UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL UNIVERSITARIO

"DR. JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ"

"COSTO DE ATENCIÓN EN ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA: ASOCIACIÓN CON FACTORES CLÍNICOS, ORGANIZACIONALES Y SOCIALES"

TESISTA

DRA. ANDREA VILLASEÑOR GRAJEDA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN GERIATRÍA CLÍNICA

Monterrey, Nuevo León. Octubre del 2026

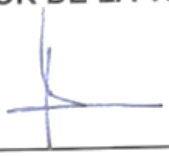
"COSTO DE ATENCIÓN EN ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA: ASOCIACIÓN CON FACTORES CLÍNICOS, ORGANIZACIONALES Y SOCIALES"

APROBACIÓN DE LA TESIS:



DR. JUAN FRANCISCO TORRES PÉREZ

DIRECTOR DE LA TESIS



DR. ABRAHAM ANTONIO VÁZQUEZ GARCÍA

COORDINADOR DE ENSEÑANZA



DRA. ROCIO MORALES DELGADO

COORDINADORA DE INVESTIGACIÓN



DR. RAUL FERNANDO GUTIÉRREZ HERRERA

JEFE DE SERVICIO O DEPARTAMENTO



DR. MED. FELIPE ARTURO MORALES MARTÍNEZ

SUBDIRECTOR DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEDICATORIA

A mi mamá, por ser siempre mi mayor apoyo y por impulsarme a perseguir cada uno de mis sueños. Sin ti, nada de lo que he logrado habría sido posible. No solo me diste la vida, sino que también pintaste mis alas de miles de colores y me diste la confianza y la libertad para volar hacia lugares que jamás imaginé alcanzar.
Espero que cada uno de mis logros te haga sentir tan orgullosa de mí como yo me siento afortunada de ser tu hija.

A Queta, mi abuela y la inspiración más grande en mi camino a convertirme en geriatra. Ser tu nieta es uno de los honores más grandes de mi vida. Cada paso que doy lleva un poco de ti, de tu amor y de todo lo que has significado para mí. Te pienso todos los días y sé que, en cada adulto mayor que acompañe, habrá algo de ti que me recuerde por qué elegí este camino.

A Pepe, mi compañero de vida desde hace casi doce años. Gracias por tu amor y por tu apoyo. Gracias también por sostenerme en los días difíciles y celebrar conmigo los felices. Eres una de las constantes más importantes de mi vida, una parte fundamental de cada etapa que me ha traído hasta aquí. ¡Qué emoción lo que nos espera!

A mi papá y a mi hermano Jorge Manuel, porque nunca me han faltado sus ánimos, su cariño ni su presencia, incluso en la distancia. Gracias por creer siempre en mí, por celebrar mis logros y por recordarme que, sin importar qué tan lejos me lleven mis sueños, siempre cuento con ustedes.

A Ale, mi hermana de vida. Porque has sido casa cuando estaba lejos de la mía. Tu amistad me inspira, me motiva y me recuerda quién soy más allá de ser doctora. Compartir los años de especialidad contigo ha sido la mejor coincidencia que me pudo tocar, será un gran recuerdo para la historia.

A Karla y a Dany, mis amigas de la residencia que se convirtieron en hermanas. Aparecieron en este camino y lo llenaron de luz. Conocerlas ha sido uno de los regalos más importantes de esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todo el equipo que formó parte en la realización de este proyecto. Gracias por su apoyo y por su guía.

