala de Yesavage. Hallaron que el 58% de los participantes fueron mujeres y el 42%, hombres, con una edad media de 72.5 años. En el 98.7% de la muestra se detectó por lo menos un síndrome geriátrico. La depresión se halló en el 80.9% de los pacientes.[49]

Un estudio llevado a cabo entre pacientes de 50 años y más, con fractura de cadera en cuatro hospitales de Ciudad de México incluyó a 136 participantes, con una edad media de 77 ± 10 años. Hallaron que, al primer mes de seguimiento, el 21% de los pacientes de 80 a 84 años de edad presentaron ansiedad y depresión. Al medio año de seguimiento, los mayores de 85 años tuvieron deterioro de su condición. Asimismo, este grupo tuvo incapacidad para llevar a cabo sus actividades cotidianas, y disminución de su movilidad.[50]

En un estudio llevado a cabo en Monterrey, Nuevo León se dio seguimiento vía telefónica a pacientes adultos mayores que habían sido hospitalizados por fractura de cadera. Incluyeron a 76 pacientes con una edad media de 82.4 ± 8.4 años, predominando el sexo femenino con un 73.7%. El tipo de fractura más común fue intertrocantérea; el 40% tenía síntomas de depresión, medida con la escala de Yesavage o GDS-15 (considerando depresión con un puntaje mayor a 6). El 2.6% de pacientes no caminaban antes de fracturarse y el 38.2% tenían marcha independiente en terreno plano, con dificultad para subir o bajar escaleras antes de la fractura. Cabe destacar que el 26.3% mencionaron que tenían miedo de volver a caminar tras la intervención quirúrgica. Otro dato destacable de este artículo fue que el 26.3% (20) de los participantes fallecieron en el transcurso de tres meses tras egresar del hospital. A su vez, de esos 20 pacientes que murieron, el 45% falleció en domicilio con causa de muerte indeterminada y los demás debido a

complicaciones como neumonía adquirida en el hospital, infección de sitio quirúrgico y sangrado de tubo digestivo.[51]

4. Justificación

La depresión constituye una complicación que puede desarrollarse en el período perioperatorio de los adultos mayores con fractura de cadera. Es considerada una complicación psiquiátrica de alto impacto en este grupo de pacientes y, a su vez, es un factor de riesgo para desencadenar un pronóstico adverso tras la cirugía.[5,6,7]

Dado que en el OOAD Querétaro del IMSS, se desconoce la prevalencia de este problema de salud pública, el conocimiento de la magnitud de depresión en adultos con fractura de cadera y los factores que subyacen a la presencia de esta condición es esencial para los profesionales clínicos pues les permitirá adoptar un enfoque de atención estratificada, priorizando a aquellos con alto riesgo de resultados funcionales deficientes para lograr una mejor rehabilitación.

En pacientes con fracturas de cadera, existen numerosos factores de riesgo que contribuyen a la progresión de la enfermedad, como la edad, el sexo, las complicaciones, el tipo de fractura y el estado preoperatorio, así como el apoyo emocional y social. Todas estas características pueden ser variables de región a región, de acuerdo con las características propias de los pacientes. Contar con un conocimiento profundo de los factores de riesgo, permitirá a los tomadores de decisiones iniciar acciones de prevención y diagnóstico de la enfermedad de forma eficaz y oportuna.

Hassett AL y colaboradores[52] encontraron que las mejoras en los síntomas de depresión y ansiedad después de la cirugía estaban asociadas con mejoras en la severidad del dolor y disfunción física. Es por ello que la presente investigación es necesaria, toda vez que en el OOAD Querétaro se realizan anualmente decenas de cirugías de fracturas de cadera entre adultos mayores y se desconoce las estadísticas del desenlace de estos pacientes intervenidos en lo concerniente a su salud mental.

5. Planteamiento del problema

Magnitud:

En el OOAD Querétaro del IMSS se desconoce la prevalencia de depresión entre los adultos mayores intervenidos quirúrgicamente por fractura de cadera. Sin embargo, la depresión es considerada una complicación psiquiátrica de alto impacto en este grupo de pacientes y, a su vez, es un factor de riesgo para desencadenar un pronóstico adverso tras la cirugía.

Se sabe que, a nivel mundial, la población está envejeciendo rápidamente; se ha previsto que entre 2015 y 2050, la proporción de la población mundial mayor de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%. Por su parte, los trastornos mentales y neurológicos entre los adultos mayores representan el 6.6% de la discapacidad total para este grupo de edad. Dentro de los trastornos mentales más comunes en este grupo destaca la depresión, que afecta aproximadamente al 7% de la población mundial mayor, respectivamente. Esta condición mental puede causar un gran sufrimiento y conducir a un deterioro del funcionamiento en la vida diaria.[53]

Se conocen datos de países como Reino Unido, en donde 75,000 hombres y mujeres mayores de 60 años ingresan anualmente al área de cuidados intensivos debido a consecuencias derivadas de la fractura de cadera y, no solo eso, sino que el problema ha alcanzado tal magnitud que se ha denominado “ataque de cadera” debido a su gravedad clínica y consecuencias adversas en diversos ámbitos, incluyendo el mental.[7] De hecho, se sabe que la depresión es el trastorno del estado de ánimo más común en las personas mayores y, además, es una de las principales complicaciones psiquiátricas de las fracturas de cadera.[23]

Impacto

El 25% de los pacientes que egresan de un hospital por cirugía de cadera posterior a una fractura nunca recupera la función previa a la fractura y el 22% pasa de una

vida independiente a cuidados de larga duración,[¡Error! Marcador no definido.] situaciones que por sí mismas son capaces de agravar la salud mental de quien las padece.

Si bien la depresión entre adultos mayores con fractura de cadera es un problema común en este grupo etario, no es parte normal del envejecimiento, pero, desafortunadamente se ha reportado que es frecuente que los síntomas depresivos posteriores a una fractura de cadera a menudo pasen desapercibidos.[54] La presencia de síntomas depresivos, se ha asociado con un peor rendimiento funcional[23, 55] y se sabe que afectan negativamente tanto los resultados operatorios como la calidad de vida posoperatoria.[56]

Trascendencia

Las fracturas de cadera pueden afectar negativamente la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes, ya que a menudo conducen a pérdidas de movilidad e independencia,[57] una necesidad de atención continua, limitaciones en las actividades de la vida diaria[58] y, de manera subsiguiente, la presencia de trastornos mentales de nueva aparición o empeoramiento de aquellos preexistentes, destacando la depresión que es una de las principales complicaciones psiquiátricas de las fracturas de cadera. Todo lo anterior puede conducir incluso a la muerte del paciente.[59]

Las fracturas de cadera y sus consecuencias son el traumatismo grave más común en las personas mayores y provocan discapacidad, mayor riesgo de institucionalización y muerte.[60] Además, se sabe que perjudican gravemente la calidad de vida de los pacientes, tienen un efecto negativo en la vida de sus familias y aumentan la carga de los cuidadores.[61] Con el rápido envejecimiento de la población mundial, se espera que el número de fracturas de cadera aumente, a la par que lo hacen sus secuelas y consecuencias, lo que supone un desafío para los sistemas de salud a nivel global.

Vulnerabilidad

El desconocimiento de la prevalencia y los factores de riesgo de la depresión en adultos mayores post operados de cadera en el OOAD Querétaro representa entonces un problema de vacío de conocimiento, que merece atención.

Dado que en los hospitales que conforman el OOAD Querétaro se realizan decenas de cirugías de cadera anualmente, es un problema vulnerable de ser resuelto.

5.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia de depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura en el OOAD Querétaro, en 2025?

6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura en el OOAD Querétaro, en 2025.

6.2. Objetivos específicos

1. Determinar la edad de los pacientes con depresión.
2. Determinar cuál es el sexo más frecuente de los pacientes con depresión.
3. Determinar el puntaje medio de la Escala de Depresión Geriátrica-15.
4. Determinar la mortalidad de los participantes con depresión.
5. Determinar el tipo de cirugía de cadera más frecuente en los pacientes con depresión.
6. Determinar el tipo de fractura más frecuente en los pacientes con depresión.

7. Hipótesis

7.1. Del objetivo general:

Ho: La prevalencia de depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura en el OOAD Querétaro, en 2025 es igual o menor al 21%.

Ha: La prevalencia de depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura en el OOAD Querétaro, en 2025 es mayor al 21%.

7.1.1. Del primer objetivo específico

Ho_1: La media de la edad de los pacientes con depresión es igual o menor a 77 años.

Ha_1: La media de la edad de los pacientes con depresión es mayor a 77 años.

7.1.2. Del segundo objetivo específico

Ho_2: El sexo más frecuente de los pacientes con depresión es igual al masculino.

Ha_2: El sexo más frecuente de los pacientes con depresión es diferente al masculino.

7.1.3. Del tercer objetivo específico

Ho_3: El puntaje medio de la Escala de Depresión Geriátrica-15 es igual o mayor a 6.

Ha_3: El puntaje medio de la Escala de Depresión Geriátrica-15 es menor a 6.

7.1.4. Del cuarto objetivo específico

Ho_4: La mortalidad de los participantes con depresión es igual o menor al 26.3%.

Ha_4: La mortalidad de los participantes con depresión es mayor al 26.3%.

7.1.5. Del quinto objetivo específico

Ho_5: El tipo de cirugía de cadera más frecuentemente implementada en los pacientes con depresión es igual a RAFI con DHS.

Ha_5: El tipo de cirugía de cadera más frecuentemente implementada en los pacientes con depresión es diferente a RAFI con DHS

7.1.6. Del sexto objetivo específico

Ho_6: El tipo de fractura más frecuente en los pacientes con depresión es igual a la intertrocantérea.

Ha_6: El tipo de fractura más frecuente en los pacientes con depresión es diferente a la intertrocantérea.

8. Material y métodos

8.1. Diseño del estudio

Estudio de cohorte, prospectivo, observacional, analítico.

8.2. Lugar donde se realizará el estudio

Servicio de traumatología y ortopedia de los 3 hospitales del OOAD Querétaro.

8.3. Temporalidad de estudio

Durante un mes, una vez que se apruebe el protocolo por los comités de investigación y de ética.

8.4. Población de estudio

Pacientes adultos mayores que hayan sido intervenidos quirúrgicamente por fractura de cadera.

8.5. Criterios de selección

8.5.1. De inclusión:

1. Adultos de 60 años en adelante.
2. De cualquier sexo.
3. Con fractura de cadera reciente.
4. Que sean intervenidos quirúrgicamente por la fractura de cadera en cualquiera de los 3 hospitales del OOAD Querétaro (HGR 1, HGR 2, HGZ 3).
5. Que tenga capacidad cognoscitiva de responder al cuestionario GDS-15 a los 3 meses de haberse realizado la cirugía.

8.5.2. De exclusión:

1. Pacientes que no acepten participar en el estudio.
2. Pacientes que tengan diagnóstico de infección de sitio quirúrgico.

