



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1
MORELIA, MICHOACÁN



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR. IGNACIO CHÁVEZ"

*“FACTORES DE RIESGO PARA DELIRIUM INTRAHOSPITALARIO EN ADULTOS
MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.
83 DE MORELIA, MICHOACÁN”*

TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

PRESENTA

Nombre: Dr. Juan Paulo Valdovinos Maravilla
Adscripción: Residente de la especialidad de Geriatria
Hospital General Regional No.1
Morelia, Michoacán

DIRECTOR DE TESIS

Nombre: Dr. José Octavio Duarte Flores
Adscripción: Médico no familiar - Geriatra del Hospital General de Zona No.83
Morelia, Michoacán
Profesor adjunto en la Especialidad de Geriatria

CO-DIRECTOR DE TESIS

Nombre: Dra. América López Maldonado
Adscripción: Médico no familiar - Geriatra del Hospital General Regional No.1
Morelia, Michoacán
Profesora Titular de la Especialidad de Geriatria

ASESOR METODOLÓGICO

Nombre: Dr. Jesús Alejandro Gómez García
Adscripción: Médico no familiar - Geriatra de la Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Cardiología No. 34, Monterrey, Nuevo León
Jefe del Departamento de Geriatria

Número de Registro ante el Comité de Ética e Investigación R-2024-1602-002

TEMA PRIORITARIO, NIVEL DE PREVENCIÓN PRIMARIA

Morelia Michoacán. Enero 2025



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Dr. Edgar Josue Palomares Vallejo

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinadora Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Directora del Hospital General Regional No. 1

Dr. Jose Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. América López Maldonado

Profesora Titular de la Especialidad de Geriatría

Dr. José Octavio Duarte Flores

Director de Tesis



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

AGRADECIMIENTOS

Primeramente me gustaría agradecer a Dios por haberme dado la fuerza, la motivación y el empeño de luchar día a día para llegar a cumplir mis sueños y mis metas en la vida; quiero agradecer a mis padres en especial a mi madre en esforzarse para darme lo mejor, en preocuparse para que fuera en las mejores condiciones al Hospital; a mi padre por brindarme el apoyo de seguir adelante; pero sobre también a mi prometida Alejandra en ayudarme a ser mejor, a ser paciente y fuerte ante las circunstancias que se me presentaban y que juntos superamos los obstáculos que la vida nos presentó.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social que por medio del Hospital General Regional No. 1 y el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán, me abrió las puertas para formar parte de esta gran institución y me brindó todos los medios para cumplir mi compromiso como profesionista y así poder alcanzar mis sueños de ser un especialista en la atención de los adultos mayores de nuestro país.

También quiero hacer un agradecimiento a la **Dra. América López Maldonado (Profesora Titular de la Especialidad de Geriátría)**, la cual ante grandes adversidades y obstáculos, siempre me brindó su apoyo y motivó mis sueños para llegar a la meta de ser un especialista; agradezco su compromiso y su gran desempeño médico.

Al Dr. José Octavio Duarte Flores (Director de Tesis), por ser un gran médico, pero sobre todo un excelente maestro; el cual agradezco todas sus enseñanzas y apoyo, que pondré en práctica en mi vida profesional, ya que es un gran ejemplo para nuestra especialidad en Geriátría.

Y no quiero dejar de agradecer a cada uno de mis profesores que me enseñaron y se tomaron su tiempo para compartirme su conocimiento para el bienestar de los pacientes.

1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE	5
2.	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES.....	7
3.	RESUMEN	8
4.	ABSTRACT	9
5.	ABREVIATURAS	10
6.	GLOSARIO	11
7.	MARCO TEÓRICO	12
	Introducción	12
	Epidemiología	12
	Impacto en salud de la fractura de cadera	13
	Delirium	14
	Prevalencia de delirium	14
	Clasificación de delirium	14
	Herramientas de detección de delirium	15
	Factores de riesgo para delirium	15
	Complicaciones asociadas a delirium	16
8.	JUSTIFICACIÓN	18
9.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
	Magnitud	20
	Vulnerabilidad.....	20
	Pregunta de investigación	21
10.	OBJETIVOS	22
	Objetivo general	22
	Objetivos específicos	22
11.	HIPÓTESIS	23
12.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	24

Criterios de selección de la muestra.....	24
Definición de variables	25
Tamaño de la muestra	27
Técnica de muestreo	28
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	29
13. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	30
14. ASPECTOS ÉTICOS	31
Valor de la Investigación.....	31
Validez Científica	32
Selección Justa de los Participantes	32
Balance Riesgo-Beneficio Favorable	32
Revisión Independiente	32
Consentimiento Informado	32
Respeto de los Participantes y Privacidad	33
15. RESULTADOS	34
16. DISCUSIÓN	42
17. CONCLUSIONES	46
18. RECOMENDACIONES	47
19. RECURSOS, FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD	49
20. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	50
21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
22. ANEXOS.....	57
23. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	60

2. HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

NOMBRE	ÁREA DE TRABAJO	RAMA	TELÉFONO	MATRÍCULA	CORREO ELECTRÓNICO
Duarte Flores José Octavio	IMSS, HGZ No.83; Morelia, Michoacán; Coordinación Clínica de Medicina; Médico no familiar	Médico Geriatra con Alta Especialidad en Geriatria Neurológica	4435282133	9835540	dr.duarte.geriatra86@gmail.com
López Maldonado América	IMSS, HGR No.1; Morelia, Michoacán; Coordinación Clínica de Medicina; Médico no familiar	Médico Internista - Geriatra	4431619997	99179138	ameri_loma@icloud.com
Gómez García Jesús Alejandro	UMAE, Hospital de Cardiología No.34; Monterrey, Nuevo León; Jefe del Departamento de Geriatria; Médico no familiar	Médico Geriatra	811779952	99202221	jaggmed1@gmail.com
Valdovinos Maravilla Juan Paulo	Residente de la especialidad de Geriatria Hospital General Regional No.1 Morelia, Michoacán.	Médico Residente Geriatria	3326461751	97178651	juanpaulo16101991@hotmail.com

3. RESUMEN

Título. Factores de riesgo para delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán. **Antecedentes.** Las fracturas de cadera son un problema de salud, afectando principalmente a personas mayores de 65 años. Los pacientes con fractura de cadera pueden desarrollar delirium intrahospitalario. Existen factores predisponentes y precipitantes para el desarrollo de delirium. **Objetivos.** Analizar los factores de riesgo para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán. **Material y métodos.** Estudio observacional, prospectivo y transversal, que incluyó pacientes de 65 años o más con fractura de cadera atendidos en un hospital de segundo nivel durante un periodo de 4 meses. **Recurso e infraestructura.** Se realizó en un hospital de segundo nivel que cuenta con modelo de ortogeriatría. Se utilizó el equipo de cómputo propio de los investigadores, así como los programas EXCEL y SPSS para el vaciado de datos y su análisis. **Resultados.** Se incluyeron 40 pacientes, de los cuales el 20% desarrolló delirium durante su estancia hospitalaria; los pacientes con delirium presentaron una edad promedio (85 años) en comparación con aquellos sin delirium (80 años); el EPOC y la diabetes mellitus se asociaron significativamente con el desarrollo de delirium, con un riesgo relativo (RR) de 5.28 y 1.98, respectivamente; los pacientes con delirium también presentaron niveles más bajos de hemoglobina y albúmina, además de desequilibrios electrolíticos (hiponatremia y hipokalemia); la estancia hospitalaria fue significativamente mayor en los pacientes con delirium (8.37 días frente a 4.34 días $p < 0.001$). **Discusión.** Los resultados coinciden con estudios previos que indican que la edad avanzada, el EPOC y la diabetes mellitus son factores de riesgo significativos para el delirium en pacientes hospitalizados con fractura de cadera. Las alteraciones metabólicas y nutricionales también jugaron un papel importante en el desarrollo de esta complicación. El delirium prolongó la estancia hospitalaria y aumentó el riesgo de complicaciones, lo que subraya la importancia de la detección temprana y el manejo integral para mejorar los resultados clínicos en esta población vulnerable. **Palabras clave.** *Adulto Mayor, Delirium, Factores de Riesgo, Fractura de Cadera.*

4. ABSTRACT

Title. Risk factors for in-hospital delirium in older adults with hip fracture at the General Hospital of Zone No. 83 of Morelia, Michoacán. **Background.** Hip fractures are a health problem, affecting mainly people over 65 years of age. Patients with hip fractures can develop in-hospital delirium. There are predisposing and precipitating factors for the development of delirium. **Objectives.** To analyze the risk factors for the development of delirium in older patients with hip fractures during their in-hospital stay at the General Hospital of Zone No. 83 of Morelia, Michoacán. **Material and methods.** Observational, prospective, cross-sectional study, which included patients aged 65 years or older with hip fractures treated in a second-level hospital for a period of 4 months. **Resources and infrastructure.** The study was carried out in a second-level hospital with an orthogeriatric model. The researchers' own computer equipment was used, as well as the EXCEL and SPSS programs for data entry and analysis. **Results.** Forty patients were included, of whom 20% developed delirium during their hospital stay; patients with delirium had an average age (85 years) compared to those without delirium (80 years); COPD and diabetes mellitus were significantly associated with the development of delirium, with a relative risk (RR) of 5.28 and 1.98, respectively; patients with delirium also had lower levels of hemoglobin and albumin, in addition to electrolyte imbalances (hyponatremia and hypokalemia); hospital stay was significantly longer in patients with delirium (8.37 days versus 4.34 days $p < 0.001$). **Discussion.** The results are consistent with previous studies indicating that advanced age, COPD, and diabetes mellitus are significant risk factors for delirium in hospitalized patients with hip fracture. Metabolic and nutritional disturbances also played an important role in the development of this complication. Delirium prolonged hospital stay and increased the risk of complications, underscoring the importance of early detection and comprehensive management to improve clinical outcomes in this vulnerable population. **Keywords.** *Elderly, Delirium, Risk Factors, Hip Fracture.*

5. ABREVIATURAS

CAM: Escala de Confusión Aguda

EGO: Examen General de Orina

ERC: Enfermedad Renal Crónica

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

HB: Hemoglobina

HGZ: Hospital General de Zona

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

RR: Riesgo Relativo

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

6. GLOSARIO

CAM (Escala de Confusión Aguda): Herramienta clínica utilizada para diagnosticar delirium en pacientes hospitalizados, evaluando cambios agudos en la atención y el estado mental.

Delirium: Trastorno neuropsiquiátrico agudo caracterizado por fluctuaciones en la atención, conciencia y cognición.

EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica): Trastorno respiratorio crónico que obstruye el flujo de aire en los pulmones, comúnmente causado por el tabaquismo. Predispone a complicaciones como el delirium en pacientes hospitalizados.