LISTADO DE ABREVIATURAS 7
CAPÍTULO I 9
RESUMEN 9
CAPÍTULO II 11
INTRODUCCIÓN 11
CAPÍTULO III 17
HIPÓTESIS 17
CAPÍTULO IV 18
OBJETIVOS 18
CAPÍTULO V 19
JUSTIFICACIÓN 19
CAPÍTULO VI 20
MATERIAL Y MÉTODOS 20
CAPÍTULO VII 26
RESULTADOS 26
Descripción de la muestra 26
Perfil clínico de los pacientes 26
Características sociodemográficas 27
Comorbilidades 27
Estado funcional, cognitivo y valoración geriátrica 27
Medicamentos 28
Características de la fractura 28
Proceso de atención hospitalaria 29
Estancia hospitalaria y tiempos quirúrgicos 29
Complicaciones intrahospitalarias 29
Contexto social intrahospitalario 29
Costo total intrahospitalario 30
Estadística inferencial 30
Análisis bivariado: variables categóricas 30
Análisis bivariado: correlaciones 30
Regresión lineal múltiple 31
CAPÍTULO VIII 31
DISCUSIÓN 31
CAPÍTULO IX 36
CONCLUSIÓN 36
CAPÍTULO X 37
TABLAS Y FIGURAS 37
CAPÍTULO XI 45

BIBLIOGRAFÍA 45
CAPÍTULO XII **48**
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO 48

LISTADO DE ABREVIATURAS

Las siguientes abreviaturas se utilizan en el texto de la tesis, en orden alfabético:

AIVD	Actividades Instrumentales de la Vida Diaria
ASA	American Society of Anesthesiologists (Clasificación del riesgo anestésico)
AVD	Actividades de la Vida Diaria
B	Coeficiente de regresión no estandarizado
CFS	Clinical Frailty Scale (Escala de Fragilidad Clínica)
χ^2	Chi cuadrada
DE	Desviación Estándar
EE	Error Estándar
EVN	Escala Visual Numérica del dolor
f^2	Tamaño del efecto (Cohen)
FRAIL	Fatigue, Resistance, Ambulation, Illness, Loss of weight (Escala de fragilidad)
GDS	Geriatric Depression Scale (Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage)
HU / HUJE	Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
IC	Intervalo de Confianza
IC 95%	Intervalo de Confianza al 95%
IMC	Índice de Masa Corporal
K-S	Prueba de Kolmogórov-Smirnov
MNA	Mini Nutritional Assessment
MXN	Pesos Mexicanos
n	Tamaño de muestra o frecuencia absoluta
OR	Odds Ratio
p	Valor p (significancia estadística)
R^2	Coeficiente de determinación
RIC / RIQ	Rango Intercuartil
rho / rs	Coeficiente de correlación de Spearman

SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
VIF	Factor de Inflación de la Varianza
β	Coeficiente beta estandarizado (regresión)

CAPÍTULO I

RESUMEN

Introducción

La fractura de cadera en adultos mayores es una de las principales causas de morbimortalidad y pérdida de funcionalidad, y representa una carga económica considerable para los sistemas de salud. El costo de la atención hospitalaria puede estar determinado por factores clínicos, organizacionales y sociales; sin embargo, en México existe escasa evidencia que analice de manera conjunta estos determinantes. El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre factores clínicos, organizacionales y sociales y el costo total de la atención en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

Material y Métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional, ambispectivo, analítico y transversal en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", dirigido a pacientes adultos mayores hospitalizados por fractura de cadera entre enero de 2024 y febrero de 2026. Se incluyeron aquellos con fracturas por mecanismo de baja energía que recibieron tratamiento quirúrgico completo; se excluyeron casos con fracturas patológicas (por metástasis, mieloma múltiple, tumores óseos) y expedientes clínicos incompletos. Se analizaron variables clínicas, organizacionales y sociales en relación con el costo total de atención. La recolección de datos se realizó mediante revisión de expedientes clínicos y bases administrativas.

El tamaño de la muestra se calculó mediante análisis de potencia en G*Power (versión 3.1) para regresión lineal múltiple, asumiendo un tamaño del efecto medio ($f^2 = 0.15$), un nivel de significancia de 0.05, potencia del 80% y seis predictores, lo que determinó un mínimo de 98 pacientes.

Se utilizó estadística descriptiva y se evaluó la normalidad con la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Se aplicaron pruebas de U de Mann-Whitney y correlación de Spearman para el análisis bivariado, y se construyó un modelo de regresión lineal múltiple con el logaritmo del costo total como variable dependiente. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. El análisis se realizó con SPSS versión 24.