3. Pacientes cuya intervención quirúrgica por la fractura de cadera sea por segunda o más ocasiones (reintervenciones) por el motivo que sea.
4. Pacientes con cáncer de cualquier tipo.

8.5.3. Criterios de eliminación:

1. Pacientes que fallezcan antes de los 3 meses tras la cirugía.
2. Pacientes a quienes no se les pueda localizar a los 3 meses de la cirugía.
3. Pacientes que decidan salir de la investigación.

8.6. Tamaño de la muestra

Se utilizó la fórmula de porcentajes para una población finita, partiendo de que la frecuencia estimada con que se presenta el evento es del 21% (0.21), con base en la hipótesis. Para un margen de error de 0.05 y un nivel de potencia de la prueba del 95%, se calculó como sigue:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^{2} p * q}{d^{2} * (N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q}$$

En donde:

N = Total de la población = 70 pacientes a quienes se les interviene quirúrgicamente en un mes (cifra obtenida de censos de traumatología y ortopedia del HGR 1, HGR 2 y HGZ3 del IMSS, OOAD Querétaro, del año 2024).

Zα= 1.96

p = proporción esperada = 0.21 (de acuerdo con la hipótesis).

q = 1-p = 1 - 0.21 = 0.79

d = precisión= 0.05

Sustituyendo:

$$n = \frac{70 * 1.96^{2} * 0.21 * 0.79}{0.05^{2} * 69 + 1.96^{2} * 0.21 * 0.79}$$

n = 55.08

Se contempla un tamaño muestral de 55 participantes.

8.7. Variables del estudio

Variable dependiente: depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura.

Variables independientes:

1. Edad.
2. Sexo
3. Escala de Depresión Geriátrica-15 (GDS-15).
4. Defunción.
5. Tipo de cirugía de cadera.
6. Tipo de fractura de cadera.

8.7.1. Operacionalización de variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variable dependiente					
Variable	**Definición conceptual**	**Definición operacional**	**Tipo de variable y escala de medición**	**Pruebas estadísticas**	**Indicador**
Depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura.	Trastorno mental que se caracteriza por la disminución del estado de ánimo y se traduce en la pérdida de interés y la incapacidad para disfrutar las actividades y experiencias de la vida	Se obtendrá esta variable al encuestar a los participantes directamente, por medio del instrumento de recolección de datos en el que se incluye la	Nominal, dicotómica.	Frecuencias, proporciones .	1. Sí 2. No

	diaria, aún aquellas que anteriormente resultaban placenteras	escala con la cual se medirá la depresión, que es la escala GDS-15, en la cual se considerará depresión a los 3 meses con una calificación mayor o igual a 5 puntos y no depresión a una calificación menor a 5 puntos.			
Variables independientes					
1. Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta la actualidad.	Esta variable se obtendrá de la resta de la fecha al momento del interrogatorio al paciente, menos su fecha de nacimiento referida en su carnet de identificación.	Cuantitativa discreta	Media o mediana (de acuerdo con el tipo de distribución) Desviación estándar. Mínimo, máximo.	Número entero en años.
2. Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie, dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Se identificará esta variable del agregado médico registrado en el expediente electrónico del paciente.	Cualitativa Nominal dicotómica.	Frecuencias, proporciones .	1. Masculino. 2. Femenino.

3. Escala de Depresión Geriátrica-15 (GDS-15).	También llamada escala de Yesavage abreviada, es un cuestionario que consta de 15 ítems con un patrón de respuesta dicotómico (sí o no) que investiga síntomas cognoscitivos de un episodio depresivo mayor, durante los últimos quince días.	Se aplicará este cuestionario de manera directa al participante, a quien el investigador responsable le realizará las preguntas de forma verbal a los 3 meses tras la intervención, en los cuales las preguntas podrán ser realizadas de manera presencial o vía telefónica, siempre y cuando el participante tenga la capacidad de responder.	Cuantitativa discreta	Media o mediana (de acuerdo con el tipo de distribución) Desviación estándar. Mínimo, máximo.	Puntaje asignado (del 1 al 15).
4. Defunción	Cese de la vida.	Se obtendrá esta variable al interrogar al familiar del participante y se confirmará la muerte solicitando evidencia: una foto digital del certificado de defunción que envíe el	Cualitativa dicotómica	Frecuencias, proporciones.	1. Sí (especificar si ocurrió dentro del mes o dentro de los 3 meses tras la cirugía) 2. No.

		familiar, vía electrónica.			
5. Tipo de cirugía de cadera	Es un procedimiento quirúrgico que tiene por objetivo reducir una fractura de cadera o bien reemplazar la articulación tras una fractura de cadera.	Se obtendrá esta variable de la nota médica transoperatoria del traumatólogo que intervenga al paciente.	Cualitativa, nominal.	Frecuencias, porcentajes.	Nombre de la cirugía realizada.
6. Tipo de fractura de cadera.	Clasificación de la fractura de cadera, de acuerdo con el área del hueso que sufrió la lesión y el tipo de ruptura.	Se obtendrá esta variable de la nota médica del expediente del participante realizada por el traumatólogo en la que describa el tipo de fractura que el paciente tuvo.	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes.	Nombre del tipo de fractura.

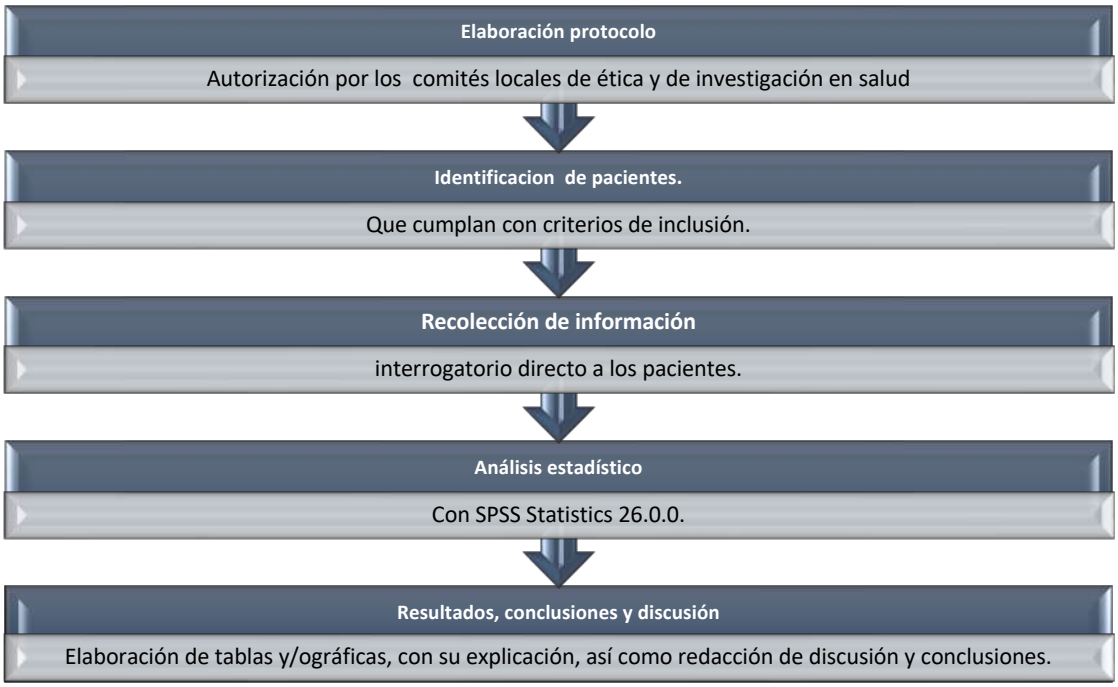
8.8. Tipo de muestreo

Probabilístico: aleatorio simple. Para ello, se identificará a los pacientes adultos mayores sometidos a cirugía de cadera mayores de 60 años, que cumplan con los criterios de selección y se solicitará al servicio de traumatología y ortopedia una lista completa de todos los miembros de la población. Luego se asignará un número único a cada individuo en el marco muestral y se elegirán a los participantes aleatoriamente.

8.9. Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información

1. Elaboración del protocolo de investigación,
2. Someter el protocolo a evaluación y autorización por el comité local de ética e investigación en salud.
3. Acudir al servicio de traumatología y ortopedia de cada uno de los 3 hospitales que conforman el OOAD Querétaro, donde previa autorización del personal correspondiente, se procederá a identificar a los pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, programados para intervención quirúrgica.
4. Obtención del consentimiento informado de cada uno de los participantes elegidos por muestreo probabilístico aleatorio.
5. Recolección de datos a través de un formato diseñado para ello (ver en anexos “Hoja de Recolección de Datos”): el investigador principal realizará todas las preguntas directamente al participante, incluyendo las del cuestionario GDS-15, a los 3 meses de haberse realizado la intervención.
6. Vaciado de la información obtenida a una base de datos de Microsoft Excel.
7. Análisis estadístico con el programa IBM SPSS Statistics 26.0.0.
8. Redacción de resultados.
9. Emisión de discusión y conclusiones del estudio.
10. Presentación de tesis.

8.10. Diagrama de flujo



9. Análisis estadístico y procesamiento de los datos

La información obtenida se vaciará a una base de datos de Microsoft Excel, para después importarla al software IBM SPSS Statistics 26.0.0, en donde se realizará el análisis estadístico.

- La hipótesis nula será aceptada o rechazada con una significación de $p<0.05$, con un nivel de confianza del 95%,
- Análisis descriptivo:
    - Variables cualitativas: se utilizarán frecuencias y proporciones.
    - Variables cuantitativas: medidas de tendencia central como medias o medianas (de acuerdo con el tipo de distribución de cada variable), rangos y medidas de dispersión como varianza y desviación estándar.
- Análisis inferencial:
    - Prueba de Chi-cuadrado para determinar si hay una asociación entre dos variables categóricas.
    - Para variables cuantitativas:
        - Variables paramétricas: se usará prueba T de Student para muestras independientes para comparar las medias.
        - Variables no paramétricas: se usará U de Mann-Whitney para comparar medianas.

10. Aspectos éticos

Este protocolo considera los aspectos éticos de la declaración de Helsinki en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, apegándose a lo señalado en los principios generales, los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.

De la misma manera, se consideran los Principios Básicos Éticos señalados en el informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

Todos los procedimientos se llevarán a cabo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF- 22-11-2021), en su título quinto, Investigación para la Salud, Capítulo único, artículos 96, 100 y 101.

Con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (6 de enero de 1987, última reforma publicada DOF 02-04-2014), en su Título Segundo, “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”, Capítulo I “Disposiciones Comunes”, Artículo 17, esta investigación se clasifica en **categoría I: Investigación sin riesgo ya que es un estudio en el que no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas.**

Principios éticos considerados para este protocolo:

1. **Respeto a la autonomía:** este principio se encuentra respetado, dado que el presente protocolo de investigación utilizará información exclusivamente entrevista al paciente y revisión de expediente, es decir, no se manipulará ninguna decisión diagnóstica, ni terapéutica que implique que el paciente elija participar o

no. La concreción más evidente de este principio es la figura del “Consentimiento informado” (ver “Anexo 4: Consentimiento informado”).