ERC (Enfermedad Renal Crónica): Condición en la que los riñones pierden progresivamente su capacidad de filtrar desechos del cuerpo, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones como el delirium.

Fractura de cadera: Ruptura del hueso fémur cerca de la articulación de la cadera, común en personas mayores. Asociada con un mayor riesgo de complicaciones como el delirium durante la hospitalización.

HB (Hemoglobina): Proteína en los glóbulos rojos que transporta oxígeno. Niveles bajos de hemoglobina (anemia) pueden estar relacionados con el desarrollo de delirium en pacientes hospitalizados.

Hiponatremia: Condición de niveles bajos de sodio en la sangre, que puede causar alteraciones neurológicas y está asociada con el riesgo de delirium.

7. MARCO TEÓRICO

Introducción

Las fracturas de cadera representan un importante problema de salud a nivel mundial, afectando en su mayoría a la población mayor de 65 años. ¹ La gran mayoría de las fracturas de cadera son resultado de caídas y varios factores contribuyen al aumento del riesgo de sufrirlas, como la presencia de osteoporosis, deterioro cognitivo, fragilidad, problemas de visión, pérdida de peso y la falta de suplementación con vitamina D, que se ha demostrado que reduce el riesgo de fractura de cadera. ^{1,2}

A nivel mundial, la proporción de adultos mayores ha aumentado en los últimos años. En América Latina y el Caribe la proporción de adultos mayores de 60 años se duplicará entre los años 2010 y 2050, pasando del 10 al 25%, se espera que sobrepase los 188 millones de personas. En México, para el año 2050 se estima que 23 de cada 100 personas tendrán más de 60 años. ³

Epidemiología

Las fracturas son comunes en mujeres en el período postmenopáusico, y a medida que envejecen, el riesgo se equilibra entre hombres y mujeres. La epidemiología de estas fracturas varía de un país a otro debido a las diferencias en la estructura demográfica. ² Se estima que en 1990 hubo aproximadamente 1.7 millones de casos a nivel mundial, y se proyecta que para el año 2050, alrededor de 6.3 millones de personas experimentarán al menos una fractura de cadera en su vida. ^{1,3} Las personas mayores, en particular las mujeres, presentan una frecuencia significativa de fracturas de cadera a nivel mundial. Cerca del 18% de las mujeres y del 6% en hombres a nivel mundial presentarán una fractura de cadera después de los 65 años. ⁴

Impacto en salud de la fractura de cadera

La evaluación de los pacientes con fractura de cadera requiere una atención multidisciplinaria porque el tratamiento es complejo debido a los cuidados postoperatorios y la recuperación de pacientes con fracturas de cadera que involucra la colaboración de un equipo de diversas disciplinas, lo que a su vez eleva los costos hospitalarios. En Estados Unidos se estima que las fracturas de cadera generaran costos al sistema de salud en los siguientes 20 años de alrededor de 9.8 mil millones de dólares.^{4,5}

La mortalidad después de una fractura de cadera puede aumentar hasta un 36% durante el primer año, en comparación con aquellos pacientes que no experimentaron una fractura de cadera, y esta tasa de mortalidad se mantiene alta durante los 10 años siguientes a la fractura.^{3,6} Además, retrasar la cirugía en pacientes con fracturas de cadera puede aumentar la mortalidad y las complicaciones, como la neumonía. Esto resalta la importancia de una atención médica oportuna y eficiente en estos casos.^{7,8}

Además de las consecuencias físicas de las fracturas de cadera, también existe un impacto psicológico y emocional en los pacientes. Después de experimentar una caída y una fractura de cadera, las personas mayores pueden desarrollar síndromes geriátricos como miedo a caer.^{11,12} Este síndrome se caracteriza por el miedo a volver a caer, independientemente de la gravedad de la caída inicial. Esto puede llevar a una ansiedad constante, la pérdida de confianza en uno mismo y una reducción de las actividades cotidianas y las interacciones sociales, lo que a su vez resulta en una disminución de la actividad física, sarcopenia y fragilidad, aumentando el riesgo de futuras caídas y fracturas. Por otro lado durante la hospitalización es frecuente que estos pacientes presenten complicaciones.^{13,14}

Las complicaciones más comunes en pacientes mayores con fractura de cadera durante su hospitalización pueden variar, pero a menudo incluyen infecciones. Las infecciones del tracto urinario o neumonía son una complicación común en pacientes con fractura de cadera. La inmovilidad y los procedimientos quirúrgicos aumentan el riesgo de infecciones.^{9,15}

Delirium

El delirium, también conocido como síndrome confusional agudo, es una complicación común en pacientes hospitalizados. La confusión y la alteración del estado mental pueden estar relacionadas con el estrés de la hospitalización, la cirugía y la inmovilidad.^{6,16} A diferencia de otras condiciones psiquiátricas crónicas, el delirium es temporal y suele tener una causa subyacente que puede ser identificada y tratada, sin embargo, de no tratarse puede generar consecuencias a largo plazo.^{17,18}

Prevalencia de delirium

Se estima que el 10-30% de los pacientes hospitalizados, y hasta el 50% de las personas mayores que están hospitalizadas o en hogares de cuidados a largo plazo pueden desarrollar delirium en algún momento durante su estancia y un tercio de los pacientes por arriba de los 70 años que han recibido algún tipo de atención médica. En unidades de urgencias se estima que la prevalencia puede rondar entre el 8 al 17% de los pacientes adultos mayores.^{19,20}

Clasificación de delirium

Con base en las manifestaciones clínicas que predominan en los pacientes, esta entidad clínica se divide en:

1. Delirium hipoactivo: se da entre 19 a 25% de los pacientes, se caracteriza por un enlentecimiento psicomotor, bradipsiquia, bradilalia, letargia, inhibición y una tendencia a la somnolencia.¹⁹ Este tipo de delirium está subdiagnosticado, ya que pasa inadvertido ante los familiares y personal médico y puede confundirse con demencia.^{19,20}

2. Delirium hiperactivo: se da entre 15 a 25% de los pacientes, es menos frecuente en adultos mayores. El paciente presenta episodios de agitación psicomotriz, alucinaciones, delirios y manifiesta una conducta agresiva. Este tipo es diagnosticado con facilidad, por la diversidad de manifestaciones tan evidentes que presentan los pacientes.¹⁹

3. Delirium Mixto: es la forma más frecuente y abarca entre 35 a 50% de los casos. Es una alternancia entre los dos tipos referidos previamente.¹⁹

Herramientas de detección de delirium

El instrumento más empleado para la identificación rápida del delirium es el *Confusional Assessment Method (CAM)*, basado en los criterios del DSM-V. Cuenta con una sensibilidad de 93-100% y especificidad de 98-100%.^{19,21}

Factores de riesgo para delirium

Los factores de riesgo para desarrollo de delirium pueden dividirse en predisponentes y precipitantes. Los predisponentes son situaciones basales que hacen susceptible al paciente, mientras que los precipitantes son aquellos que desencadenan el mismo.^{21,22} Dado a que gran parte de los factores de riesgo pueden ser modificables, se ha señalado que entre un porcentaje importante de los casos de delirium son prevenibles o, por lo menos, pueden ser de menor intensidad.^{23,24}

Factores predisponentes: Dentro de los factores predisponentes se encuentra edad mayor a 75 años, antecedente de demencia, alteración sensorial (visual o auditiva), antecedentes de delirium, un puntaje de la American Society of Anesthesiologists (ASA) III o superior, enfermedad vascular cerebral previa, enfermedad de Parkinson y mala dinámica familiar.^{23,24}

Factores precipitantes: Los factores precipitantes descritos son: la polifarmacia, deshidratación, malnutrición, confinamiento en cama, prolongada estancia hospitalaria y uso de catéteres urinarios e infecciones.^{23,24}

Tabla 1. Factores predisponentes y precipitantes para delirium ^{23,24}

Factores predisponentes Características demográficas: <ul style="list-style-type: none"> - Edad 65 años o más. - Varón Fármacos: <ul style="list-style-type: none"> - Tto. con múltiples psicótropos - Polimedicación (anticolinérgicos, antiarrítmicos, analgésicos) - Abuso de alcohol Estado cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> - Demencia - Deterioro cognitivo Historia previa de delirium	Factores desencadenantes Fármacos: <ul style="list-style-type: none"> - Benzodiazepinas - Anticolinérgicos - Anticonvulsivantes - L-dopa - Antagonistas H2 - Analgésicos, AINEs - Polimedicación - Deprivación de drogas, fármacos o alcohol. Enfermedades neurológicas primarias: <ul style="list-style-type: none"> - ACV - Hemorragia intracraneal - Meningitis o encefalitis Patología intercurrente <ul style="list-style-type: none"> - Infecciones - Alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico - Enfermedades agudas severas - Fiebre - Hipoxia - Dolor - Desnutrición - Alteraciones metabólicas - Cirugía Ambientales: <ul style="list-style-type: none"> - Ingreso en UCI - Restricciones físicas - Sonda vesical - Múltiples procedimientos - Estrés emocional Trastornos del sueño
---	---

Los individuos con fractura de cadera son especialmente vulnerables para desarrollar delirium intrahospitalario. ²⁴

Complicaciones asociadas a delirium

La presencia de delirium también puede dificultar la atención y el manejo clínico del paciente con fractura de cadera llevando a un deterioro funcional en el paciente, lo que significa una pérdida de la capacidad para realizar actividades diarias, como vestirse, comer o caminar, afectando su independencia y capacidad para llevar una vida normal después de la hospitalización. ^{24,25}

La presencia de delirium puede prolongar la estancia hospitalaria dificultando la recuperación del paciente y aumentar la necesidad de seguimiento y tratamiento adicional, lo que puede

llevar a una mayor duración de la hospitalización. Además, los pacientes con delirium tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones médicas, como caídas, úlceras por presión, desnutrición e infecciones, lo que puede agravar el estado del paciente y retrasar su recuperación.^{24,25}

En un estudio que examinó ensayos clínicos aleatorizados, se llevaron a cabo evaluaciones de delirium en 434 pacientes, utilizando la escala *Confussion Assessment Method – ICU* (CAM-ICU), dos veces al día. Además, se midió la gravedad del delirium en estos pacientes. Los resultados revelaron que los pacientes con delirium severo tenían un riesgo de mortalidad significativamente mayor en comparación con aquellos cuyo delirium se resolvía rápidamente, con un cociente de riesgo de 2.2.²⁵ También se observó que los pacientes que experimentaron delirium durante 5 días o más enfrentaban un riesgo de mortalidad más elevado en comparación con aquellos cuyo delirium duraba menos de 5 días, con un cociente de riesgo de 1.52.²⁵