Resultados

Se incluyeron 123 pacientes, con una edad media de 80.0 ± 9.4 años; el 69.1% fueron mujeres. La fractura transtrocantérica fue la más frecuente (55.5%) y la reducción cerrada con fijación interna el procedimiento más realizado (57.4%). La mediana de estancia hospitalaria fue de 8 días (RIQ: 6-12) y la del tiempo ingreso-cirugía de 6 días (RIQ: 4-9); la demora administrativa prolongada (≥5 días) fue la categoría más frecuente (34.4%).

La mediana del costo total fue de $84,302.86 MXN (RIQ: $66{,}221 - 115{,}305$). El costo se correlacionó con los días de estancia hospitalaria (rho = 0.581, $p < 0.001$), el tiempo ingreso-cirugía (rho = 0.553, $p < 0.001$) y la demora administrativa (rho = 0.313, $p = 0.001$). En el modelo de regresión lineal múltiple (R^2 ajustado = 0.218), la estancia hospitalaria fue el único predictor independiente ($\beta = 0.572$, $p < 0.001$): cada día adicional incrementó el costo en 7.8%. El índice de Charlson, la Escala de Gijón, las complicaciones intrahospitalarias y la demora administrativa no fueron significativos en el modelo.

Conclusión

La estancia hospitalaria es el principal determinante modificable del costo total de atención por fractura de cadera en adultos mayores. Los factores organizacionales del proceso de atención mostraron la mayor asociación con el costo, mientras que los factores clínicos y sociales evaluados no mostraron una asociación independiente.

La implementación de protocolos de cirugía temprana, la reducción de barreras administrativas prequirúrgicas y los programas de co-manejo ortogeriátrico podrían disminuir la estancia hospitalaria y, en consecuencia, los costos de atención en esta población.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

I. Fractura de cadera en adultos mayores

La fractura de cadera es una lesión ortopédica frecuente y de alta gravedad en la población adulta mayor, principalmente causada por caídas en el contexto de osteoporosis o disminución de la masa ósea (1). La incidencia aumenta exponencialmente con la edad, lo que representa un desafío para los sistemas de salud debido a su alta morbimortalidad y la considerable carga económica que implica(2).

A nivel mundial, la incidencia de fracturas de cadera se proyecta en un aumento significativo, alcanzando hasta 6.3 millones de casos anuales para 2050, especialmente en países con rápido envejecimiento poblacional, como México y varios países latinoamericanos (3). Esta tendencia al alza genera presión sobre los recursos hospitalarios y la rehabilitación, así como sobre los sistemas sociales y económicos asociados (4).

Además del impacto económico, estas fracturas tienen consecuencias graves sobre la calidad de vida, con alta mortalidad (hasta un 30% al año) y reducción importante en la independencia funcional (5). Las complicaciones frecuentes incluyen infecciones, eventos tromboembólicos y delirium, aumentando la morbilidad posquirúrgica y la estancia hospitalaria (6).

La atención integral, coordinada y multidisciplinaria, especialmente mediante modelos de orto-geriatría, ha demostrado mejorar los resultados clínicos, reducir complicaciones, y disminuir tanto la duración de la estancia hospitalaria como los costos asociados (7).

II. Factores clínicos asociados al manejo intrahospitalario

Las comorbilidades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares e hipertensión, influyen directamente en la evolución y pronóstico de los pacientes con fractura de cadera, incrementando la probabilidad de complicaciones y prolongando la estancia hospitalaria (1).

La clasificación ASA preoperatoria se identifica como un predictor robusto de estancia y costos, reflejando el estado general y riesgos anestésicos del paciente (2,8). La aparición de complicaciones intrahospitalarias, especialmente infecciones y delirium, se asocia con incrementos significativos en el costo y la duración de la hospitalización (6).

Una evaluación y manejo precoz de estas condiciones clínicas contribuye a optimizar el tratamiento y reducir costos evitables.