2. **No maleficencia:** este principio se fundamenta en la prohibición de producir, intencionada o imprudentemente, daño a otros, con un mayor nivel de exigencia que el de la obligación a proporcionar un bien. Lo anterior se respeta, toda vez que este protocolo no perjudicará de ninguna manera a los participantes porque se utilizará información recabada de entrevista directa al paciente y recolección de datos de los expedientes clínicos electrónicos y, consecuentemente, no hay manera de generar daño alguno.

3. **Beneficencia:** este principio se trata del núcleo constitutivo de la práctica médica, la consecución de un beneficio, en términos de salud, para quienes acuden solicitando asistencia sanitaria y hace que se deban valorar en cada caso los equilibrios entre beneficios y riesgos potenciales ante cualquier intervención biomédica. En este sentido, la presente investigación acarreará un beneficio futuro para la atención de los pacientes que reciban intervención quirúrgica debido a una fractura de cadera, dado que los resultados finales que se obtengan del presente estudio serán de utilidad para los tomadores decisiones para la salud de la población recién intervenida quirúrgicamente con riesgo de desarrollarlo o empeorar un cuadro de depresión en el OOAD Querétaro.

4. **Justicia:** la conciencia de que todos los seres humanos son iguales en dignidad y derechos hace que, en cada intervención sanitaria, debamos tener claro que ante situaciones iguales actuaremos de una forma similar, y lo haremos de forma diferente ante situaciones distintas, manteniendo siempre abiertas las posibilidades de los demás seres humanos. Dado lo anterior, el respeto a este principio se encuentra cubierto en este protocolo, puesto que la investigación no involucrará intervenciones sanitarias.

Confidencialidad

Respecto a la confidencialidad de los participantes, en todo momento se conservará la privacidad de los datos de identificación del paciente. Para la difusión de resultados del proyecto de investigación no se utilizarán nombres ni apellidos de los participantes; los datos de cada participante se registrarán por medio de folios consecutivos para evitar el uso de nombres. En ningún momento se registrará la identidad de los pacientes en las publicaciones o presentaciones que deriven del estudio.

Resguardo de la información

Una vez reunida la información en los instrumentos de recolección de datos, se resguardará en la Coordinación de Educación e Investigación del Hospital General Regional Número 2 del IMSS, Querétaro, ubicado en Circuito Universidades 2da Etapa Km 1 S/n El Marqués, Col. La Pradera, El Marqués, Querétaro. C.P. 76269.

11. Organización de la investigación

Recursos humanos.

Se contará con la participación de un investigador responsable y uno principal, ambos con conocimientos y habilidades en la realización de investigación médica, así como en la recolección y análisis de información.

Recursos materiales.

Se accederá a las instalaciones de los 3 hospitales que conforman el OOAD Querétaro del IMSS: HGR 1, HGR 2 y HGZ 3, en donde se cuenta con equipo de cómputo desde el cual se puede acceder a las plataformas de expedientes electrónicos y de estudios de laboratorio y gabinete de los derechohabientes; asimismo, se utilizará equipo de cómputo personal con programas estadísticos para el análisis de información dispositivos *universal serial bus* (USB), impresoras, copias de hojas de recolección, lapiceros, lápices, hojas tamaño carta, borradores.

Recursos financieros

Este protocolo de investigación no será financiado por ninguna institución externa. Los gastos derivados de la presente investigación no generarán un costo extra al IMSS y los insumos que pudieran llegar a requerirse, como por ejemplo en hojas e impresiones correrá a cargo de los investigadores principal y responsable.

Desglose del presupuesto

Material	Unidades	Costo unitario	Costo total
PC	1	10000	10 000
Impresora	1	10 000	10 000

Internet	1	700	700
Copias	100	0.50	50
Plumas	20	5	100
Paquete de hojas	1	245	245
Carpeta	1	180	180

Factibilidad.

El presente proyecto es altamente factible, debido a que los 3 hospitales del OOAD Querétaro reciben en conjunto un gran número de pacientes con la patología de estudio.

12. Resultados

12.1. Descripción de la muestra.

En este estudio se incluyó de manera inicial un total de 72 pacientes, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión del protocolo, a quienes se les había realizado en los pasados 3 meses algún tratamiento quirúrgico dentro de la OOAD Querétaro por fractura de cadera. Los procedimientos realizados fueron: artroplastia total de cadera (ATC), hemiartroplastia (HAP), artroplastia de interposición tipo Girdlestone, reducción cerrada y fijación interna (RCFI) con clavo proximal de fémur (PFN) o con tornillo dinámico de cadera (DHS), y reducción abierta con fijación interna con placa anatómica proximal de fémur bloqueada (RAFI con LCP).

Del total de 72 pacientes, no se logró establecer comunicación con 17, por lo cual no fueron incluidos en el estudio. La muestra final quedó en 55 pacientes.

12.1.1. Características sociodemográficas y clínicas

Del total de 55 pacientes, el 69.1% fueron mujeres (n=38) y el 30.9% hombres (n=17). A los tres meses de la cirugía se registró defunción en 21 pacientes (38.2%) y supervivencia en 34 (61.8%).

Tabla 2. Distribución por sexo y defunciones

Sexo	Frecuencia	%
Hombre	17	30.9
Mujer	38	69.1
Total	55	100.0
Defunción	Frecuencia	%
Sí	21	38.2
No	34	61.8
Total	55	100.0

Figura 2. Distribución por sexo

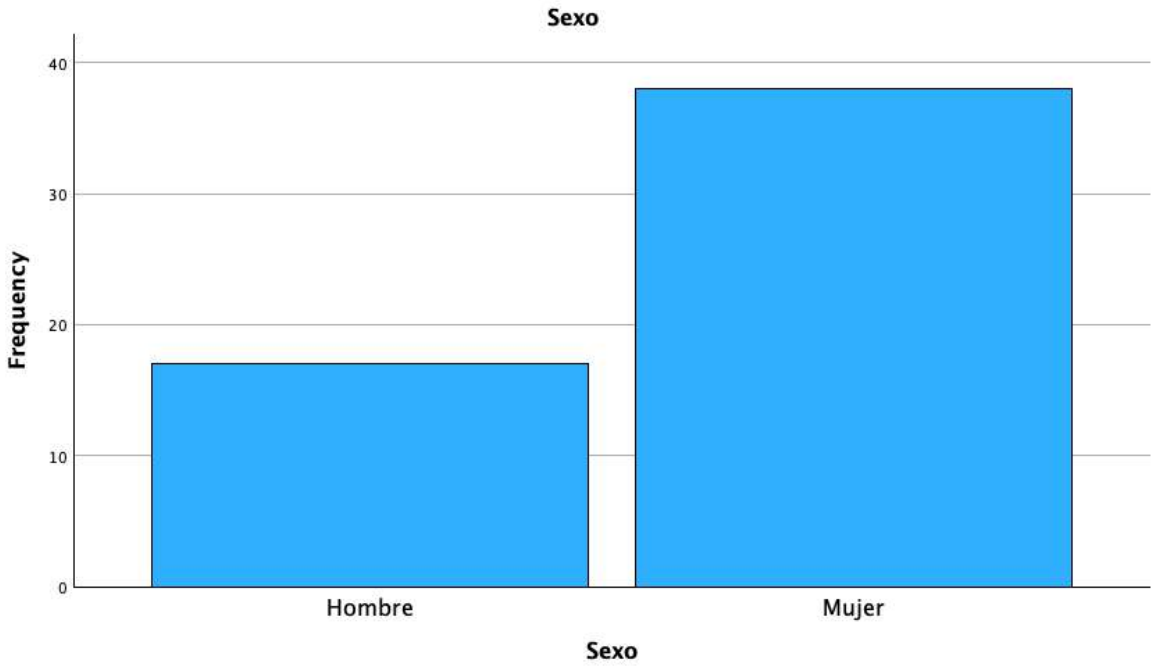
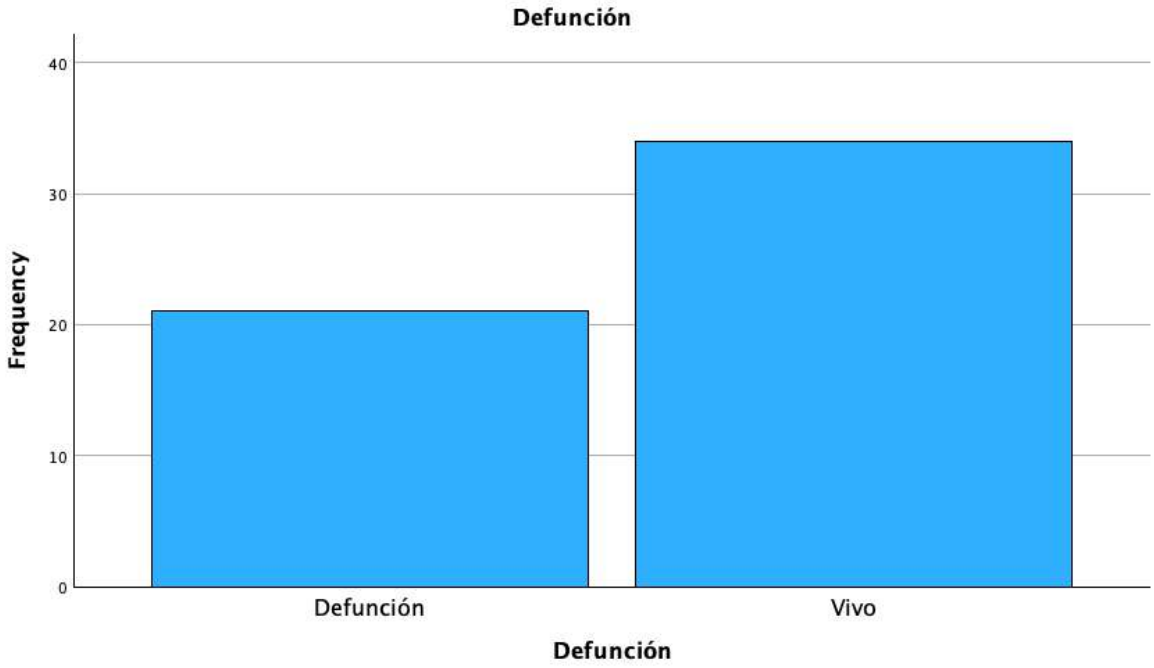


Figura 3. Proporción Defunciones / Vivos

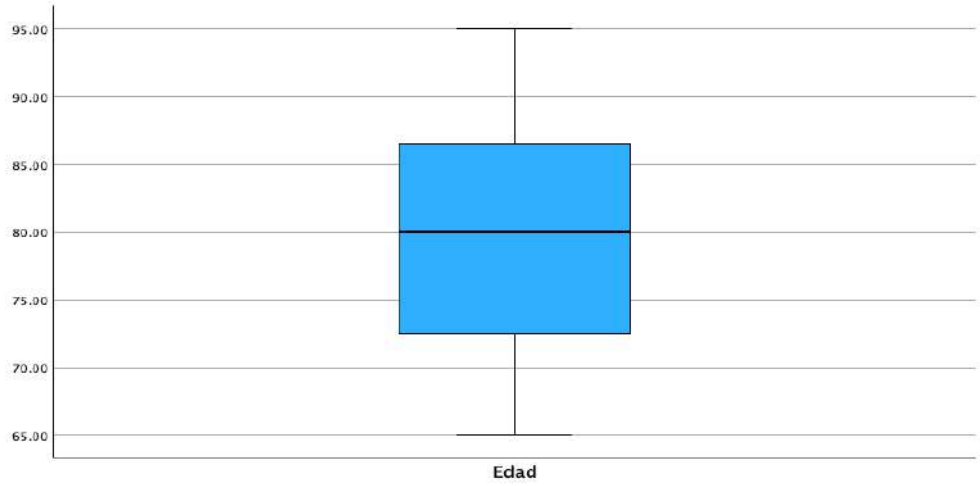


La edad promedio fue de 79.7 años (DE 8.16), con un rango entre 65 y 95 años. El intervalo de confianza al 95% se situó entre 77 y 81 años, teniendo edades máximas y mínimas de 95 y 65 años respectivamente, dentro del estudio.