Además de sus efectos físicos y funcionales, el delirium tiene un impacto emocional y psicológico significativo en el paciente y sus familiares. Puede ser una experiencia aterradora y confusa para el paciente y estresante para los cuidadores.^{24,25}

El manejo del delirium requiere una atención y seguimiento más intensivos, lo que puede aumentar el uso de recursos de salud y los costos asociados.²⁵

A pesar de que el impacto del delirium ha sido estudiado en múltiples patologías, en nuestro país hay pocos estudios en pacientes con fracturas de cadera y delirium, y tenemos poca información sobre el impacto que tiene el delirium en la hospitalización de pacientes con fractura de cadera y las características de esta población.²⁵

8. JUSTIFICACIÓN

La fractura de cadera es una afección común en la población de adultos mayores, con una alta morbilidad asociada.²⁵ Por otro lado, el delirium, un síndrome neurológico agudo que se caracteriza por una alteración en la conciencia y la cognición es una complicación grave que a menudo se observa en pacientes con fractura de cadera.²⁶ El delirium puede prolongar la hospitalización, aumentar los costos de atención médica y tener consecuencias adversas a largo plazo en la salud de los pacientes.²⁶

A pesar de la relevancia clínica de esta asociación, existe una brecha en la literatura científica en cuanto a la comprensión completa de las características de los pacientes que desarrollan delirium después de una fractura de cadera.^{26,27} Investigaciones anteriores han proporcionado información valiosa, pero se necesitan más estudios detallados que exploren factores de riesgo, factores predisponentes y características demográficas de los pacientes afectados. Este estudio busca abordar esta brecha en el conocimiento y proporcionar una imagen más completa de la relación entre el delirium y las fracturas de cadera.²⁷

La importancia de esta investigación se refleja en sus implicaciones clínicas y de política de salud. Identificar las características de los pacientes que son más propensos a desarrollar delirium después de una fractura de cadera permitirá a los profesionales de la salud tomar medidas preventivas y de manejo más efectivas.^{26,27} Además, esta información puede tener implicaciones en la planificación de la atención médica y la asignación de recursos en los sistemas de salud, especialmente en un contexto en el que la población de adultos mayores está en crecimiento.²⁷

Entender la relación entre el delirium y las fracturas de cadera no solo puede ayudar a prevenir o gestionar esta complicación de manera más efectiva, sino que también puede mejorar la calidad de vida de los pacientes.²⁷ Al minimizar el impacto del delirium en este grupo de pacientes, se pueden reducir las secuelas cognitivas y funcionales a largo plazo, lo que contribuirá a un mejor pronóstico y una recuperación más completa. En resumen, este

estudio es esencial para abordar un problema de salud significativo y cerrar brechas en el conocimiento, con implicaciones importantes en la práctica clínica y en la planificación de políticas de salud.^{27,28}

9. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Magnitud

El delirium, un síndrome neurológico agudo caracterizado por una alteración en la conciencia y la cognición, es una complicación significativa que afecta a un número sustancial de pacientes que han sufrido una fractura de cadera. Esta asociación entre el delirium y la fractura de cadera plantea un problema de magnitud considerable en la atención médica de los pacientes adultos mayores. El delirium es una condición clínica grave y subdiagnosticada que puede prolongar la estancia hospitalaria, aumentar los costos de atención médica y desencadenar consecuencias a largo plazo en la salud de los pacientes. Se estima que alrededor del 20-62% de los pacientes con fractura de cadera desarrollan delirium durante su hospitalización. Esto conlleva una carga sustancial tanto en términos de recursos médicos como en la calidad de vida de los pacientes.

Trascendencia

La trascendencia de este problema radica en el hecho de que el delirium en pacientes con fractura de cadera se asocia con una mayor mortalidad, una recuperación más lenta y una mayor dependencia funcional a largo plazo. Además, esta complicación también ejerce una presión adicional sobre los sistemas de atención médica y aumenta los costos para los pacientes y las instituciones de salud. Por lo tanto, comprender y abordar esta asociación es crucial para mejorar los resultados de los pacientes y optimizar el uso de recursos de atención médica.

Vulnerabilidad

La población afectada por este problema de salud son principalmente los adultos mayores, quienes son especialmente vulnerables a la fractura de cadera y al desarrollo de delirium. La edad avanzada y la fragilidad son factores de riesgo significativos, y dado el envejecimiento

de la población en muchas sociedades, la vulnerabilidad aumenta aún más. Identificar las características que predisponen a esta población a desarrollar delirium es esencial para brindar una atención de calidad y prevenir complicaciones innecesarias. Al ser un estudio observacional, prospectivo, analítico y transversal, se tomará en cuenta los reportes realizados por el departamento de geriatría en su Valoración Geriátrica Integral (VGI) y el expediente.

Factibilidad

Es factible realizar el estudio en esta unidad ya que se dispone de una cantidad considerable de pacientes con fractura de cadera y delirium para llevar a cabo análisis epidemiológicos y clínicos. Además, la recopilación de datos de pacientes y la realización de estudios prospectivos son técnicamente viables. Los resultados de esta investigación podrían proporcionar información valiosa para la mejora de las estrategias de prevención, diagnóstico y manejo del delirium en pacientes con fractura de cadera.

Pregunta de investigación

Planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán?

10. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar los factores de riesgo para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán.

Objetivos específicos

Planteamos los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar las variables sociodemográficas en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria.
2. Determinar las características clínicas en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria.
3. Determinar la prevalencia de delirium en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria.

11. HIPÓTESIS

H1: Existen factores de riesgo para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán.

H0: No existen factores de riesgo para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia intrahospitalaria en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán.

12. MATERIAL Y MÉTODOS

Clasificación del diseño del estudio: Observacional, prospectivo, analítico y transversal.

Lugar de estudio: Ortogeriatría, Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán.

Población de estudio: Pacientes de 65 años o más ingresados por fractura de cadera, que se les hayan realizado una valoración geriátrica integral y que desarrollaron delirium durante su estancia hospitalaria o que ingresaron con el delirium.

Criterios de selección de la muestra

Los criterios de inclusión serán los siguientes:

- Pacientes de 65 años o más con diagnóstico de fractura de cadera.
- Pacientes que cuenten con una VGI que incluya CAM.
- Pacientes que acepten participar firmando consentimiento informado.

Los criterios de exclusión serán los siguientes:

- Pacientes con fractura de cadera que no requieran manejo quirúrgico.
- Pacientes con fractura de cadera con estado de gravedad que impida su evaluación.
- Pacientes que hayan requerido ingreso directo a unidad de cuidados intensivos previo a la cirugía.
- Pacientes con diagnóstico de déficits sensoriales que impidan una evaluación adecuada.
- Pacientes que presenten delirium previo a la hospitalización.

Los criterios de eliminación serán los siguientes:

- Pacientes con valoración geriátrica incompleta.

Definición de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de Medición	Fuente
Variable independiente				
Delirium	Cambio agudo en el estado mental del paciente el cual es fluctuante y se caracteriza por la presencia de inatención, alteración de la conciencia y el pensamiento desorganizado. ²⁹	Cambio agudo en el estado mental del paciente el cual es fluctuante y se caracteriza por la presencia de inatención, alteración de la conciencia y el pensamiento desorganizado siguiendo los criterios de CAM	Cualitativa Nominal	Expediente Clínico
Variables dependiente				
Fractura de cadera	Discontinuidad del hueso del muslo (fémur) en su unión con la pelvis, por debajo de la articulación de la cadera. ³⁰	Diagnóstico referido en el expediente clínico 1=Presente 2=ausente	Cualitativa Nominal	Expediente Clínico
Variables sociodemográficas				
Edad	Tiempo que ha vivido una persona. ³¹	Años cumplidos al momento de la valoración geriátrica.	Cuantitativa discreta	Expediente Clínico
Género	Condición orgánica que distingue a los masculinos de los femeninos. ³¹	Determinación del género durante la valoración 1 = Masculino 2 = Femenino	Cualitativa Nominal	Expediente Clínico
Variables de maniobra				
Diabetes Mellitus (DM)	La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia). ³²	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Hipertensión arterial sistémica (HAS)	La hipertensión arterial sistémica se presenta cuando los vasos sanguíneos mantienen una presión mayor a 140/90 mmHg. ³³	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	Una enfermedad causada por obstrucción crónica, difusa e irreversible del flujo aéreo pulmonar. Las subcategorías de EPOC comprenden la bronquitis crónica y el enfisema pulmonar. ³⁴	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Enfermedad renal crónica (ERC)	Afecciones en las que la función renal disminuye por debajo de la normalidad durante más de tres meses. La insuficiencia renal crónica se clasifica en cinco estadios en función de la disminución de la tasa de filtración glomerular y el grado de lesión renal (medido por el grado de la proteinuria). La forma más grave es la nefropatía terminal (fallo renal crónico). ³⁵	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico

Cardiopatía isquémica previa	Trastorno de la función cardíaca originado por un flujo sanguíneo insuficiente al tejido muscular del corazón. La disminución del flujo sanguíneo puede deberse al estrechamiento de las arterias coronarias (enfermedad arterial coronaria), obstrucción por un trombo (trombosis coronaria) o, con menor frecuencia, estrechamiento difuso de las arteriolas y de otros vasos sanguíneos en el interior del corazón. Una interrupción importante del suministro de sangre al tejido miocárdico puede determinar necrosis del músculo cardíaco. ³⁶	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Insuficiencia cardíaca	Afección heterogénea en la que el corazón se torna incapaz de bombear suficiente cantidad de sangre como para mantener las necesidades metabólicas del organismo. El fallo cardíaco puede deberse a defectos estructurales, anomalías funcionales (disfunción ventricular) o a una sobrecarga que supere su capacidad. La insuficiencia cardíaca crónica suele ser más frecuente que la insuficiencia cardíaca aguda, que es resultado de un daño súbito a la función cardíaca, como por ejemplo un infarto de miocardio. ³⁷	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Evento vascular cerebral (EVC)	Embolismo o trombosis en la que intervienen vasos sanguíneos que irrigan a las estructuras intracraneales. Los émbolos pueden originarse en sitios extra o intracraneales. ³⁸	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Enfermedad hepática	Abanico de hepatopatías clínicas que van desde anomalías bioquímicas ligeras hasta fallo hepático agudo, causadas por fármacos, metabolitos de fármacos, suplementos dietéticos y de hierbas y compuestos químicos existentes en el medio ambiente. ³⁹	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Hipotiroidismo	Síndrome que resulta de una secreción anormalmente baja de hormonas tiroideas desde la glándula tiroides, lo que lleva a una disminución en la tasa metabólica basal. ⁴⁰	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Días de estancia hospitalaria	Días que el paciente se mantuvo internado hasta su egreso. ⁴¹	Número de días hospital	Intervalo o cuantitativa	Expediente Clínico
Motivo de egreso	Causa por la que ocurre el alta hospitalaria. ⁴²	Definido como 1=Alta por mejoría 2= Alta por fallecimiento 3=Traslado		
Polifarmacia	Se define como la utilización de 5 o más fármacos en forma simultánea sean indicados por un médico o automedicados. ⁴³	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Deshidratación	Causa que ocurre cuando el cuerpo pierde más del agua que ingiere, es	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico

	decir cuando el balance hídrico es negativo. ⁴⁴			
Malnutrición	Ocurre cuando el cuerpo no obtiene suficientes nutrientes. Las causas son una dieta deficiente, trastornos digestivos y otras enfermedades. ⁴⁵	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Privación sensorial	La privación sensorial es la restricción total o parcial de estímulos de uno o más de los sentidos. ⁴⁶	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Sondas	Las sondas son dispositivos de conformación tubular, huecos, mediante el cual se introducen o extraen componentes de las cavidades corporales a través de orificios naturales, con fines de diagnóstico o de tratamiento. ⁴⁷	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Infección	Se define la infección como la presencia y multiplicación del microorganismo en los tejidos del huésped (hospedador) o dicho de otra manera un proceso causado por la invasión de tejidos, fluidos o cavidades del organismo normalmente estériles por microorganismos patógenos o potencialmente patógenos. ⁴⁸	1=Presente 2=Ausente	Nominal	Expediente Clínico
Estudios de laboratorio	Las pruebas de laboratorio examinan muestras de sangre, orina o tejidos corporales. ⁴⁹	Resultado de acuerdo a valor de referencia de laboratorio	Intervalo o cuantitativa	Expediente Clínico

Tamaño de la muestra

Se utilizó la fórmula para estimación de proporción en muestra finita, con una precisión del 5% y con confianza del 95%, un universo de muestra de 40 pacientes ingresados en un periodo de 4 meses.

$$n = (Z^2 * p * q) / (E^2 / N)$$

Dónde:

n es el tamaño de la muestra necesario.

Z es el valor crítico de la distribución normal estándar correspondiente al nivel de confianza deseado. Para una confianza del 95%, Z será aproximadamente 1.96.

p es la estimación de proporción esperada en la población.

q es el complemento de p, es decir, 1 - p.

E es la precisión deseada, expresada como un decimal (0.05 en este caso).

N es el tamaño de la población finita.

Por lo tanto, se requirió una muestra de al menos 37 pacientes.

Técnica de muestreo

Se realizó un muestreo no ciego por conveniencia de inclusión de pacientes de manera continua de manera secuencial hasta completar la muestra estimada.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron vaciados en una tabla de Excel 2010 para posteriormente ser exportados para su análisis en el programa IBM SPSS Statistics (64 Bit) 20.

Se analizó los datos con medidas de tendencia central como media, mediana y medidas de dispersión como la desviación estándar.

Además, se usó estadística inferencial, se determinará la normalidad de la distribución de los parámetros a través de la prueba de *kolmogorov smirnov*. Posterior a esto se realizó pruebas de t de student para variables numéricas paramétricas, así como estadística no paramétrica, con el uso de *U de Mann Withney*. En el caso de comparar 3 o más grupos se utilizó la prueba de *ANOVA* para variables numéricas paramétricas y *Kruskal Wallis* para no paramétricas. Se utilizó Chi^2 para el análisis y comparación de variables cualitativas. Se comparó los riesgos a través del análisis por tablas de 2x2.

13. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán, se detectaron los pacientes ingresados a urgencias y que requirieron hospitalización con diagnóstico de fractura de cadera siendo captados por el servicio de geriatría y se les realizó una valoración geriátrica integral, ingresados en el período comprendido entre enero de 2024 y abril de 2024. A su vez, se recopilaron datos sociodemográficos y características clínicas de los pacientes.

A través de un cuestionario se aplicó la escala de CAM y se recopiló información del paciente como presencia de comorbilidades, tipo de fractura de cadera, así como la detección de factores predisponentes y precipitantes para el desarrollo de delirium.

Una vez recopilada esta información, los datos fueron registrados en una tabla de Excel para su organización y codificación. Posteriormente, fueron exportados al programa SPSS para su análisis, tal como se describió en la sección de **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**.

14. ASPECTOS ÉTICOS

Con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, el presente estudio fue clasificado como una investigación con riesgo mínimo (Título segundo, capítulo I, fracción I, art.17), dado que no implicó la realización de ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales del individuo que participó en el estudio, sino solo la recolección de datos obtenidos a través del expediente clínico. Con respecto al sujeto contempla los artículos 13, 16 y 20 del mismo título y capítulo en el cual se establece: el respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar; la protección de la privacidad del sujeto investigado así como la obtención de una carta de consentimiento informado en forma escrita autorizada por el sujeto de investigación o su representante legal, previo conocimiento de la naturaleza y riesgo a los que se someterá con la investigación (Diario Oficial de la Federación, 1987).

Este estudio se realizó siguiendo los principios éticos contenidos en la *Declaración de Helsinki* para investigaciones médicas en seres humanos. El protocolo propuesto se considera ético debido a su carácter prospectivo y al hecho de que la información se obtiene de los expedientes clínicos. A continuación, se detallan las características que respaldan la ética de esta investigación:

Valor de la Investigación

Esta investigación tiene un alto valor, ya que evalúa los factores de riesgo del delirium en pacientes con fractura de cadera y su influencia en la evolución de su atención médica. Esto contribuye a garantizar una atención médica más segura y de mayor calidad para este grupo de pacientes.

Validez Científica

Se trata de un estudio observacional, prospectivo, analítico y transversal, que utiliza criterios estandarizados para identificar la prescripción inadecuada.

Selección Justa de los Participantes

La población del estudio está bien definida, con criterios de inclusión y exclusión que aseguran una selección justa de los participantes.

Balance Riesgo-Beneficio Favorable

Dado que es un estudio observacional y prospectivo, no hay riesgo directo para los pacientes. Sin embargo, los resultados obtenidos tienen el potencial de identificar y mitigar los riesgos asociados con el delirium en pacientes con fractura de cadera, lo que a su vez mejora la calidad de la atención médica.

Revisión Independiente

El estudio está sujeto a revisión por dos comités independientes: el Comité Local de Ética en Investigación y el Comité de Investigación en Salud. Estos comités garantizan una evaluación imparcial de los protocolos de investigación.

Consentimiento Informado

Dado el carácter prospectivo del estudio, se requiere el consentimiento informado de los pacientes ya que se tomará la información de los expedientes clínicos y de la valoración geriátrica integral hecha a su ingreso. Sin embargo, se respetará el derecho del paciente a conocer que sus datos se utilizarán en una investigación científica, preservando su anonimato y cumpliendo con las regulaciones éticas de investigación en seres humanos.

Respeto de los Participantes y Privacidad

La información recopilada de los expedientes clínicos se manejó con total respeto a la privacidad de los pacientes. Se utilizó una base de datos que excluye la identificación individual de los pacientes. Los resultados se presentaron de manera global, sin identificar a pacientes específicos.

15. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 40 individuos. La edad promedio de los pacientes fue de 81 años con una desviación estándar de 9 años, lo que indica una población predominantemente de edad avanzada.

En cuanto al género, el 33% de la muestra correspondió a hombres y el 68% a mujeres, lo que sugiere una mayor proporción de mujeres en este grupo.

El CAM positivo, que indica la presencia de delirium, se reportó en el 20% de los casos. Respecto al tipo de delirium, el 7.5% de los pacientes presentaron delirium hiperactivo, el 2.5% delirium hipoactivo, y el 10% delirium mixto.

En cuanto a los tipos de fractura de cadera, la más común fue la fractura trocánterica con una prevalencia del 58%. Otras fracturas observadas incluyeron la basicervical (15%), la pertrocánterica (7.5%), la subcapital (7.5%), la subtrocánterica (5.0%) y la transcervical (7.5%).

Respecto al desenlace, el 98% de los pacientes fueron dados de alta, mientras que el 2.5% falleció durante el período de observación.

Tabla 1. Características Generales	
Variables	N = 40
EDAD	81 (9)
GÉNERO	
HOMBRE	13 (33%)
MUJER	27 (68%)
CAM POSITIVO	8 (20%)
TIPO DE DELIRIUM	
HIPERACTIVO	3 (7.5%)
HIPOACTIVO	1 (2.5%)
MIXTO	4 (10%)
TIPO DE FRACTURA DE CADERA	
BASICERVICAL	6 (15%)
PERTROCANTÉRICA	3 (7.5%)
SUBCAPITAL	3 (7.5%)
SUBTROCANTÉRICA	2 (5.0%)
TRASCERVICAL	3 (7.5%)
TRASTROCANTÉRICA	23 (58%)
DESENLACE	
ALTA	39 (98%)
MUERTE	1 (2.5%)
¹ Media (IC) o Frecuencia	

La Tabla 2 presenta una comparación de las características de los pacientes ingresados por fractura de cadera, diferenciando entre aquellos con y sin delirium. Se incluyeron un total de 32 pacientes sin delirium y 8 pacientes con delirium. La edad promedio fue mayor en los pacientes con delirium (85 años con una desviación estándar de 5 años) en comparación con aquellos sin delirium (80 años con una desviación estándar de 10 años), aunque esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0.235$).

En cuanto al género, se observó una mayor proporción de mujeres en ambos grupos, con un 63% en el grupo sin delirium y un 88% en el grupo con delirium, pero esta diferencia tampoco fue significativa ($p = 0.236$). Sin embargo, sí se encontraron diferencias significativas en el tipo de fractura de cadera ($p = 0.005$). En los pacientes con delirium, las fracturas subcapitales (38%) y pertrocantericas (25%) fueron más comunes, mientras que en los pacientes sin delirium predominó la fractura trocánterica (63%).

En términos de mortalidad, solo se registró un caso de fallecimiento en el grupo con delirium (13%), mientras que no hubo muertes en el grupo sin delirium, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.200$). En lo referente a los días de estancia hospitalaria, estos fueron significativamente mayores en los pacientes con delirium, con una media de 8.37 días, frente a 4.34 días en el grupo sin delirium ($p < 0.001$).

Los pacientes con delirium también presentaron tasas significativamente más altas de deshidratación (63% frente a 3.1%, $p < 0.001$) y malnutrición (100% frente a 38%, $p = 0.003$). No obstante, no se encontraron diferencias significativas en el uso de sondas ($p = 0.222$), aunque un 88% de los pacientes con delirium necesitó sondas, en comparación con el 59% del grupo sin delirium. Finalmente, las infecciones fueron significativamente más frecuentes en los pacientes con delirium (75% frente a 3.1%, $p < 0.001$).