III. Factores sociales y su impacto en la atención hospitalaria

El riesgo social, evaluado mediante escalas como la de Gijón, identifica pacientes con vulnerabilidad social que presentan mayor riesgo de estancias hospitalarias prolongadas, complicaciones y mayores costos (7).

La falta de soporte social al alta hospitalaria se vincula a mayores reingresos y peor recuperación funcional. El apoyo familiar o comunitario adecuado es crucial para facilitar la rehabilitación y reducir costos posteriores (2).

En México, la ausencia de unidades especializadas y registros nacionales limita la implementación de estrategias multidisciplinarias que incluyan la valoración social como parte integral del manejo (9).

IV. Determinantes económicos del manejo hospitalario

Los costos hospitalarios asociados a la fractura de cadera son elevados y están determinados principalmente por la duración de la estancia, el tipo de cirugía, el uso de insumos médicos y la aparición de complicaciones (1,6).

En México, el costo promedio de atención varía entre 5,800 y 13,600 USD, con un impacto económico importante para los sistemas de salud públicos y privados (6). A nivel internacional, estudios estiman costos promedio que superan los 10,000 USD por paciente, incluyendo la cirugía y hospitalización (4,5).

La implementación de modelos de atención estandarizados, como las unidades orto-geriátricas, ha demostrado ser costo-efectiva al reducir la estancia hospitalaria y las complicaciones (7,10).

V. Modelos de atención y estrategias costo-efectivas

Los programas de co-manejo ortogeriátrico, que integran médicos internistas, geriatras, ortopedistas y otros especialistas, han logrado mejorar desenlaces clínicos y reducir costos en el tratamiento de fracturas de cadera (10,7).

Hospitales docentes, con mayor seguimiento de guías clínicas y recursos especializados, presentan menor mortalidad y estancia hospitalaria sin aumento significativo en costos totales (10).

En conclusión, promover modelos integrales que aborden tanto aspectos clínicos como sociales, y que optimicen el uso de recursos hospitalarios, es fundamental para mejorar la calidad de atención y eficiencia económica en pacientes mayores con fractura de cadera (1,7,11).

Antecedentes

La fractura de cadera representa una de las principales causas de morbimortalidad y pérdida de funcionalidad en adultos mayores a nivel mundial, y su prevalencia se incrementa con la edad (1,2,12). Se estima que el número de fracturas de cadera aumentará significativamente en las próximas décadas debido al envejecimiento poblacional, lo cual generará una carga creciente sobre los sistemas sanitarios, tanto por su impacto clínico como por el uso intensivo de recursos hospitalarios (3,6).

Diversos estudios han mostrado que la atención hospitalaria de pacientes con fractura de cadera implica costos elevados, derivados principalmente de la estancia prolongada, los procedimientos quirúrgicos, el uso de insumos médicos y la ocurrencia de complicaciones (1,4). El estudio de Pech-Ciau et al. (2021) (6) estimó que entre 2013 y 2018, los costos hospitalarios acumulados por fracturas de cadera en México ascendieron a más de 45 millones de dólares, identificando que las artroplastías totales fueron las intervenciones más costosas, con un promedio de hasta 6,000 USD por paciente.

Entre los factores clínicos que influyen en la prolongación de la estancia hospitalaria y el aumento de costos se encuentran la presencia de comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Cuesta-Peredo et al. (2019) reportaron que estas comorbilidades, junto con diagnósticos previos como insuficiencia renal y demencia, incrementan significativamente los costos hospitalarios en pacientes con fractura de cadera debido a la mayor incidencia de eventos adversos intrahospitalarios, como delirium, anemia y complicaciones cardíacas. Estos eventos a su vez aumentan la duración de la estancia y los costos asociados (13).