Tabla 3. Distribución de edades

		Estadística
Mean		79.7273
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	77.5209
	Upper Bound	81.9336
5% Trimmed Mean		79.6919
Median		80.0000
Variance		66.609
Std. Deviation		8.16146
Minimum		65.00
Maximum		95.00
Range		30.00
Interquartile Range		15.00
Skewness		.153
Kurtosis		-1.106

Figura 4. Distribución de edades



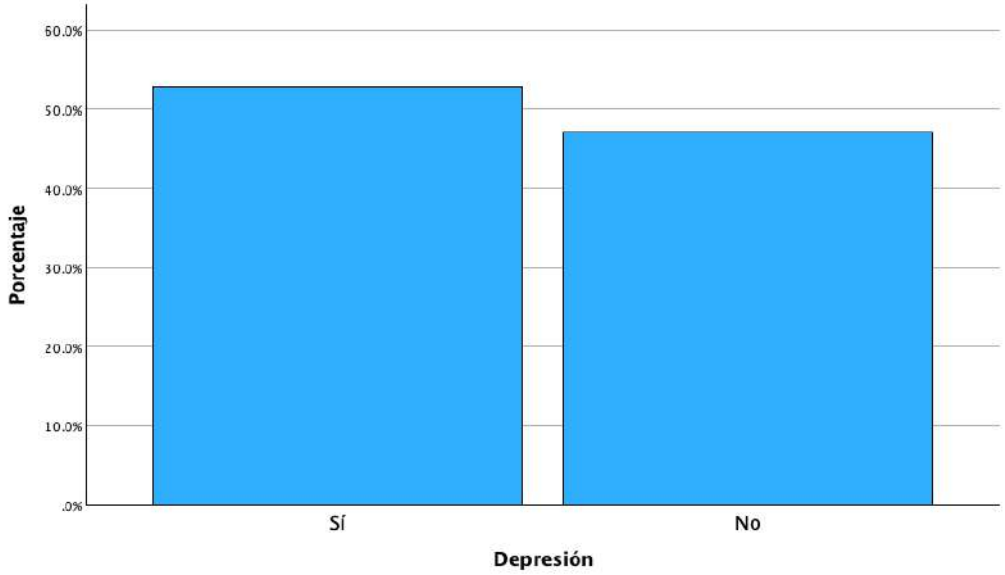
Prevalencia de depresión.

Del total de pacientes con sobrevida a los 3 meses (n=34), mediante la escala GDS-15 se toma como criterio de depresión todo paciente con puntaje igual o mayor a 5, encontrando un porcentaje de 52.9% (n=18) de pacientes con diagnóstico de trastorno depresivo mayor, contra un 47.1% (n=16) que no.

Tabla 4. Prevalencia de TDM

	Frecuencia	%	% válido	Porcentaje acumulado
Sí	18	52.9	52.9	52.9
No	16	47.1	47.1	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Figura 5. Prevalencia de TDM



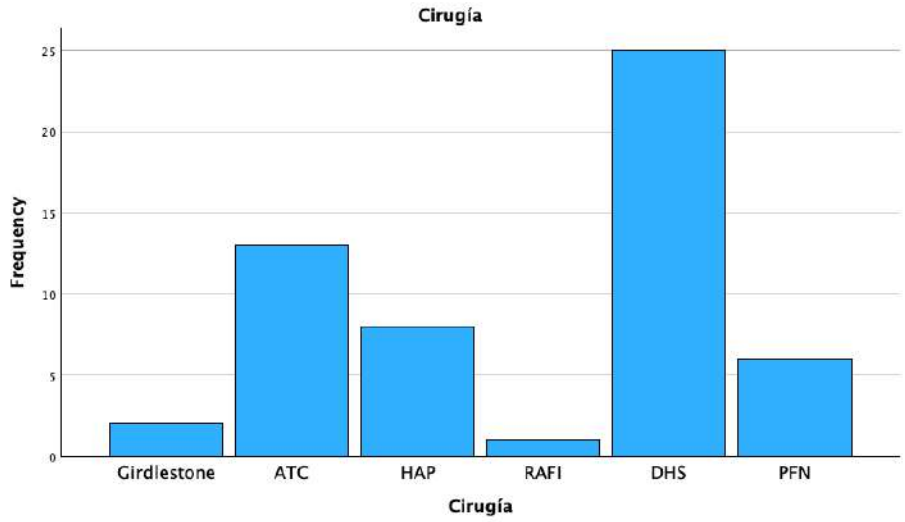
12.2. Distribución de cirugías.

Las cirugías realizadas, en orden de frecuencia fueron: RCFI con DHS, representando el 45.5% del total de cirugías realizadas (n=55), seguido de ATC 23.6%, HAP 14.5%, RCFI con PFN 10.9%, Girdlestone 3.6% y RAFI con LCP 1.8%.

Tabla 5. Frecuencia de cirugías realizadas

	Frecuencia	%
Girdlestone	2	3.6
ATC	13	23.6
HAP	8	14.5
RAFI	1	1.8
DHS	25	45.5
PFN	6	10.9
Total	55	100.0

Figura 6. Frecuencia de cirugías realizadas



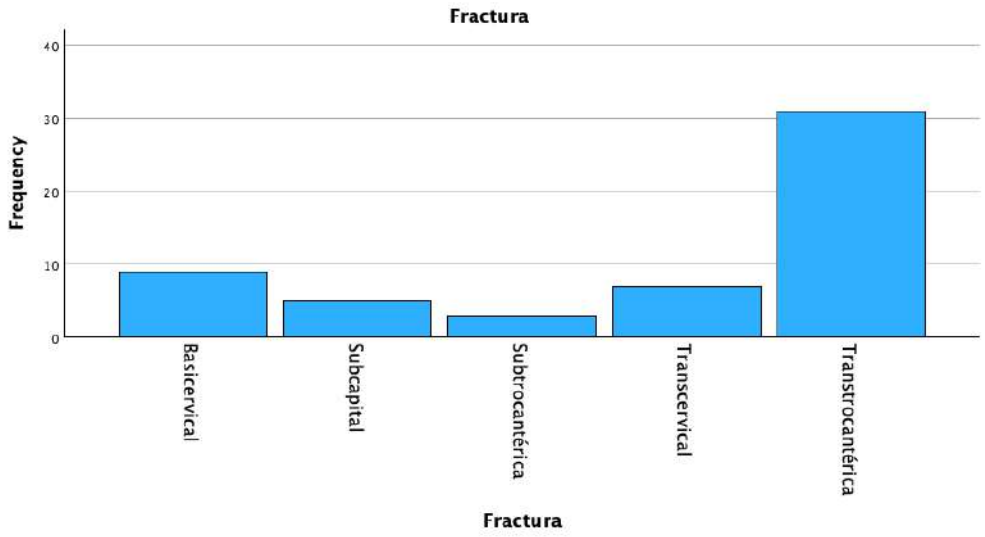
12.3. Distribución de fracturas.

Las fracturas en la muestra, (n=55) en orden de frecuencia fueron: Transtrocantérica 56.4%, Basicervical 16.4%, Transcervical 12.7%, Subcapital 9.1% y Subtrocantérica 5.5%.

Tabla 6. Frecuencia de fracturas

	Frequencia	%
Basicervical	9	16.4
Subcapital	5	9.1
Subtrocantérica	3	5.5
Transcervical	7	12.7
Transtrocantérica	31	56.4
Total	55	100.0

Figura 7. Frecuencia de fracturas



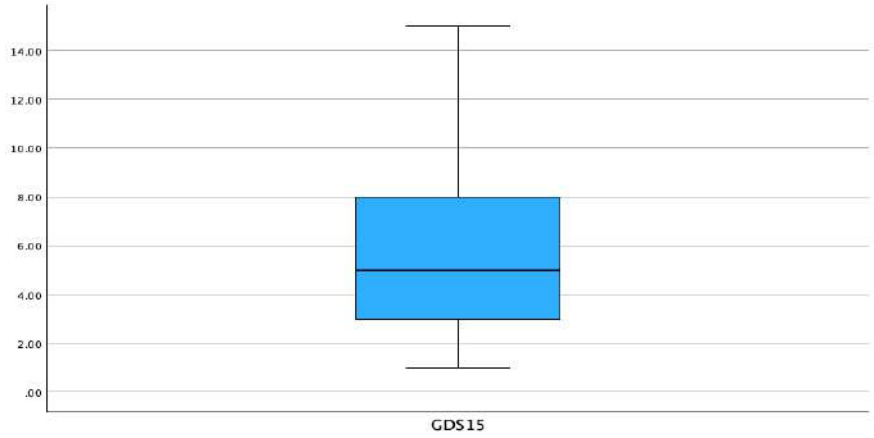
12.4. Escala GSD-15 en sobrevivientes.

En el análisis descriptivo de los puntajes GSD-15 se tomó únicamente en cuenta a los sobrevivientes (n=34). El puntaje GSD-15 a los 3 meses mostró una media de 5.58 (DE=3.44), con puntajes mínimos y máximos de 1 y 15 respectivamente, con un IC de 95% entre los puntajes 4.38 a 6.79.

Tabla 7. Escala GSD-15 en sobrevivientes

		Estadístico
Media		5.5882
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4.3853
	Límite superior	6.7912
Media recortada al 5%		5.4118
Mediana		5.0000
Varianza		11.886
Desv. estándar		3.44760
Mínimo		1.00
Máximo		15.00
Rango		14.00
Rango intercuartil		5.00
Asimetría		.758
Curtosis		.160

Figura 7. Escala GSD-15 en sobrevivientes



12.5. Análisis inferencial.

Asociación de defunción con sexo.