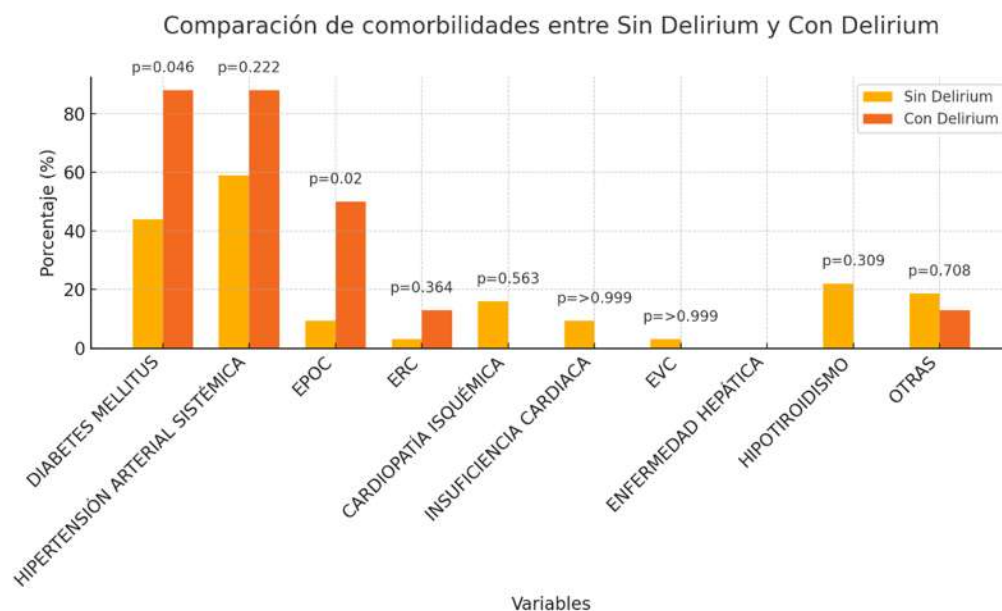
Tabla 2. Comparación de características de pacientes con delirium y sin delirium, que fueron ingresados por fractura de cadera			
Variables	Sin delirium, N = 32¹	Delirium, N = 8¹	p-value²
EDAD	80 (10)	85 (5)	0.235
GÉNERO			0.236
<i>HOMBRE</i>	12 (38%)	1 (13%)	
<i>MUJER</i>	20 (63%)	7 (88%)	
TIPO DE FRACTURA DE CADERA			0.005
<i>BASICERVICAL</i>	6 (19%)	0 (0%)	
<i>PERTROCANTERICA</i>	1 (3.1%)	2 (25%)	
<i>SUBCAPITAL</i>	0 (0%)	3 (38%)	
<i>SUBTROCANTERICA</i>	2 (6.3%)	0 (0%)	
<i>TRASCERVICAL</i>	3 (9.4%)	0 (0%)	
<i>TRASTROCANTERICA</i>	20 (63%)	3 (38%)	
MUERTE	0 (0%)	1 (13%)	0.200
DÍAS DE ESTANCIA	4.34 (0.48)	8.37 (0.74)	<0.001
DESHIDRATACIÓN	1 (3.1%)	5 (63%)	<0.001
MALNUTRICIÓN	12 (38%)	8 (100%)	0.003
SONDAS	19 (59%)	7 (88%)	0.222
INFECCIÓN	1 (3.1%)	6 (75%)	<0.001
¹ Media (IC) o Frecuencia			
² Wilcoxon rank sum exact test; Wilcoxon rank sum test; Fisher's exact test			

La gráfica presenta una comparación de comorbilidades entre pacientes con delirium y sin delirium que fueron ingresados por fractura de cadera. El eje vertical muestra el porcentaje de pacientes, mientras que el eje horizontal lista diferentes comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, EPOC, ERC, cardiopatía isquémica, entre otras.

Las barras amarillas representan a los pacientes sin delirium, y las barras naranjas corresponden a los pacientes con delirium. Además, sobre cada barra se incluye el valor p , que indica la significancia estadística de las diferencias entre ambos grupos.

Al observar la gráfica, se destaca que la diabetes mellitus tiene una diferencia significativa entre los pacientes con y sin delirium, con un $p = 0.046$, lo que sugiere que el porcentaje de pacientes con delirium es mayor en aquellos con diabetes. Asimismo, el EPOC muestra una diferencia aún más notable, con un $p = 0.02$, indicando que es significativamente más frecuente en pacientes con delirium.

Por otro lado, otras comorbilidades como la hipertensión arterial sistémica y la ERC no muestran diferencias estadísticamente significativas, con valores p de 0.222 y 0.364 , respectivamente. Otras condiciones, como la enfermedad hepática y el hipotiroidismo, tampoco presentan una diferencia importante entre los grupos, ya que los valores p no indican significancia estadística ($p > 0.999$ y $p = 0.309$, respectivamente).



El cálculo de los riesgos relativos (RR) por comorbilidades ofrece una evaluación de la probabilidad de desarrollar delirium en pacientes con ciertas condiciones médicas comparado con aquellos sin estas comorbilidades. Para la diabetes mellitus, el RR es de 1.98, lo que indica que los pacientes con diabetes tienen aproximadamente el doble de riesgo de desarrollar delirium en comparación con los pacientes sin esta comorbilidad.

En el caso de la hipertensión arterial sistémica, el RR es de 1.46, lo que sugiere un 46% más de riesgo de delirium en pacientes hipertensos en comparación con aquellos sin esta condición. No obstante, el intervalo de confianza al 95% (0.63 - 3.35) también incluye el valor 1, lo que implica que la diferencia no es significativa.

Por otro lado, el EPOC presenta un RR de 5.28, lo que significa que los pacientes con esta enfermedad tienen más de cinco veces el riesgo de desarrollar delirium en comparación con aquellos sin EPOC.

Finalmente, para la enfermedad renal crónica (ERC), el RR es de 3.96, lo que sugiere un riesgo casi cuatro veces mayor de desarrollar delirium en pacientes con esta condición. Sin embargo, el intervalo de confianza al 95% (0.25 - 62.68) es amplio lo que indica que no hay una significancia estadística clara, probablemente debido a la variabilidad en los datos.

TABLA 3. Cálculo de RR por comorbilidades

	RR	CI_95%
<i>Diabetes Mellitus</i>	1.98	(0.82- 4.74)
<i>Hipertensión Arterial Sistémica</i>	1.46	(0.63 - 3.35)
<i>EPOC</i>	5.28	(1.20 - 23.14)
<i>ERC</i>	3.96	(0.25 - 62.68)

La Tabla 4 muestra una comparación de los valores de laboratorio entre pacientes con y sin delirium ingresados por fractura de cadera. Los niveles de hemoglobina (HB) fueron significativamente menores en los pacientes con delirium, con una media de 10.15 g/dL en comparación con 12.45 g/dL en los pacientes sin delirium ($p < 0.001$). El volumen

corpuscular medio (VCM) no mostró una diferencia significativa entre ambos grupos, con una media de 90 fL en pacientes con delirium y 89 fL en pacientes sin delirium ($p = 0.635$). Sin embargo, el contenido de hemoglobina corpuscular media (HCM) fue significativamente menor en los pacientes con delirium (media: 30.23 pg) en comparación con los pacientes sin delirium (32.61 pg) ($p < 0.001$).

El recuento de plaquetas también fue significativamente más bajo en los pacientes con delirium, con una media de 191,000/ μ L frente a 245,688/ μ L en los pacientes sin delirium ($p = 0.001$). En contraste, no hubo diferencias significativas en los niveles de leucocitos ni neutrófilos entre los dos grupos, con $p = 0.960$ y $p > 0.999$, respectivamente.

Los niveles de glucosa fueron significativamente más altos en los pacientes con delirium, con una media de 134 mg/dL en comparación con 107 mg/dL en los pacientes sin delirium ($p = 0.022$). Aunque los niveles de urea no mostraron diferencias significativas entre los grupos ($p = 0.879$), los niveles de creatinina sí fueron significativamente diferentes, aunque los valores promedio fueron iguales en ambos grupos (0.74 mg/dL), con un $p = 0.040$.

En cuanto a los electrolitos, los niveles de sodio fueron significativamente más bajos en los pacientes con delirium (134.6 mEq/L frente a 141.3 mEq/L en los pacientes sin delirium) ($p = 0.009$). Los niveles de potasio también fueron más bajos en los pacientes con delirium (3.64 mEq/L frente a 4.03 mEq/L en los pacientes sin delirium) ($p = 0.031$), al igual que los niveles de cloro (97.5 mEq/L en los pacientes con delirium frente a 102.3 mEq/L en los pacientes sin delirium) ($p = 0.017$).

Además, los niveles de albúmina fueron significativamente más bajos en los pacientes con delirium (2.93 g/dL frente a 3.67 g/dL en los pacientes sin delirium) ($p < 0.001$). En el examen general de orina (EGO), el 75% de los pacientes con delirium presentaron un EGO patológico, mientras que ninguno de los pacientes sin delirium tuvo alteraciones, con una diferencia significativa ($p < 0.001$).

TABLA 4. Comparación de valores de laboratorio en pacientes con delirium y sin delirium con fractura de cadera

<i>Variables</i>	Sin delirium, N = 32¹	Delirium, N = 8¹	p-value²
HB	12.45 (1.02)	10.15 (0.77)	<0.001
VCM	89 (6)	90 (8)	0.635
HCM	32.61 (2.55)	30.23 (0.28)	<0.001
PLAQUETAS	245,688 (51,945)	191,000 (23,379)	0.001
LEUCOCITOS	8,103 (1,295)	8,725 (3,757)	0.960
NEUTRÓFILOS	4,543 (1,501)	6,208 (4,359)	>0.999
GLUCOSA	107 (14)	134 (37)	0.022
UREA	36 (9)	48 (29)	0.879
CREATININA	0.74 (0.19)	0.74 (0.56)	0.040
SODIO	141.3 (2.8)	134.6 (6.3)	0.009
POTASIO	4.03 (0.40)	3.64 (0.82)	0.031
CLORO	102.3 (3.5)	97.5 (7.6)	0.017
ALBÚMINA	3.67 (0.44)	2.93 (0.15)	<0.001
EGO PATOLÓGICO	0 (0%)	6 (75%)	<0.001

¹ Media (IC) o Frecuencia

² Wilcoxon rank sum exact test; Wilcoxon rank sum test; Fisher's exact test

16. DISCUSIÓN

El presente estudio sobre los factores de riesgo para el delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera refleja una sólida base teórica y evidencia empírica, con importantes comparaciones entre los antecedentes, el marco teórico y los resultados obtenidos⁵⁰. En este sentido, el delirium es reconocido como una complicación común y grave en pacientes hospitalizados, particularmente en aquellos de edad avanzada que han sufrido fracturas de cadera. La incidencia del delirium reportada en la literatura varía entre el 20% y el 62%, afectando significativamente la recuperación funcional y aumentando la mortalidad en esta población⁵¹. En el presente estudio, se confirmó que un 20% de los pacientes con fractura de cadera desarrollaron delirium durante su hospitalización, lo que se encuentra dentro de los rangos documentados, reforzando la importancia de esta complicación en la práctica clínica diaria⁵².