De igual manera, la presencia de complicaciones postoperatorias como infecciones respiratorias, insuficiencia cardíaca y tromboembolismo venoso se asocia con mayor mortalidad y costos hospitalarios elevados, siendo la carga de comorbilidades preexistentes el principal factor de riesgo para su aparición (14). La evidencia también destaca el valor pronóstico del estado funcional y cognitivo al ingreso para predecir la estancia prolongada y los desenlaces adversos (15).

Por otra parte, factores organizacionales como la implementación de modelos de atención estructurada y el co-manejo ortogeriátrico han demostrado reducir de manera significativa la duración de la estancia, la incidencia de complicaciones y los costos, sin comprometer la calidad de la atención. Esta efectividad es especialmente evidente en centros con alta carga asistencial y recursos especializados (16,17).

En cuanto a los factores sociales, diversos estudios resaltan que el apoyo familiar limitado, la vulnerabilidad social y la ausencia de redes de cuidado dificultan el egreso hospitalario oportuno y prolongan la estancia, impactando en el consumo de recursos. La Escala de Valoración Sociofamiliar de Gijón se utiliza como herramienta para identificar pacientes con riesgo social, aunque su impacto específico en costos hospitalarios aún requiere mayor investigación (13,16,1). Castelli et al. evidencian además que pacientes provenientes de áreas con mayor privación económica y menores redes de soporte social presentan estadías hospitalarias más prolongadas y costos

incrementados, lo que destaca la necesidad de considerar factores sociales junto con los clínicos y organizacionales para una atención integral.

Aunque existe abundante literatura sobre factores clínicos y organizacionales, pocos estudios han integrado simultáneamente variables sociales en el análisis del costo total hospitalario. En México, la información que relaciona el riesgo social y el apoyo al egreso con costos sigue siendo limitada (13).

Por tanto, este estudio pretende aportar evidencia sobre la asociación entre factores intrahospitalarios clínicos, organizacionales y sociales con el costo total de atención en adultos mayores con fractura de cadera. El análisis busca optimizar el uso de recursos, mejorar la planificación hospitalaria y promover un modelo integral que atienda las necesidades clínicas y sociales de esta población vulnerable.

Planteamiento del problema

Las fracturas de cadera constituyen un importante problema de salud pública a nivel mundial, tanto por su elevada incidencia como por sus consecuencias clínicas, sociales y económicas. Se estima que el 18% de las mujeres y el 6% de los hombres sufrirán una fractura de cadera a lo largo de su vida, y que el número de casos alcanzará los 4.5 millones para el año 2050, impulsado principalmente por el envejecimiento de la población. En México, entre 2002 y 2007 se reportaron más de 70 mil egresos hospitalarios por fractura de cadera, con una alta proporción de casos en personas adultas mayores, y con proyecciones de un aumento significativo en las próximas décadas.

Estas fracturas se asocian con alta morbimortalidad, pérdida de funcionalidad, disminución de la calidad de vida y complicaciones frecuentes como delirium, neumonía o úlceras por presión. Además, representan una carga económica considerable para los sistemas de salud, derivada de los costos por hospitalización, cirugía, rehabilitación y cuidados prolongados.

En este contexto, factores intrahospitalarios como la oportunidad quirúrgica, la duración de la estancia hospitalaria, la presencia de comorbilidades o la aparición de complicaciones pueden influir directamente en el costo total de atención. A ello se suman los factores sociales, como el nivel de apoyo disponible para el egreso, la situación socioeconómica o la vulnerabilidad social del paciente, que también pueden condicionar la duración de la hospitalización, la planificación del alta y la utilización de recursos institucionales adicionales.

Sin embargo, en el ámbito nacional aún existe escasa evidencia que explore de manera sistemática la relación entre estos factores clínicos, organizacionales y sociales, y el costo total de atención en esta población. Por ello, el presente protocolo titulado "Costo total de atención en adultos mayores con fractura de cadera: asociación con factores clínicos, organizacionales y sociales" tiene como objetivo identificar y analizar los determinantes clínicos, administrativos y sociales que impactan en los costos de atención hospitalaria, con miras a mejorar la eficiencia del manejo de estos pacientes en el sistema de salud mexicano.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la asociación entre los factores clínicos, organizacionales y sociales y el costo total de atención en pacientes adultos mayores de 60 años con fractura de cadera?