Mediante tablas cruzadas se encuentra que la proporción de defunciones fue de 38.1% hombres y 61.9% mujeres. Mediante prueba de Chi-cuadrado de Pearson se encontró valor p=0.365, sin demostrar asociación significativa estadísticamente. Mediante prueba de Corrección de continuidad (p=0.544) y Prueba exacta de Fisher (p=0.386) se confirma la ausencia de significancia.

Tabla 8. Asociación de defunción con sexo

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.821[a]	1	.365	
Corrección de continuidad[b]	.367	1	.544	
Razón de verosimilitud	.812	1	.368	
Prueba exacta de Fisher				.386
N de casos válidos	55			

Asociación de defunción con tipo de cirugía.

La distribución de defunciones por tipo de cirugía fue la siguiente: Girdlestone 4.8% (n=1), ATC 14.3% (n=3), HAP 9.5% (2), RAFI con LCP 4.8% (n=1), RCFI con DHS 57.1% (n=12), RCFI con PFN 9.5% (n=2). Mediante análisis de Chi-cuadrada de Pearson se obtuvo un valor p=0.458 y Razón de verosimilitud p=0.407, sin asociación estadística significativa.

Tabla 9. Asociación de defunción con tipo de cirugía

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.664[a]	5	.458
Razón de verosimilitud	5.073	5	.407
N de casos válidos	55		

Asociación de defunción con tipo de fractura.

La distribución para las defunciones por tipo de fractura fue la siguiente en orden de frecuencia: Transtrocantérica TT 61.9%, Basicervical BC 19%, Transcervical TC 9.5%, Subtrocantérica ST 9.5% y Subcapital SC 0%. Con Chi-cuadrado de Pearson se obtiene un valor p=0.316, Razón de verosimilitud p=0.17 y Prueba exacta de Fisher p=0.324, siendo consistente su valor p>0.05, no se encuentra relación estadísticamente significativa entre el tipo de fractura y defunción.

Tabla 10. Tablas cruzadas entre defunciones y tipos de fractura

			Fractura				
			SC	TC	BC	TT	ST
Defunción	Si	Recuento	0	2	4	13	2
		% dentro de Defunción	0.0%	9.5%	19.0%	61.9%	9.5%
		% dentro de Fractura	0.0%	28.6%	44.4%	41.9%	66.7%
	No	Recuento	5	5	5	18	1
		% dentro de Defunción	14.7%	14.7%	14.7%	52.9%	2.9%
		% dentro de Fractura	100.0%	71.4%	55.6%	58.1%	33.3%
Total		Recuento	5	7	9	31	3
		% dentro de Defunción	9.1%	12.7%	16.4%	56.4%	5.5%
		% dentro de Fractura	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 11. Pruebas de Chi cuadrada para asociación defunción-tipo de fractura

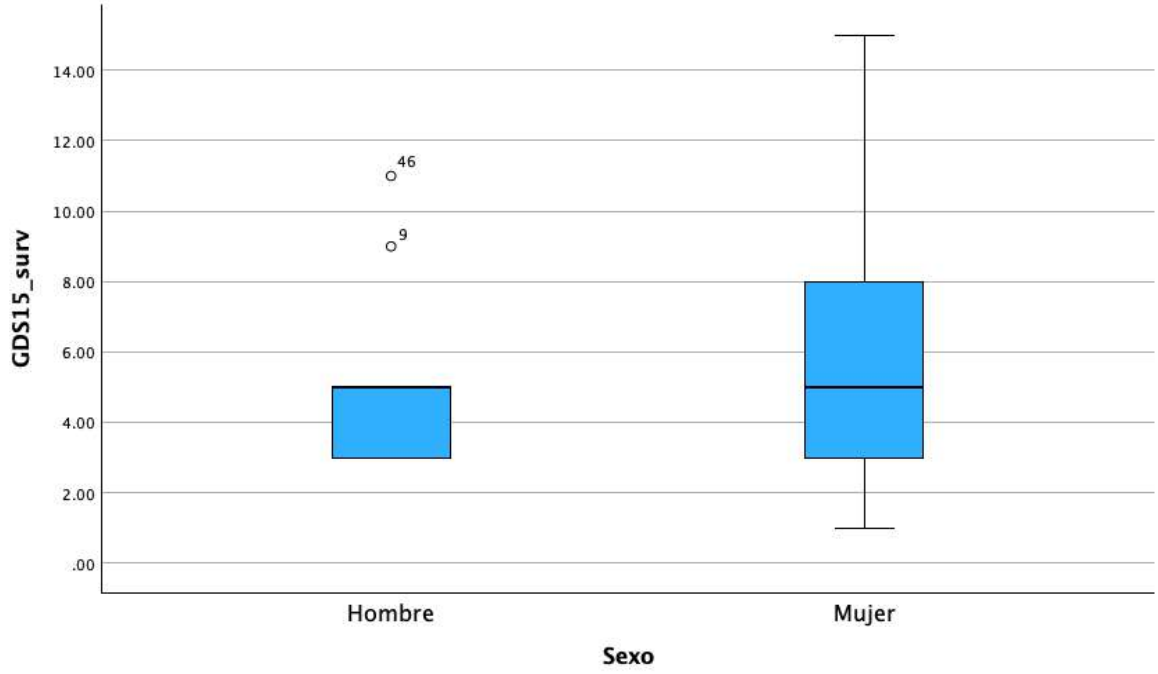
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.821[a]	1	.365	
Corrección de continuidad[b]	.367	1	.544	
Razón de verosimilitud	.812	1	.368	
Prueba exacta de Fisher				.386
N de casos válidos	55			

Asociación entre sexo y depresión (sobrevivientes).

Se analiza en pacientes con sobrevida a 3 meses de su cirugía (n=34) sus puntajes en la escala GDS-15, sin encontrar diferencias significativas según el sexo, hombres muestran una mediana de 5 (IQR=4) y las mujeres una mediana de 6 (IQR=5), siendo ésta media similar. Al análisis con prueba de MANN-Whitney, no se demostró una diferencia significativa (U=110.5, p=0.937).

Tabla 12. Asociación de sexo con depresión	
U de Mann-Whitney	110.500
W de Wilcoxon	155.500
Z	-.079
Sig. asin. (bilateral)	.937
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.939[b]
a. Variable de agrupación: Sexo	
b. No corregido para empates.	

Figura 8. Asociación entre sexo y depresión (Puntaje GDS-15 en sobrevivientes)



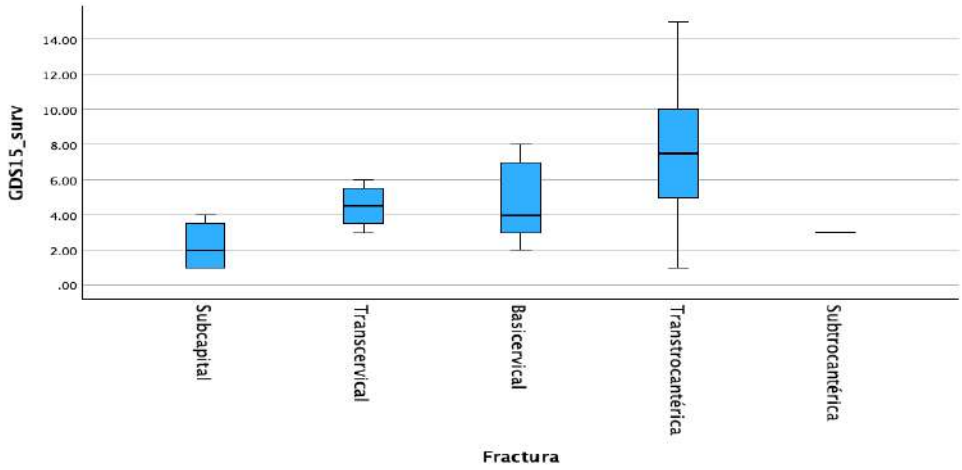
Asociación entre tipo de fractura y depresión (sobrevivientes)

Con respecto a la asociación con el tipo de fractura, al analizar los sobrevivientes, los puntajes GDS-15 variaron significativamente según el tipo de fractura: H de Kruskal-Wallis 10.564 con p=0.032. La mediana de GDS-15 fue mayor en las fracturas Transtrocantéricas (Me=7.5, IQR=5.5), en comparación con fracturas como Subcapital (Me=2, IQR=2.75), Transcervical (Me=4.5, IQR=2.5), Basicervical (Me=4, IQR=4.5) y Subtrocantérica (Me=3, IQR=0.0). Siendo estos hallazgos

sugestivos de que la presencia de depresión a los 3 meses se relaciona con el tipo de fractura, siendo más frecuente en fracturas transtrocantéricas.

Tabla 13. Asociación entre tipo de fractura y depresión	
H de Kruskal-Wallis	10.564
gl	4
Sig. asin.	.032

Figura 9. Asociación entre tipo de fractura y depresión (puntaje GDS-15 en sobrevivientes)

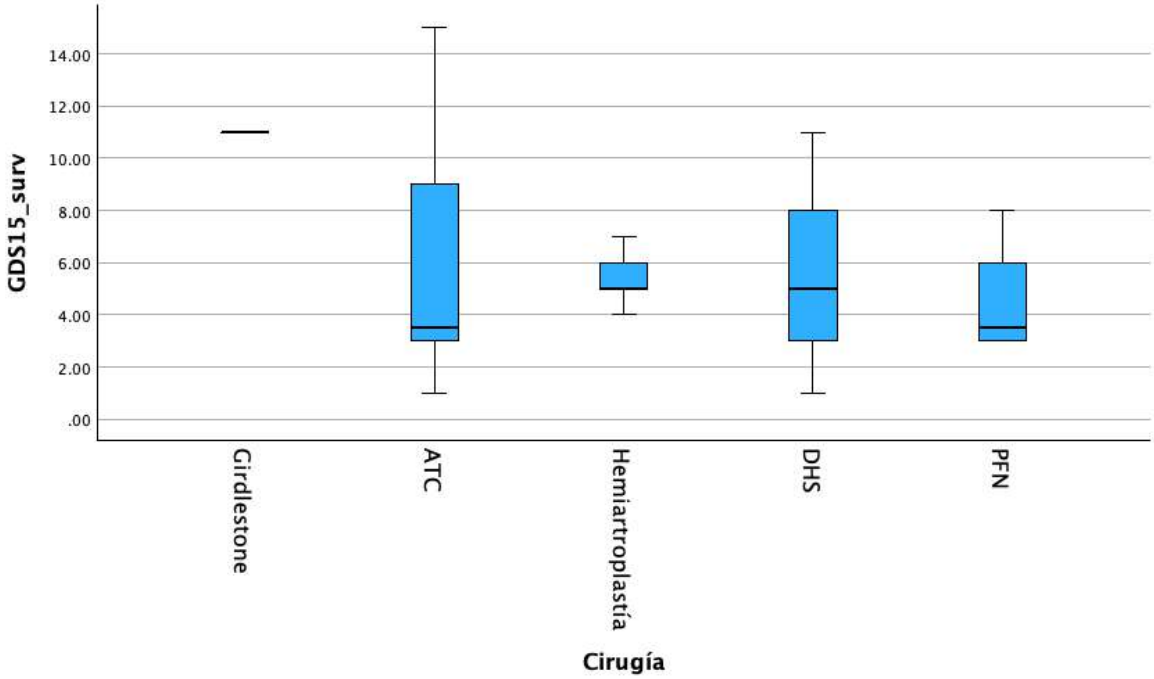


Asociación entre el tipo de cirugía realizada y depresión (sobrevivientes).