Los factores de riesgo para el delirium incluyen la edad avanzada, las comorbilidades, las alteraciones metabólicas y nutricionales, así como el estado funcional previo. Estos factores han sido identificados en múltiples estudios como predictores claves del delirium, y los resultados del presente trabajo confirman muchas de estas asociaciones. Por ejemplo, la edad avanzada fue un factor significativo, ya que los pacientes que desarrollaron delirium presentaron una edad promedio mayor que aquellos que no lo desarrollaron. Este hallazgo es consistente con la literatura que asocia el envejecimiento con una mayor vulnerabilidad a los estados confusionales, debido a la disminución de las reservas fisiológicas y la mayor susceptibilidad a los cambios metabólicos y hemodinámicos que acompañan a las cirugías de fractura de cadera⁵³.

En cuanto a las comorbilidades, el estudio encontró que condiciones como el EPOC y la diabetes mellitus aumentan significativamente el riesgo de desarrollar delirium. Los resultados mostraron un riesgo relativo (RR) de 5.28 para el EPOC y de 1.98 para la diabetes mellitus, lo que concuerda con el marco teórico. En el caso del EPOC, se sabe que la hipoxia

crónica y la inflamación sistémica asociadas a esta enfermedad predisponen a la disfunción cerebral aguda, lo que explicaría el alto riesgo de delirium en estos pacientes. De manera similar, la diabetes mellitus, al causar fluctuaciones en los niveles de glucosa y daño vascular, también está implicada en la alteración de la función cerebral, lo que explica el aumento en la incidencia de delirium en pacientes diabéticos⁵⁴.

Sin embargo, algunas comorbilidades clásicamente asociadas al delirium, como la hipertensión arterial sistémica y la enfermedad renal crónica (ERC), no mostraron un impacto significativo en este estudio. Aunque estas enfermedades han sido reportadas en la literatura como factores predisponentes, los resultados sugieren que en esta población específica, podrían no ser determinantes en la aparición de delirium. Esto podría estar relacionado con otros factores más influyentes en el contexto del manejo perioperatorio de la fractura de cadera o la estabilidad de estas condiciones durante la hospitalización, lo que subraya la necesidad de estudios adicionales para clarificar su papel en diferentes escenarios clínicos⁵⁵.

En cuanto a los valores de laboratorio, los resultados del estudio aportan importantes hallazgos que respaldan la literatura existente sobre los factores predisponentes del delirium. Los niveles de hemoglobina (HB) fueron significativamente más bajos en los pacientes que desarrollaron delirium, lo que sugiere que la anemia y la hipoxia cerebral podrían ser desencadenantes clave de este síndrome. Este hallazgo concuerda con estudios previos que vinculan la disminución del transporte de oxígeno con la disfunción cognitiva en pacientes geriátricos. Asimismo, los niveles de albúmina también fueron significativamente más bajos en el grupo con delirium, lo que respalda la idea de que la desnutrición es un importante factor de riesgo. La desnutrición no solo afecta la capacidad de recuperación física, sino que también aumenta la vulnerabilidad a las infecciones y las complicaciones metabólicas, que son desencadenantes del delirium⁵⁵.

Otro aspecto relevante es el desequilibrio electrolítico. Los niveles de sodio, potasio y cloro fueron notablemente más bajos en los pacientes con delirium, lo que refuerza la relación entre

los desequilibrios electrolíticos y el delirium. Este hallazgo está bien documentado en la literatura, donde la hiponatremia, en particular, es uno de los trastornos más frecuentemente asociados al delirium en pacientes hospitalizados. Las alteraciones en la homeostasis electrolítica pueden afectar directamente la función cerebral, exacerbando el riesgo de delirium en pacientes ya comprometidos metabólicamente⁵⁵.

El estudio también confirmó que los pacientes que desarrollaron delirium tuvieron una estancia hospitalaria significativamente mayor, lo cual concuerda con lo reportado en el marco teórico. El delirium no solo retrasa la recuperación física, sino que también aumenta la necesidad de intervenciones médicas adicionales y cuidados especializados, lo que prolonga la hospitalización y aumenta los costos de atención. Este hallazgo subraya la importancia de implementar estrategias preventivas y de manejo temprano del delirium para reducir la morbilidad asociada y mejorar los resultados clínicos en pacientes geriátricos con fractura de cadera⁵⁶.

Las limitaciones del presente estudio sobre factores de riesgo para delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera deben ser consideradas para una adecuada interpretación de los resultados y para identificar áreas que requieren mayor investigación. Aunque se utilizó un tamaño de muestra adecuado para los análisis, el número de pacientes incluidos puede ser insuficiente para detectar asociaciones significativas en algunas variables, especialmente en las comorbilidades menos frecuentes, como la enfermedad renal crónica o la insuficiencia cardíaca. Un mayor número de participantes podría proporcionar resultados más robustos y generalizables⁵⁶.

Este estudio es de diseño observacional, lo que limita la capacidad de establecer causalidad entre los factores de riesgo y el desarrollo de delirium. Si bien se pueden identificar asociaciones, no se puede concluir definitivamente que los factores estudiados causen delirium. Un estudio experimental o ensayos clínicos podrían proporcionar evidencia más sólida de causalidad.

A pesar de que se incluyeron varias comorbilidades y valores de laboratorio como factores de riesgo, no se incluyeron variables psicosociales o del entorno, como el nivel de apoyo familiar, el aislamiento social o el manejo farmacológico detallado, que también podrían influir en el desarrollo de delirium. Estas variables pueden tener un papel importante en la predisposición y en la evolución del delirium⁵⁷.

A pesar del uso de la escala CAM para la detección de delirium, es posible que algunos casos leves o transitorios de delirium hayan sido subdiagnosticados, ya que el delirium puede fluctuar y no siempre es fácilmente detectable en todas las evaluaciones. Esto podría llevar a una subestimación de la prevalencia real del delirium en esta población⁵⁸.

17. CONCLUSIONES

El estudio sobre factores de riesgo para delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera concluye que el 20% de los pacientes desarrollaron delirium durante su hospitalización. La edad avanzada, el EPOC y la diabetes mellitus fueron identificados como factores de riesgo clave, con un riesgo relativo (RR) de 5.28 para el EPOC y 1.98 para la diabetes. Además, los pacientes con delirium presentaron niveles más bajos de hemoglobina, albúmina y desequilibrios electrolíticos, lo que confirma la importancia de las alteraciones metabólicas y nutricionales en el desarrollo de esta complicación.

Los pacientes con delirium también tuvieron una estancia hospitalaria más prolongada, lo que aumenta la carga para el sistema de salud y el riesgo de complicaciones. Estos hallazgos subrayan la importancia de un manejo multidisciplinario que incluya la corrección de comorbilidades y desequilibrios metabólicos para prevenir el delirium y mejorar los resultados clínicos.

En resumen, el delirium es una complicación frecuente y relevante en pacientes con fractura de cadera, y su prevención y manejo temprano son esenciales para mejorar la atención en esta población vulnerable.

18. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones derivadas de este estudio se centran en la prevención, detección temprana y manejo integral de los factores predisponentes para el delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera. En primer lugar, se sugiere un monitoreo intensivo desde el ingreso de los pacientes de mayor riesgo, en especial aquellos con edad avanzada, EPOC, diabetes mellitus y otras comorbilidades. La evaluación frecuente del estado cognitivo mediante herramientas como la Escala de Confusión Aguda (CAM) es clave para la detección temprana del delirium.

También es esencial realizar una evaluación y corrección temprana de los desequilibrios metabólicos y nutricionales, ya que los niveles bajos de hemoglobina, albúmina y electrolitos se asociaron significativamente con el desarrollo de delirium. El manejo integral debe incluir un enfoque multidisciplinario, con la participación de especialistas en geriatría, nutrición, fisioterapia, y manejo del dolor, optimizando así el tratamiento y previniendo complicaciones.

Además, es recomendable implementar intervenciones no farmacológicas como la movilización temprana, la reorientación cognitiva, y la mejora del entorno hospitalario, que incluye buena iluminación y reducción de ruidos. Estas estrategias pueden reducir la incidencia de delirium. Asimismo, se enfatiza la capacitación continua del personal de salud, especialmente enfermeras y médicos, para mejorar la detección temprana y el manejo del delirium.

Finalmente, se recomienda realizar un seguimiento posthospitalario en pacientes que desarrollaron delirium, monitoreando su recuperación funcional y cognitiva para prevenir complicaciones a largo plazo. La implementación de estas recomendaciones, basadas en la identificación de los factores de riesgo clínicos y la corrección de alteraciones metabólicas y

nutricionales, puede mejorar los resultados clínicos y reducir el impacto del delirium en esta población vulnerable.

19. RECURSOS, FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD

Recursos	Financiamiento	Factibilidad
Materiales		
Equipo de cómputo	Recursos del alumno	Para la redacción del escrito y captura de datos así como el procesamiento de estos.
Word	Recursos del alumno	Utilizado para el desarrollo del escrito.
Power Point	Recursos del alumno	Se realizó presentación preliminar del protocolo.
SPSS	Recursos del alumno	Se realizará el vaciado de información paramétrica y no paramétrica para su posterior procesamiento y obtención de resultados.
Recursos Físicos		
Recursos Humanos		
Dr. Juan Paulo Valdovinos Maravilla	Residente Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán.	Responsable del proyecto, quien realizará el análisis e interpretación de datos.
Dr. José Octavio Duarte Flores	Médico externo del servicio de Geriatria Hospital Regional No. 83 de Morelia, Michoacán.	Autores Asociados, con amplia experiencia en el estudio y tratamiento médico pacientes adultos mayores que requieren manejo en institución hospitalaria, así como manejo de pacientes con delirium.
Dra. América López Maldonado	Médico externo del servicio de Geriatria Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán.	Autores Asociados, con amplia experiencia en el estudio y tratamiento médico pacientes adultos mayores que requieren manejo en institución hospitalaria, así como manejo de pacientes con delirium.
Dr. Jesús Alejandro Gómez García	Medico externo del servicio de Geriatria UMAE 34 Hospital de Cardiología IMSS de Monterrey, Nuevo León.	Autores Asociados, con amplia experiencia en el estudio y tratamiento médico pacientes adultos mayores que requieren manejo en institución hospitalaria, así como manejo de pacientes con delirium.

20. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Título. Factores de riesgo para delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán.

No.	Actividad	AÑO 2023			AÑO 2024									
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov
1	Elaboración de protocolo													
2	Registro del protocolo ante el Comité de Investigación													
3	Inclusión de pacientes													
4	Captura y análisis de la información													
5	Interpretación de resultados													
6	Redacción de tesis													
7	Redacción de artículo científico y cartel													

21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marks R. Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, 1970–2009. *Int J Gen Med*. 8 de abril de 2010; 3:1-17.
2. Leslie WD, O'Donnell S, Jean S, Lagacé C, Walsh P, Bancej C, et al. Trends in hip fracture rates in Canada. *JAMA*. 26 de agosto de 2009;302(8):883-9.
3. Mitchell C. OPS/OMS: La Cantidad de Personas Mayores de 60 años se duplicará para 2050; se requieren importantes Cambios Sociales. Pan American Health Organization / World Health Organization. Published September 30, 2015. Accessed December 6, 2022.
4. Pech-Ciau BA, Lima-Martínez EA, Espinosa-Cruz GA, Pacheco-Aguilar CR, Huchim-Lara O, Alejos-Gómez RA. [Hip fracture in the elderly: epidemiology and costs of care]. *Acta Ortop Mex*. 2021;35(4):341-7.
5. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and Mortality of Hip Fractures in the United States. *JAMA*. 14 de octubre de 2009;302(14):1573-9.
6. Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. *N Engl J Med*. 23 de noviembre de 2017;377(21):2053-62.
7. Sheehan KJ, Guerrero EM, Tainter D, Dial B, Milton-Cole R, Blair JA, et al. Prognostic factors of in-hospital complications after hip fracture surgery: a scoping review. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. julio de 2019;30(7):1339-51.
8. Li L, Bennett-Brown K, Morgan C, Dattani R. Hip fractures. *Br J Hosp Med Lond Engl* 2005. 2 de agosto de 2020;81(8):1-10.
9. 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*. 16 de marzo de 2010;152(6):380-90.

10. Park JW, Ha YC, Kim JW, Kim TY, Kim JW, Baek SH, et al. The Korean hip fracture registry study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2 de junio de 2023;24(1):449.
11. Plaza-Carmona M, Requena-Hernández C, Jiménez-Mola S. Predictors of Delirium in Octogenarian Patients Hospitalized for a Hip Fracture. *Int J Environ Res Public Health*. octubre de 2020;17(20):7467.
12. Faisal TR, Luo Y. Study of the variations of fall induced hip fracture risk between right and left femurs using CT-based FEA. *Biomed Eng OnLine*. 3 de octubre de 2017;16(1):116.
13. Meyer M, Constancias F, Vogel T, Kaltenbach G, Schmitt E. Gait Disorder among Elderly People, Psychomotor Disadaptation Syndrome: Post-Fall Syndrome, Risk Factors and Follow-Up - A Cohort Study of 70 Patients. *Gerontology*. 2021;67(1):17-24.
14. Scheffers-Barnhoorn MN, Haaksma ML, Achterberg WP, Niggebrugge AH, van der Sijp MP, van Haastregt JC, et al. Course of fear of falling after hip fracture: findings from a 12-month inception cohort. *BMJ Open*. 14 de marzo de 2023;13(3):e068625.
15. Pfeiffer K, Kampe K, Klenk J, Rapp K, Kohler M, Albrecht D, et al. Effects of an intervention to reduce fear of falling and increase physical activity during hip and pelvic fracture rehabilitation. *Age Ageing*. 24 de agosto de 2020;49(5):771-8.
16. Friedman SM, Menzies IB, Bukata SV, Mendelson DA, Kates SL. Dementia and hip fractures: development of a pathogenic framework for understanding and studying risk. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. noviembre de 2010;1(2):52-62.
17. Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D, Kelleher E, et al. Guideline for the management of hip fractures 2020: Guideline by the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia*. febrero de 2021;76(2):225-37.
18. Hsieh TT, Inouye SK, Oh ES. Delirium in the Elderly. *Psychiatr Clin North Am*. marzo de 2018;41(1):1-17.
19. Thom RP, Levy-Carrick NC, Bui M, Silbersweig D. Delirium. *Am J Psychiatry*. 1 de octubre de 2019;176(10):785-93.

20. De la Cruz M, Fan J, Yennu S, Tanco K, Shin S, Wu J, et al. The frequency of missed delirium in patients referred to palliative care in a comprehensive cancer center. *Support Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer*. agosto de 2015;23(8):2427-33.
21. Oh ES, Fong TG, Hsieh TT, Inouye SK. Delirium in Older Persons: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA*. 26 de septiembre de 2017;318(12):1161-74.
22. Noriega FJ, Vidán MT, Sánchez E, Díaz A, Serra-Rexach JA, Fernández-Avilés F, et al. Incidence and impact of delirium on clinical and functional outcomes in older patients hospitalized for acute cardiac diseases. *Am Heart J*. noviembre de 2015;170(5):938-44.
23. Shenkin SD, Fox C, Godfrey M, Siddiqi N, Goodacre S, Young J, et al. Delirium detection in older acute medical inpatients: a multicentre prospective comparative diagnostic test accuracy study of the 4AT and the confusion assessment method. *BMC Med*. 24 de julio de 2019;17(1):138.
24. Marcantonio ER. Delirium in Hospitalized Older Adults. *N Engl J Med*. 12 de octubre de 2017;377(15):1456-66.
25. Zhang J, Wang X, Jiang H, Jiang W. Prevalence and risk factors of postoperative delirium in elderly hip fracture patients. *J Int Med Res*. 2016;44(2):317- 327.
26. Mitchell C. OPS/OMS: La Cantidad de Personas Mayores de 60 años se duplicará para 2050; se requieren importantes Cambios Sociales. Pan American Health Organization / World Health Organization. Published September 30, 2015. Accessed December 6, 2022.
27. Lipnicki DM, Crawford J, Kochan NA, et al. Risk factors for mild cognitive impairment, dementia and mortality: The sydney memory and ageing study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017;18(5):388-395.
28. Talavera JO, Roy-García I, Palacios-Cruz L, Rivas-Ruiz R, Hoyo I, Pérez-Rodríguez M. De Vuelta a la Clínica. Métodos I. Diseños de Investigación. mayor Calidad de Información, ma- yor Certeza a la respuesta. *Gaceta de México*. 2019;155(4).

29. American Psychiatric Association: Practice guideline for the treatment of patients with delirium, in American Psychiatric Association Practice Guidelines for the Treatment of Psychiatric Disorders 2004.
30. Miura LN, DiPiero AR, Homer LD. Effects of a geriatrician led hip fracture program: improvements in clinical and economic outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:159–67.
31. McCarthy LH, Bigal ME, Katz M, Derby C, Lipton RB. Chronic pain and obesity in elderly people: results from the Einstein Aging Study. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 115-9.
32. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*; 2010; 33: S62-S69.
33. European Society of Hypertension European Society of Cardiology guide- lines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2003;21:1011 – 1053.
34. Barbera, JA, Peces-Barba G, Agustí AGN, Izquierdo JL, Monsó E, Montemayor T, Viejo JL. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. 2002.
35. Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group Published in issue: November 2022 S1-S12755.
36. E. Sánchez, M.T. Vidán, J.A. Serra, F. Fernández-Avilés, H. Bueno. Prevalence of geriatric syndromes and impact on clinical and functional outcomes in older patients with acute cardiac diseases. *Heart.*, 97 (2011), pp. 1602-1607.
37. Sai RA, Phanikrishna B, Bhaktha VRC. Association between erectile dysfunction and coronary artery disease and its severity. *Indian Heart J.* 2013; 65: 180-186.
38. Gaziano TA. Cardiovascular Disease in the Developing World and Its Cost-Effective Management. *Circulation* 2005;112(23): 3547-53.

39. Bernal W, Auzinger G, Dhawan A, Wendon J (2010) Acute liver failure. *The Lancet* 376: 190-201.
40. Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, Gutierrez-Buey G, Lazarus JH, Dayan CM, et al. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nat Rev Endocrinol.* 2018;14(5):301-16.
41. Vallée M, Gaborit B, Meyer J, Malard O, Boutoille D, Raffi F, et al. Ludwig's angina: A diagnostic and surgical priority. *Int J Infect Dis.* 2020;93:160-2.
42. Kahn JM, Goss CH, Heagerty PJ, Kramer AA, O'Brien CR, Rubenfeld GD.(2006). Hospital volume and the outcomes of mechanical ventilation. *N Engl J Med*; 355(1): 41-50.
43. Encuesta nacional de Salud 2010. Minsal. Encuesta Nacional de Salud 2009-2010 - Ministerio de Salud.
44. Thomas D, Cote T. Understanding Clinical Dehydration and Its Treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9:292-301.
45. Ramos Martínez A, Asensio Vegas A, Núñez Palomo S, Millán Santos I. Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. *An Med Interna (Madrid)* 2004; 21: 263-8.
46. Salgado Alba A, Guillén Llera F, Ruipérez I. *Manual de Geriatria.* 3.a ed. Barcelona: Masson; 2002.
47. Damiano, R., et al.: "Early and Late Complications of Double Pigtail Ureteral Stent," *Urologia Internationalis.* 69(2):136-140, 2002.
48. Kok M., Pechere J.C. Nature and pathogenicity of micro-organisms. In: Cohen J., Powderly W.G., editors. *Infectious diseases.* 2.^a ed. Mosby; Edinburgh: 2004. pp. 3–29.
49. Vargas R, Torné N, Travé P, March MA, Rodríguez G, Calero S. Revisión de las interferencias entre los medicamentos más prescritos en el Servicio de Atención

Primaria de l'Hospitalet de Llobregat (ICS) y los análisis clínicos. Atención Primaria. 2006.