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa (H_1):

Existe una asociación significativa entre los factores clínicos, organizacionales y sociales y el costo total de atención en adultos mayores con fractura de cadera.

Hipótesis nula (H_0):

No existe asociación entre los factores clínicos, organizacionales y sociales y el costo total de atención en adultos mayores con fractura de cadera.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la asociación entre factores clínicos, organizacionales y sociales y el costo total de la atención en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

Objetivos secundarios

Determinar las características del proceso de atención hospitalaria, tales como el tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la cirugía, tipo de cirugía realizada, duración de estancia hospitalaria y frecuencia de complicaciones intrahospitalarias.

Evaluar el contexto social intrahospitalario mediante la Escala de Gijón para identificar nivel de riesgo social y disponibilidad de apoyo familiar o comunitario para el egreso hospitalario.

Cuantificar el costo total intrahospitalario de la atención por fractura de cadera, desglosando los gastos en cirugía, estancia hospitalaria, insumos médicos, rehabilitación y tratamiento de complicaciones.

Describir el perfil clínico de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera, incluyendo edad, sexo, comorbilidades (índice de Charlson), estado funcional (índice de Katz) y estado cognitivo (Pfeiffer).

CAPÍTULO V

JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de cadera en adultos mayores representan una urgencia clínica de alto impacto social y económico.

Más allá del evento agudo, estas fracturas implican una carga económica considerable para los sistemas de salud. Diversos estudios han estimado costos promedio por paciente que oscilan entre 5,800 y 10,000 USD, incluyendo hospitalización, cirugía y rehabilitación. Este gasto no solo impacta al sector salud público y privado, sino también a las familias, que muchas veces asumen parte de los cuidados posteriores y enfrentan el deterioro funcional del paciente.

El costo total de atención se ve influido por diversos factores intrahospitalarios —como la duración de la estancia, el tipo de cirugía, y la aparición de complicaciones— así como por factores sociales, como el nivel de apoyo familiar o la presencia de redes de cuidado. Sin embargo, estos determinantes no han sido suficientemente estudiados en el contexto mexicano, lo que limita la posibilidad de intervenir de manera estratégica.

Este estudio busca responder una pregunta fundamental: ¿qué aspectos dentro del hospital y del entorno social del paciente influyen realmente en el costo total de atender una fractura de cadera? Comprender esta asociación permitirá no solo optimizar el uso de los recursos disponibles, sino también contribuir a la toma de decisiones clínicas, administrativas y políticas que favorezcan un modelo de atención más eficiente, equitativo y centrado en el bienestar de las personas mayores.

En conclusión, realizar este estudio es relevante porque los altos costos afectan directamente a los servicios de salud públicos y privados, a las familias que cuidan de estos pacientes y, sobre todo, a los adultos mayores que enfrentan un evento que cambia radicalmente su funcionalidad y calidad de vida.

CAPÍTULO VI

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio:
Se trata de un **estudio observacional, analítico, ambispectivo, transversal**.

Se utilizarán datos retrospectivos a partir de expedientes clínicos electrónicos, así como recolección prospectiva de información directamente en pacientes durante su estancia hospitalaria. Esta combinación permite integrar una muestra más robusta y recopilar variables no siempre registradas en el expediente clínico, como el apoyo social

Lugar y población en estudio:

- El estudio se llevará a cabo en el **Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"**, centro de atención de tercer nivel ubicado en Monterrey, Nuevo León, México.
- Se incluirán pacientes hospitalizados **entre enero de 2024 y febrero de 2026**.

Criterios de selección:

- **Criterios de inclusión:**
  - Edad de 60 años o más al momento del diagnóstico.
  - Diagnóstico principal de fractura de cadera confirmado mediante estudio de imagen.
  - Atención del paciente en Hospital Universitario “J. Eleuterio González” durante el periodo de estudio (enero de 2024 - febrero de 2026).
  - Disponibilidad de expediente clínico completo con la información necesaria para el estudio (para la fase retrospectiva) o firma del consentimiento informado para participar en el estudio (para la fase prospectiva).