Al observar los sobrevivientes, los puntajes GDS-15 fueron similares entre los diferentes tipos de cirugía, oscilando las medianas entre 3.5 y 5 puntos. Adicionalmente, la prueba de Kruskal-Wallis no muertra diferencias significativas estadísticamente entre los grupos: H=2.82, p=0.587.

Tabla 14. Asociación entre el tipo de cirugía realizada y depresión (sobrevivientes)	
H de Kruskal-Wallis	2.828
gl	4
Sig. asin.	.587

Figura 10. Asociación entre el tipo de cirugía realizada y depresión (sobrevivientes)



13. Discusión

El presente estudio tuvo como principal objetivo determinar la prevalencia de depresión en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera por fractura en el OOAD Querétaro en 2025. Misma que se calcula en la muestra de 52.9% en pacientes con sobrevida a los 3 meses de haberse sometido a cirugía de cadera por fractura. Lo que es congruente con los reportados a nivel nacional, donde la prevalencia alcanza el 80.9% en algunas series.[49] Sin embargo, dista de las cifras a nivel mundial, donde se reporta una prevalencia del 23% e incluso 19% en paises de Asia.[41] La cifra del estudio resulta aún más relevante comparándola con su prevalencia en adultos mayores que viven en la comunidad (población general), que según la CDC oscila entre 1-5%.[29] Con base en éstos hallazgos, se rechaza la hipótesis nula de < 21% y se acepta la hipótesis alternativa, confirmando una prevalencia mayor en nuestra cohorte.

Con respecto a la población, la media de edad (79.7 años) y el predominio femenino de un 69.1% y un 30.9% en hombres, fue distinto a las poblaciones descritas en otros estudios mexicanos similares donde su media poblacional ronda los 88 ± 10 años[50.] y con respecto al sexo, se muestra un marcado predominio en el sexo femenino para fracturas de cadera del 73.7%[51].

La mortalidad encontrada en nuestro estudio a los 3 meses fue de 38.2%, porcentaje que destaca debido a que a nivel mundial la mortalidad se reporta en torno al 22-30% a 1 año de haber sufrido fractura de cadera,[20,21] siendo entonces nuestra mortalidad incluso mayor que la esperada al año.

El puntaje medio de GDS-15 fue de 5.58 (DE=3.44, IC 95%), sugestivo de prevalencia relevante de TDM en pacientes con fractura de cadera, similares a las obtenidas en países como España y Chile, donde sus puntajes medios fueron de 5.6 y 6.5, respectivamente.[44,48] Cabe señalar que en el caso de España, la cifra se reporta al mes de la fractura y en el caso de Chile fue previo a la fractura. También debe destacarse en éste punto, un problema identificado durante la realización del estudio con respecto a la escala GDS-15 al ser aplicarlo a pacientes geriátricos con fractura de cadera, ya que en ciertos casos pudiera sobreestimarse la prevalencia

y nivel de depresión, debido a que ciertos ítems de la esccala se encuentran relacionados con limitaciones funcionales que pudieran ser propias de la fractura y no de la presencia de trastorno depresivo. Pese a ello, el valor medio de 5.58 sí es clínicamente relevante y supera la hipótesis nula donde “el puntaje medio de la Escala de Depresión Geriátrica-15 es menor a 6”.

No se encontró diferencia significativa entre los sexos para la prevalencia de depresión, hallazgo que no acepta exista una asociación (Mann-Whitney p=0.937).

Por el contrario, el tipo de fractura sí mostró cierta asociación con la depresión, siendo los pacientes con fracturas transtrocantéricas quienes obtuvieron un mayor puntaje en la escala GDS-15 (Me=7.5, IQR=5.5), situación que se podría explicarse por una mayor limitación funcional y dolor residual en su postquirúrgico inmediato y mediato, en contraste con las fracturas intracapsulares, las cuales generalmente en su manejo quirúrgico se opta por artroplastías, permitiendo la mayor parte del tiempo una movilización y deambulación más temprana.

Sin embargo, esto último no logra demostrarse en nuestro estudio, al no encontrar una relación significativa entre el tipo de cirugía realizada y la depresión, sugiriendo que se relaciona más con el tipo de fractura per se que con el procedimiento quirúrgico (Kruskal-Wallis p=0.587).

No se encontró asociación significativa entre el tipo de fractura y las defunciones, pese a que la mortalidad fue más frecuente en fracturas transtrocantéricas, mediante pruebas de Chi- cuadrada y Fisher, no se demostró una asociación estadísticamente significativa.

En cuanto a la asociación de defunción con el tipo de cirugía realizada, tampoco se encontró una asociación significativa (Pearson p=0.458). Por lo que al no haber relación entre la cirugía y tipo de fractura con las defunciones, en una cohorte con una mortalidad del 38.2% a los tres meses, refuerza la importancia de optimizar la atención perioperatoria integral, así como el manejo de comorbilidades y un tratamiento temprano en este grupo de pacientes.

14. Conclusiones

En éste estudio se analizó la prevalencia de depresión en adultos mayores con fractura de cadera tratados quirúrgicamente en la OOAD Querétaro en 2025. Algunas de las limitaciones dentro del estudio fueron el tamaño de muestra reducido, limitando la potencia estadística , así como la pérdida de seguimiento de pacientes y una probable sobreestimación de la escala empleada por ítems que comparten características propias con las esperadas por la fractura.

Los resultados demuestran que la depresión tiene alta prevalencia en esta población, con un porcentaje de 52.9%, siendo superior al 21% planteado como hipótesis nula, aceptando así la hipótesis alternativa. Viéndose con mayor frecuencia en el sexo femenino (69.1%), lo que lleva a aceptar la hipótesis alternativa en este punto.

El puntaje medio de 5.58 puntos resultó inferior al de la hipótesis planteado de 6, por lo que no se rechazó la hipótesis nula. Aún así esto refleja un nivel de síntomas depresivos relevante en nuestra cohorte.

El procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado en paciente con depresión fue la RCFI con DHS (en el 45.5%), confirmando la hipótesis planteada en éste objetivo. Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre el tipo de cirugía realizado y la depresión (Kruskal-Wallis p=0.587).

Lo más destacado resultó ser la mortalidad a 3 meses de 38.2%, superior al 26.3% planteado en la hipótesis nula, aceptando así la hipótesis alternativa. Subrayando esto, la importancia de fortalecer la atención perioperatoria integral, incluyendo el manejo de comorbilidades y el soporte psicológico, con el objetivo de mejorar la evolución de esta población.

15. Referencias bibliográficas

[1] Zhang C, Feng J, Wang S, Gao P, Xu L, Zhu J, et al. Incidence of and trends in hip fracture among adults in urban China: A nationwide retrospective cohort study. PLoS Med [Internet]. 2020;17(8):e1003180. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1003180

[2] Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D, Kelleher E, et al. Guía para el manejo de fracturas de cadera 2020: Guía de la Asociación de Anestesistas. Anestesia [Internet]. 2021;76(2):225–37. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1111/anae.15291

[3] Curtis EM, Moon RJ, Harvey NC, Cooper C. El impacto de las fracturas por fragilidad y enfoques para la evaluación del riesgo de osteoporosis a nivel mundial. Bone [Internet]. 2017;104:29–38. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2017.01.024

[4] Cai J, Chen X, Jin Z, Chi Z, Xiong J. Efectos de la esketamina adyuvante sobre la depresión en pacientes ancianos sometidos a cirugía por fractura de cadera: un ensayo controlado aleatorizado. BMC Anesthesiol [Internet]. 2024;24(1). Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12871-024-02733-0

[5] Nightingale S, Holmes J, Mason J, House A. Psychiatric illness and mortality after hip fracture. Lancet [Internet]. 2001;357(9264):1264–5. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(00)04421-4

[6] Maharlouei N, Jafarzadeh F, Lankarani KB. Factors affecting recovery during the first 6 months after hip fracture, using the decision tree model. Arch Osteoporos [Internet]. 2019;14(1):61. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s11657-019-0611-4

[7] Sheehan KJ, Williamson L, Alexander J, Filliter C, Sobolev B, Guy P, et al. Prognostic factors of functional outcome after hip fracture surgery: a systematic

review. Age Ageing [Internet]. 2018;47(5):661–70. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afy057

[8] Chan CK, Sieber FE, Blennow K, Inouye SK, Kahn G, Leoutsakos J-MS, et al. Association of depressive symptoms with Postoperative Delirium and CSF biomarkers for Alzheimer's disease among hip fracture patients. Am J Geriatr Psychiatry [Internet]. 2021;29(12):1212–21. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jagp.2021.02.001

[9] Wilson JM, Schwartz AM, Farley KX, Bradbury TL, Guild GN. Preoperative patient factors and postoperative complications as risk factors for new-onset depression following total hip arthroplasty. J Arthroplasty [Internet]. 2021;36(3):1120–5. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2020.10.009

[10] Olofsson E, Gustafson Y, Mukka S, Tengman E, Lindgren L, Olofsson B. Association of depressive disorders and dementia with mortality among older people with hip fracture. BMC Geriatr [Internet]. 2023;23(1):135. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12877-023-03862-w

[11] Holmes JD. Psychiatric illness in hip fracture. Age Ageing [Internet]. 2000;29(6):537–46. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1093/ageing/29.6.537

[12] Phillips AC, Upton J, Duggal NA, Carroll D, Lord JM. Depression following hip fracture is associated with increased physical frailty in older adults: the role of the cortisol: dehydroepiandrosterone sulphate ratio. BMC Geriatr [Internet]. 2013;13(1):60. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/1471-2318-13-60

[13] Milton-Cole R, Ayis S, Lambe K, O'Connell MDL, Sackley C, Sheehan KJ. Factores pronósticos de la depresión y síntomas depresivos tras la cirugía de fractura de cadera: revisión sistemática. BMC Geriatr [Internet]. 2021;21(1):537. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12877-021-02514-1

[14] Grisso JA, Kelsey JL, Strom BL, Ghiu GY, Maislin G, O'Brien LA, et al. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. N Engl J Med [Internet]. 1991;324(19):1326–31. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1056/nejm199105093241905

[15] Salari N, Darvishi N, Ahmadipanah M, Shohaimi S, Mohammadi M. Global prevalence of falls in the older adults: a comprehensive systematic review and meta-analysis. J Orthop Surg Res [Internet]. 2022;17(1):334. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s13018-022-03222-1

[16] Wilmoth JR, Bas D, Mukherjee S, Hanif N. World social report 2023: leaving no one behind in an ageing world. New York; UN