50. Juan Francisco Torres-Pérez, Juan Carlos Jiménez-Gómez, Abraham Vázquez-García, Guillermo Guajardo-Álvarez, Jorge Platt-Soto, Melissa Belén Mercado-Quintero, Oscar Fernando Mendoza-Lemus, Ricardo Salinas-Martínez. Departamento de Geriátria. Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Medicina Universitaria 2010; 12(49):203-208.
51. Hazzard's Geriatric medicine and gerontology. 6ª edición. Editorial McGraw-Hill, 2009: Cap118;p.1435-1444.
52. Miura LN, DiPiero AR, Homer LD. Effects of a geriatrician led hip fracture program: improvements in clinical and economic outcomes. J Am Geriatr Soc. 2009;57:159–67.
53. McCarthy LH, Bigal ME, Katz M, Derby C, Lipton RB. Chronic pain and obesity in elderly people: results from the Einstein Aging Study. J Am Geriatr Soc 2009; 57: 115-9.
54. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care; 2010; 33: S62-S69.
55. European Society of Hypertension European Society of Cardiology guide- lines for the management of arterial hypertension. J Hypertens 2003;21:1011 – 1053.
56. Barbera, JA, Peces-Barba G, Agustí AGN, Izquierdo JL, Monsó E, Montemayor T, Viejo JL. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. 2002.
57. Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group Published in issue: November 2022 S1-S12755.
58. E. Sánchez, M.T. Vidán, J.A. Serra, F. Fernández-Avilés, H. Bueno. Prevalence of geriatric syndromes and impact on clinical and functional outcomes in older patients with acute cardiac diseases. Heart., 97 (2011), pp. 1602-1607.

22. ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



COORDINACIÓN
DE INVESTIGACIÓN
en
Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602**.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 16 022 019
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 16 CEI 002 2017033

FECHA Viernes, 26 de enero de 2024

Doctor (a) JOSE OCTAVIO DUARTE FLORES

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FACTORES DE RIESGO PARA DELIRIUM INTRAHOSPITALARIO EN ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 83 DE MORELIA, MICHOACÁN** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2024-1602-002

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

ATENTAMENTE 

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

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

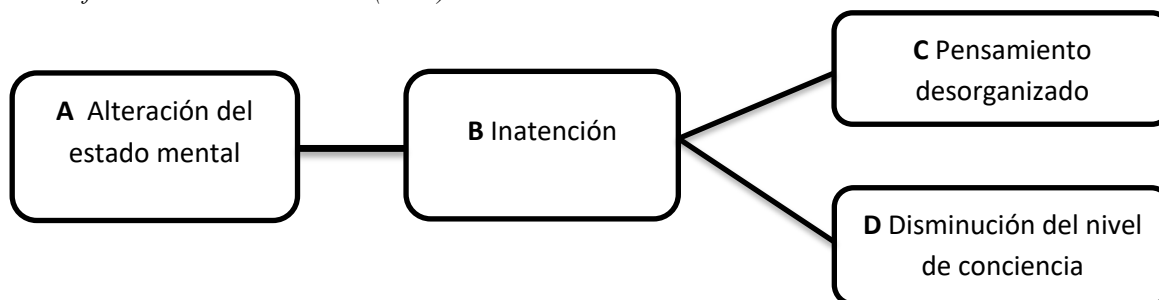
Título de protocolo: "FACTORES DE RIESGO PARA DELIRIUM INTRAHOSPITALARIO EN ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 83 DE MORELIA, MICHOACÁN"

Nombre del paciente: _____ **Edad:** _____

NSS: _____ **Género:** M H **No. de cama** _____ **Folio** _____

Fecha de ingreso a hospitalización: _____

The Confusion Assessment Method (CAM)



Am Geriatr Soc. 2015 doi: 10.1111/jgs.13281

CAM positivos a delirium: ☐ No ☐ Si

Tipo de delirium: ☐ Hipoactivo. ☐ Mixto. ☐ Hiperactivo.

Fecha de desarrollo de delirium: _____

Tipo de fractura de cadera: _____

Desenlace: ☐ Alta. ☐ Muerte. ☐ Traslado.

Comorbilidades (DM, HAS, EPOC, ERC, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, EVC, enfermedad hepática, hipotiroidismo): _____

Eventualidades en la hospitalización (escriba): _____

Estudios de laboratorio (BH, QS, ES, PFH, Albúmina, EGO) (Fecha): _____

Fecha de egreso de hospitalización: _____

Factores predisponentes y precipitantes identificados:

23. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Morelia, Michoacán a _____ de _____ del _____

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado: *“Factores de riesgo para delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán”*. El siguiente documento le proporciona información detallada sobre el mismo. Por favor léalo atentamente y en caso de tener dudas puede pedir que le expliquemos el proceso.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

La fractura de cadera es un problema común en la población de adultos mayores que puede desencadenar mayores complicaciones en la salud e incluso la muerte. Por otro lado, el delirium es un estado secundario a la gravedad de una enfermedad que puede producir que existan delirios, pensamientos irracionales, alucinaciones y producir que una persona tenga tendencia a la agitación, agresividad o somnolencia. Este estado de salud es frecuente que se presente a consecuencia de la fractura de cadera. El delirium se asocia con mayor riesgo de complicaciones médica, entre ellas la muerte. Se describen factores de riesgo para el desarrollo de delirium que pueden ser modificables y no modificable.

Nuestro estudio tiene como objetivo analizar los factores de riesgo para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor con fractura de cadera durante su estancia en el Hospital General de Zona No. 83 de Morelia, Michoacán.

PROCEDIMIENTO

Durante el estudio se obtendrá información de su expediente clínico y cuando sea necesario se le aplicarán algunas preguntas directamente a usted o un familiar directo en relación con sus antecedentes de presión alta, diabetes u otras enfermedades, así como la realización de diversas escalas con el fin de conocer sus características de salud y condiciones relacionadas a la fractura de cadera y delirium. Los datos recabados que se obtengan serán utilizados únicamente para este estudio y nunca para otro propósito. En caso de requerir su información para otro estudio se le comunicará y solicitará su consentimiento para dicho estudio. La información que usted proporcione será anónima.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Los posibles riesgos y molestias derivados de su participación en el estudio son los siguientes: La molestia que tuviera de las preguntas que se le realicen. Puede resultar agotador responder las preguntas de valoración, por lo tanto, se pueden realizar a lo largo de la estancia hospitalaria para evitar agotamiento.

BENEFICIOS

La información que se obtenga permitirá conocer su estado de salud. En caso de encontrar alguna anormalidad, se realizarán medidas de atención o en dado caso se canalizará al área respectiva. También se otorgarán medidas preventivas con el fin de garantizar una adecuada atención.

INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

El investigador responsable se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera

tener acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento.

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, que si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el estudio, al menos que usted así lo desee. No se dará información que pudiera revelar su identidad. Siempre su identidad será protegida y ocultada, le asignaremos un número para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

BENEFICIOS AL TÉRMINO DEL ESTUDIO

Al término de su evaluación recibirá recomendaciones por parte del personal de salud en relación con su estado de salud y en caso de encontrar alguna anormalidad, recibirá la atención o será canalizado al área respectiva.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

- Dr. Sergio Gutiérrez Castellanos, Presidente del Comité de Ética en Investigación en Salud 16028, con sede en el Hospital General Regional No. 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, La Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al teléfono 4433222600 Ext. 15, correo sergio.gutierrez@imss.gob.mx
- Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS (CNIC): al teléfono 5556276900 ext. 21230 correo comision.etica@imss.gob.mx ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 cuarto piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, México, D.F., CP 067720.
- Dr. José Octavio Duarte Flores con adscripción a IMSS HGZ NO. 83, en la ciudad de Morelia, Michoacán. Con correo electrónico jose.duarte@imss.gob.mx y teléfono 4438011225.
- Dr. Juan Paulo Valdovinos Maravilla, médico residente de la especialidad de Geriátría del IMSS HGR NO.1, en la ciudad de Morelia, Michoacán. Con correo electrónico juanpaulo16101991@hotmail.com y teléfono 3326461751.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del participante.

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1
Nombre, dirección, relación y firma.

Testigo
Nombre, dirección, relación y firma.



GOBIERNO DE
MÉXICO



Morelia Michoacán a 4 de diciembre del 2023

ASUNTO: Carta de No Inconveniente

Dr. José Octavio Duarte Flores
Investigador clínico

Por medio del presente documento en respuesta a su petición por oficio le hago de su conocimiento que el **Dr. Juan Paulo Valdovinos Maravilla**, médico residente de Geriatria, quien está participando en el trabajo de tesis titulado **"Factores de Riesgo para Delirium intrahospitalario en adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital General de Zona 83 de Morelia Michoacán"**. Se obtendrá muestra en hospitalización durante el turno matutino por los médicos residentes de geriatría.

El objetivo es analizar los factores de riesgo para el desarrollo de delirium en pacientes adultos mayores con fractura de cadera durante su estancia interhospitalaria en el Hospital General de Zona 83. El estudio será un estudio observacional, prospectivo y transversal que incluirá pacientes de 65 años o más con fractura de cadera atendidos en nuestra unidad. Se realizará a partir de la autorización por el comité local de investigación. El tiempo de realización es de cuatro meses y la información será recabada del expediente médico y cuestionario aplicado a familiares o paciente.

Tiene autorización para llevar a cabo la toma de muestra. Debo recordar que se debe respetar la confidencialidad de los datos de los pacientes.

Dr. J. Felix Govea Arriaga
Director del H.G.Z. No. 83



Juan Paulo Valdovinos Maravilla

FACTORES DE RIESGO PARA DELIRIUM INTRAHOSPITALARIO EN ADULTOS MAYORES CON FRACTUR...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:424308273

Fecha de entrega

28 ene 2025, 7:26 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

28 ene 2025, 7:28 a.m. GMT-6

Nombre de archivo

FACTORES DE RIESGO PARA DELIRIUM INTRAHOSPITALARIO EN ADULTOS MAYORES CON FRACTU....pdf

Tamaño de archivo

3.4 MB

65 Páginas




13,243 Palabras

77,002 Caracteres

42% Similitud general

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

Fuentes principales

- 42%  Fuentes de Internet
- 21%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión



Texto oculto

105 caracteres sospechosos en N.º de páginas

El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

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

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

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



A quien corresponda,

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

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

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Especialidad en Geriatría	
Título del trabajo	FACTORES DE RIESGO PARA DELIRIUM INTRAHOSPITALARIO EN ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 83 DE MORELIA, MICHOACÁN	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Juan Paulo Valdovinos Maravilla	juanpaulc
Director	José Octavio Duarte Flores	dr.duarte.geriat
Codirector	América López Maldonado	ameri_lomæ
Coordinador del programa	José Luis Martínez Toledo	jose.toledo@umich.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	NO	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

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



Uso de Inteligencia Artificial

Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	NO	
Traducción a otra lengua	NO	
Revisión y corrección de estilo	NO	
Análisis de datos	NO	
Búsqueda y organización de información	NO	
Formateo de las referencias bibliográficas	NO	
Generación de contenido multimedia	NO	
Otro	NO	

Datos del solicitante

Nombre y firma	Juan Paulo Valdovinos Maravilla <i>JUAN P. MARAVILLA</i>
Lugar y fecha	Morelia, Michoacán; a 23 de enero de 2025.