[17] Sing C-W, Lin T-C, Bartholomew S, Bell JS, Bennett C, Beyene K, et al. Global epidemiology of hip fractures: Secular trends in incidence rate, post-fracture treatment, and all-cause mortality. J Bone Miner Res [Internet]. 2023;38(8):1064–75. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/jbmr.4821

[18] Ritchie CS, Kelley AS, Stijacic Cenzer I, Smith AK, Wallhagen ML, Covinsky KE. High levels of geriatric palliative care needs in hip fracture patients before the hip fracture. J Pain Symptom Manage [Internet]. 2016;52(4):533–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2016.07.003

[19] Cauley JA, Chalhoub D, Kassem AM, Fuleihan GE-H. Geographic and ethnic disparities in osteoporotic fractures. Nat Rev Endocrinol [Internet]. 2014;10(6):338–51. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2014.51

[20] Downey C, Kelly M, Quinlan JF. Changing trends in the mortality rate at 1-year post hip fracture - a systematic review. World J Orthop [Internet]. 2019;10(3):166–75. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5312/wjo.v10.i3.166

[21] Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. JAMA [Internet]. 2009;301(5):513–21. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.50

[22] Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Järvinen M. Hip fractures in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future. Lancet [Internet]. 1999;353(9155):802–5. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(98)04235-4

[23] Atay İM, Aslan A, Burç H, Demirci D, Atay T. Is depression associated with functional recovery after hip fracture in the elderly? J Orthop [Internet]. 2016;13(2):115–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jor.2015.02.001

[24] Shibasaki K, Asahi T, Mizobuchi K, Akishita M, Ogawa S. Rehabilitation strategy for hip fracture, focused on behavioral psychological symptoms of dementia for older people with cognitive impairment: A nationwide Japan rehabilitation database. PLoS One [Internet]. 2018;13(7):e0200143. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0200143

[25] Lin X, Chen Y, Zhang P, Chen G, Zhou Y, Yu X. The potential mechanism of postoperative cognitive dysfunction in older people. Exp Gerontol [Internet]. 2020;130(110791):110791. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2019.110791

[26] Dubljanin Raspopović E, Marić N, Nedeljković U, Ilić N, Tomanović Vujadinović S, Bumbaširević M. Do depressive symptoms on hospital admission impact early functional outcome in elderly patients with hip fracture?: Depressive symptoms and hip fracture. Psychogeriatrics [Internet]. 2014;14(2):118–23. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1111/psyg.12049

[27] Duggal NA, Beswetherick A, Upton J, Hampson P, Phillips AC, Lord JM. Depressive symptoms in hip fracture patients are associated with reduced monocyte superoxide production. Exp Gerontol [Internet]. 2014;54:27–34. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2014.01.028

[28] Scogin F. Depresión y suicidio en adultos mayores. Asociación Americana de Psicología; Publicado en 2009. Consultado el 17 de marzo de 2025. https://www.apa.org/pi/aging/resources/guides/depression

[29] Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. La depresión no es una parte normal del envejecimiento. Publicado el 31 de enero de 2017. Consultado el 17 de marzo de 2025. https://www.cdc.gov/aging/mentalhealth/depression.htm

[30] Proctor R, Wade R, Woodward Y, Pendleton N, Baldwin R, Tarrier N, et al. The impact of psychological factors in recovery following surgery for hip fracture. Disabil

Rehabil [Internet]. 2008;30(9):716–22. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1080/09638280701403536

[31] Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J Psychiatr Res [Internet]. 1982;17(1):37–49. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4

[32] Galeoto G, Sansoni J, Scuccimarri M, Bruni V, De Santis R, Colucci M, et al. A psychometric properties evaluation of the Italian version of the Geriatric Depression Scale. Depress Res Treat [Internet]. 2018;2018:1797536. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1155/2018/1797536

[33] Hoyl M T, Valenzuela A E, Marín L PP. Depresión en el adulto mayor: evaluación preliminar de la efectividad, como instrumento de tamizaje, de la versión de 5 ítems de la Escala de Depresión Geriátrica. Rev Med Chil [Internet]. 2000;128(11). Disponible en: http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872000001100003

[34] Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, Aguado Taberné C, Albert Colomer C, Arias Blanco MC. Aten Primaria [Internet]. 2005;35(1):14–21. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1157/13071040

[35] Erazo M, Fors M, Mullo S, González P, Viada C. Internal consistency of Yesavage Geriatric Depression scale (GDS 15-item version) in Ecuadorian older adults. Inquiry [Internet]. 2020;57:46958020971184. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1177/0046958020971184

[36] Fernández-San Martín MI, Andrade-Rosa C, Molina JD, Muñoz PE, Carretero B, Rodríguez M, et al. Validation of the Spanish version of the geriatric depression scale (GDS) in primary care: SPANISH VERSION OF THE GDS. Int J Geriatr Psychiatry [Internet]. 2002;17(3):279–87. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/gps.588

[37] Garrido Calvo AM, Pinós Laborda PJ, Bruscas Alijarde MJ, Medrano Sanz S, Larriba Jaime A, Gil Romea I. La fractura de cadera en Atención Primaria. Med Integr [Internet]. 2000 [citado el 3 de abril de 2025];36(3):83–90. Disponible en:

https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-fractura-cadera-atencion-primaria-15323

[38] Upfill-Brown A, Shi B, Mooney B, Chiou D, Brodke D, Shah AA, et al. Similar medium-term revision rates following acute total hip arthroplasty versus open reduction and internal fixation for acetabular fractures in the elderly. J Am Acad Orthop Surg [Internet]. 2024;32(12):550–7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5435/JAAOS-D-23-00771

[39] Rödén M, Schön M, Fredin H. Treatment of displaced femoral neck fractures: a randomized minimum 5-year follow-up study of screws and bipolar hemiprostheses in 100 patients. Acta Orthop Scand [Internet]. 2003;74(1):42–4. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1080/00016470310013635

[40] Jiménez-Mola S, Calvo-Lobo C, Idoate-Gil J, Seco-Calvo J. Functionality, comorbidity, complication & surgery of hip fracture in older adults by age distribution. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2018;64(5):420–7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.64.05.420

[41] Heidari ME, Naghibi Irvani SS, Dalvand P, Khadem M, Eskandari F, Torabi F, et al. Prevalence of depression in older people with hip fracture: A systematic review and meta-analysis. Int J Orthop Trauma Nurs [Internet]. 2021;40(100813):100813. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijotn.2020.100813

[42] Hsu Y-H, Liang J, Tseng M-Y, Chen Y-J, Shyu Y-IL. A two-year longitudinal study of the impact of cognitive status and depression on frailty status in older adults following hip fracture. Geriatr Nurs [Internet]. 2025;62(Pt B):12–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.gerinurse.2025.01.021

[43] Jaatinen R, Luukkaala T, Helminen H, Hongisto MT, Viitanen M, Nuotio MS. Prevalence and prognostic significance of depressive symptoms in a geriatric post-hip fracture assessment. Aging Ment Health [Internet]. 2022;26(9):1837–44. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1080/13607863.2021.1998357

[44] Amarilla-Donoso FJ, López-Espuela F, Roncero-Martín R, Leal-Hernandez O, Puerto-Parejo LM, Aliaga-Vera I, et al. Quality of life in elderly people after a hip

fracture: a prospective study. Health Qual Life Outcomes [Internet]. 2020;18(1):71. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12955-020-01314-2

[45] Van de Ree CLP, de Munter L, Biesbroeck BHH, Kruithof N, Gosens T, de Jongh MAC. The prevalence and prognostic factors of psychological distress in older patients with a hip fracture: A longitudinal cohort study. Injury [Internet]. 2020;51(11):2668–75. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2020.07.049

[46] Qin H-C, Luo Z-W, Chou H-Y, Zhu Y-L. New-onset depression after hip fracture surgery among older patients: Effects on associated clinical outcomes and what can we do? World J Psychiatry [Internet]. 2021;11(11):1129–46. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5498/wjp.v11.i11.1129

[47] Ciminero ML, Swiggett SJ, Golub IJ, Ashraf AM, Vakharia RM, Kang KK. A matched-control study on the effects of depressive disorders following open reduction and internal fixation for acetabular fractures. Eur J Orthop Surg Traumatol [Internet]. 2022;32(6):1105–10. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s00590-021-03085-y

[48] Charles-Lozoya S, Cobos-Aguilar H, Barba-Gutiérrez E, Brizuela-Ventura JM, Chávez-Valenzuela S, García-Hernández A, et al. Depression and geriatric assessment in older people admitted for hip fracture. Rev Med Chil [Internet]. 2019;147(8):1005–12. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000801005

[49] González-López AM, Vázquez-Cruz E, Romero-Medina J, Gutiérrez-Gabriel I, Montiel-Jarquín Á, Salvatori-Rubí J, et al. Síndromes geriátricos en pacientes con fractura de cadera no reciente en una unidad de primer nivel de atención médica. Acta Ortop Mex [Internet]. 2014 [citado el 4 de abril de 2025];28(5):287–90. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022014000500004

[50] Ramírez-Pérez E, Clark P, Carlos F, Camacho A, Franco-Marina F. Health-related quality of life after surgery for hip fracture: a multicentric study in Mexican population.

Medwave [Internet]. 2014;14(5):e5972. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.05.5972

[51] Contreras-Alvarado MF, Barragán-Berlanga AJ, Quintanilla-Rodríguez K, Zelaya-Castrejón A. Estado funcional y mortalidad en el adulto mayor a tres meses de la fractura de cadera: cuando los recursos son limitados. Acta Ortop Mex [Internet]. 2022;36(2):71–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.35366/108120

[52] Hassett AL, Clauw DJ. Does psychological stress cause chronic pain? Psychiatr Clin North Am [Internet]. 2011;34(3):579–94. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.psc.2011.05.004

[53] Mental health of older adults [Internet]. Who.int. [citado el 7 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-of-older-adults

[54] Müller-Thomsen T, Mittermeier O, Ganzer S. Unrecognised and untreated depression in geriatric patients with hip fractures: LETTERS TO THE EDITOR. Int J Geriatr Psychiatry [Internet]. 2002;17(7):683–4. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/gps.661

[55] Cristancho P, Lenze EJ, Avidan MS, Rawson KS. Trajectories of depressive symptoms after hip fracture. Psychol Med [Internet]. 2016;46(7):1413–25. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1017/S0033291715002974

[56] Rathbun AM, Shardell MD, Stuart EA, Gruber-Baldini AL, Orwig D, Ostir GV, et al. Persistence of depressive symptoms and gait speed recovery in older adults after hip fracture. Int J Geriatr Psychiatry [Internet]. 2018;33(7):875–82. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/gps.4864

[57] Castelli A, Daidone S, Jacobs R, Kasteridis P, Street AD. The determinants of costs and length of stay for hip fracture patients. PLoS One [Internet]. 2015;10(7):e0133545. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0133545

[58] Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, Magaziner J, Beaupre LA, Cameron ID, et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. BMC Geriatr [Internet]. 2016;16:158. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12877-016-0332-0

[59] Haentjens P, Magaziner J, Colón-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 [Internet]. 2010;152(6):380–90. Disponible en: http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-152-6-201003160-00008

[60] Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. Injury [Internet]. 2018;49(8):1458–60. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2018.04.015

[61] Alexiou KI, Roushias A, Varitimidis SE, Malizos KN. Quality of life and psychological consequences in elderly patients after a hip fracture: a review. Clin Interv Aging [Internet]. 2018;13:143–50. Disponible en: http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S150067

16. Anexos

Anexo 1: Carta de no inconveniente del director.

Anexo 2: Cronograma de actividades.

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos.

Anexo 4: Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado.

Anexo 1: Carta de no inconveniente del director

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Carta de no inconveniencia

Lugar y Fecha: Santiago de Querétaro, Querétaro, a 08 de abril de 2025

Comité Local de Investigación en Salud 2201
Comité de Ética en Investigación del HGR 1.
Presente

En mi carácter de Director General del **HGR 2 OOAD Querétaro,** declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título "**Prevalencia de Depresión en Adultos Mayores Sometidos a Cirugía de Cadera por Fractura en el OAAD Querétaro, en 2025".** que será realizado por **Dra. María Fernanda López Medina**, como Investigador Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recurso financiero y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente:

Dr. Aldo Enríquez O[illegible]
Director médico del HGR 2, OOAD Querétaro

Elaboró:
Dra. María Fernanda López Medina (investigador responsable)
Dr. Fabián Torres González (investigador principal).

IMSS
Dra. Dayana Stephanie De Cabral García
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
H.G.R.2
Matrícula: 99236493 Cédula: 7401097

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Carta de no inconveniencia

Lugar y Fecha: Santiago de Querétaro, Querétaro, a 08 de abril de 2025

Comité Local de Investigación en Salud 2201
Comité de Ética en Investigación del HGR 1.
Presente

En mi carácter de Director (a) General del **HGZ 3 OOAD Querétaro,** declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título "**Prevalencia de Depresión en Adultos Mayores Sometidos a Cirugía de Cadera por Fractura en el OAAD Querétaro, en 2025**", que será realizado por **Dra. María Fernanda López Medina**, como Investigador Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recurso financiero y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente: Dr. Miguel Angel Torices Franco
Director del HGZ No.3
IMSS Mat. 99221890

Dr. Miguel Torices Franco
Director médico del HGZ 3, OOAD Querétaro

Elaboró:
Dra. María Fernanda López Medina (investigador responsable)
Dr. Fabián Torres González (investigador principal).

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Carta de no inconveniencia

Lugar y Fecha: Santiago de Querétaro, Querétaro, a 08 de abril de 2025

Comité Local de Investigación en Salud 2201
Comité de Ética en Investigación del HGR 1.
Presente

En mi carácter de Director (a) General del **HGR 1 OOAD Querétaro,** declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título "**Prevalencia de Depresión en Adultos Mayores Sometidos a Cirugía de Cadera por Fractura en el OAAD Querétaro, en 2025",** que será realizado por **Dra. María Fernanda López Medina**, como Investigador Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recurso financiero y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente:

Dr. Ulises Navarrete Silva
Director médico del HGR 1, OOAD Querétaro

Elaboró:
Dra. María Fernanda López Medina (investigador responsable)
Dr. Fabián Torres González (investigador principal).

Anexo 2: Cronograma de actividades										
Mes → Actividad↓	**Agosto 2024 – Marzo 2025**	**Abril 2025**	**Mayo 2025**	**Junio 2025**	**Julio 2025**	**Agosto 2025**	**Septiembre 2025**	**Octubre 2025**	**Noviembre 2025**	**Diciembre 2025**
Búsqueda bibliográfica y realización de protocolo de investigación	**R**									
Registro de protocolo y evaluación por comités de ética y de investigación		**R**	**R**	**R**	**R**	**P**	**P**			
Recolección de información								**P**		
Vaciado de información en base de datos								**P**		
Análisis estadístico									**P**	

Redacción de resultados, discusión y conclusiones										**P**
Difusión: presentación de tesis.										**P**

R: realizado	**P:** pendiente.

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

<table>
<tr><td colspan="4">Folio:

Instituto Mexicano del Seguro Social
Departamento de Educación e Investigación en Salud
HGR</td></tr>
<tr><td colspan="2">Investigador responsable: Dr. Jeffté Aarón Chacón Martínez
Médico especialista en traumatología y ortopedia
Adscripción: HGR 2, Querétaro.</td><td colspan="2">Investigador principal: Dr. Fabián Torres González
Médico Residente de traumatología y ortopedia
Adscripción: HGR 2, Querétaro.</td></tr>
<tr><td>Edad (número entero en años)</td><td>Sexo: ☐

1. Masculino
2. Femenino</td><td>Defunción a lo largo del primer mes de la cirugía

☐

1. Sí
2. No</td><td>Defunción a lo largo del segundo o tercer mes posterior a la cirugía ☐

1. Sí
2. No</td></tr>
<tr><td colspan="4">Puntaje de la Escala de Depresión Geriátrica-15 (GDS-15) a los 3 meses de la cirugía: ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo de cirugía de cadera.</td><td colspan="2">Tipo de fractura de cadera.</td></tr>
</table>

Escala de depresión GDS-15

Un puntaje ≥ 5 sugiere depresión

ESCALA DE DEPRESIÓN GERIÁTRICA DE YESAVAGE ABREVIADA (Versión española): GDS-VE

1. ¿ En general, está satisfecho/a con su vida?	Sí	**No**
2. ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	**Sí**	No
3. ¿ Siente que su vida está vacía?	**Sí**	No
4. ¿Se siente con frecuencia aburrido/a?	**Sí**	No
5. ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	Sí	**No**
6. ¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	**Sí**	No
7. ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	Sí	**No**
8. ¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido/a?	**Sí**	No
9. ¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	**Sí**	No
10. ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	**Sí**	No
11. ¿En estos momentos, piensa que es estupendo estar vivo?	Sí	**No**
12. ¿Actualmente se siente un/a inútil?	**Sí**	No
13. ¿ Se siente lleno/a de energía?	Sí	**No**
14. ¿Se siente sin esperanza en este momento?	**Sí**	No
15. ¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	**Sí**	No
PUNTUACIÓN TOTAL		

Las respuestas que indican depresión están en negrita. Cada una de estas respuestas cuenta un punto.

Figura 1 Escala de depresión geriátrica GDS-15

Anexo 4: Consentimiento informado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	
UNIDAD DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
" Prevalencia de Depresión en Adultos Mayores Sometidos a Cirugía de Cadera por Fractura en el OAAD Querétaro, en 2025"	
Patrocinador externo (si aplica)	No aplica
Lugar y fecha	Santiago de Querétaro, Querétaro a __ de _____ de 202__
Número de folio de registro SIRELCIS	
Justificación y objetivo del estudio	Este estudio de investigación se realiza para conocer si usted padece depresión antes de su cirugía de cadera detectada a los 3 meses de que se le haya intervenido.
Procedimientos	Se le realizarán preguntas acerca de cómo se siente, cuya respuesta puede ser un sí o un no.
Posibles riesgos y molestias	Esta investigación no genera riesgos debido a que no se realizará ninguna intervención, sino únicamente preguntas sobre su estado de salud. Puede presentar incomodidad al responder las preguntas y, de ser el caso, infórmelo al entrevistador.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio	Contribuir al conocimiento médico de los pacientes a quienes se les realiza una cirugía por fractura de cadera, de forma que este conocimiento se convierta en un beneficio para los pacientes que se atienden en el IMSS, siendo usted incluido; y que esa información permita detectar la presencia de depresión oportunamente, para así brindarles la atención adecuada lo antes posible.
Información sobre resultado	Si usted lo desea, se le informará su resultado de la investigación, para lo cual puede contactarnos mediante los correos electrónicos y/o números telefónicos especificados al final de este documento. No se compartirá información confidencial de otros pacientes, sino únicamente el resultado global en cifras. En cuanto al resultado de su propia encuesta, este se le informará a usted y si sale alterado, se le orientará sobre a dónde debe acudir a agendar cita para una valoración y atención integral.
Participación o retiro	Usted puede aceptar o rechazar participar en este protocolo de investigación, sin que esto influya en los procedimientos y servicios que se le brindan en el IMSS. Asimismo, puede decidir retirarse del estudio en cualquier momento y eso no lo afectará de ninguna manera.

Privacidad y confidencialidad	Los datos que nos proporcione serán manejados con discreción, no se le identificará a usted ni a ningún participante para las publicaciones que este estudio genere y sus datos serán resguardados de manera segura en la Coordinación de Educación e Investigación del Hospital General Regional Número 2 del IMSS, Querétaro, ubicado en Circuito Universidades 2da Etapa Km 1 S/n El Marqués, Col. La Pradera, El Marqués, Querétaro. C.P. 76269.
En caso de colección de material biológico (si aplica)	No aplica.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes	No aplica.
Beneficios al término del estudio	Contribuir al avance del conocimiento de los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente por fractura de cadera en los 3 hospitales del IMSS en el estado de Querétaro (HGR 1, HGR 2 y HGZ 3), para así poder proporcionarles una mejor atención médica, basada en evidencia.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador responsable	Dra. María Fernanda López Medina Médico especialista en Traumatología y Ortopedia Adscrito al HGZ 3
Investigador principal	Dr. Fabián Torres González Médico general, residente de la especialidad de traumatología y ortopedia
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación localizado en la coordinación clínica de educación e investigación en salud del Hospital General Regional No.1: Avenida 5 de febrero 102, colonia Centro, CP. 76000, Querétaro, Querétaro. De lunes a viernes de 08 a 16 horas. Teléfono 442 2112337, correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com.	
	Fabián Torres González
Nombre y firma del Participante	Nombre y firma del investigador principal
Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma

GOBIERNO DE MÉXICO | IMSS



Santiago de Querétaro, a 30 de septiembre del 2025

Por medio de la presente, María Fernanda López Medina constata que la tesis "PREVALENCIA DE DEPRESIÓN EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CADERA POR FRACTURA EN EL OOAD QUERÉTARO EN 2025" con número de registro **R-2025-2201-166,** para obtener el grado de especialista en **Traumatología y Ortopedia** del alumno: **Dr. Fabián Torres González**, con matrícula IMSS 98235014 ha sido **concluida** en la fecha 30 de septiembre del 2025.

Se extiende la presente para los fines académicos administrativos que convenga a la parte interesada.

Dra. María Fernanda López Medina
Directora de tesis
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia
Jefa de Cirugía del Hospital General de Zona No. 3

Dr. Fabián Torres González
Tesista
Residente de cuarto año de Traumatología y Ortopedia

Avenida 5 de Febrero 102 Colonia Centro, C. P. 76000, Querétaro, Qro
Tel. 442 241 23 00 , Ext 51349, 51315.