- **Criterios de exclusión:**
  - Fracturas de cadera secundarias a tumores óseos, metástasis, mieloma múltiple, osteomielitis crónica.
  - Fracturas periprotésicas (fracturas que ocurren alrededor de una prótesis de cadera ya existente).
  - Readmisión por la misma fractura de cadera dentro de los 30 días posteriores al alta (para evitar la duplicación de datos).
  - Falta de datos suficientes en el expediente clínico para la fase retrospectiva.
  - Pacientes con estancia hospitalaria incompleta por traslado o egreso voluntario.

- **Criterios de eliminación:**
  - Casos con datos inconsistentes o contradictorios que impidan su análisis confiable (por ejemplo, registros duplicados o con fechas incompatibles).

- Pacientes con alta hospitalaria por defunción en menos de 24 horas, ya que no se puede evaluar adecuadamente el impacto de los factores intrahospitalarios. El número de pacientes eliminados por este criterio debe documentarse explícitamente en el diagrama de flujo de selección de pacientes para garantizar la transparencia en la descripción de la muestra y evitar posibles sesgos de selección.
- Casos con costos totales no registrables o ausentes en el sistema de contabilidad hospitalaria.

Metodología

Los datos se obtuvieron mediante revisión de expedientes clínicos y revisión de la base de datos de ortogeriatría, en el caso prospectivo, a través de seguimiento durante la estancia hospitalaria.

Fase retrospectiva:

- **Expedientes clínicos electrónicos y físicos:** Se revisaron los expedientes de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y que fueron atendidos en Hospital Universitario desde enero 2024 hasta julio 2025. Estos expedientes proporcionaron información sobre las variables intrahospitalarias y las variables confusoras.
- **Registros de costos hospitalarios:** Se consultaron los registros administrativos del hospital para obtener datos sobre los costos directos de atención asociados a cada paciente incluido en la fase retrospectiva. Estos registros complementaron la información de los expedientes clínicos para calcular la variable dependiente (costo total de atención).

Fase prospectiva:

- **Expedientes clínicos electrónicos y físicos:** Se utilizaron para registrar la información de los pacientes que ingresaron al hospital por fractura de cadera

durante el periodo de recolección prospectiva (desde julio 2025 hasta febrero de 2026).

- **Registros de costos hospitalarios:** Se consultaron los registros administrativos del hospital para obtener datos sobre los costos directos de atención de los pacientes incluidos en la fase prospectiva.

Análisis estadístico

En la estadística descriptiva se reportaron frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Para las variables cuantitativas se reportaron medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar, o mediana y rango intercuartil, según la distribución).

En la estadística inferencial, se evaluará la distribución de las variables cuantitativas mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Para la comparación de variables categóricas se utilizará la prueba de Chi cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher, según corresponda. Para la comparación de variables cuantitativas entre dos grupos independientes se utilizará la prueba T de Student para datos con distribución normal y la prueba U de Mann-Whitney para datos no paramétricos.

Finalmente, se construirá un modelo de regresión lineal múltiple para evaluar la asociación entre los factores clínicos, sociales y del proceso de atención (como variables independientes) y el costo total de atención (como variable dependiente). Se verificará el cumplimiento de los supuestos del modelo (linealidad, normalidad de residuos, homocedasticidad y ausencia de colinealidad).

Se considerará un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo, con un intervalo de confianza del 95%. El análisis se realizará con el software SPSS versión 24.

Cálculo del tamaño de muestra

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra mediante análisis de potencia estadística utilizando el programa **G*Power (versión 3.1),** aplicando la prueba **"Linear multiple regression: Fixed model, R² deviation from zero".** Se consideró un **tamaño del efecto medio** (f^2=0.15) este tamaño del efecto se basó en las recomendaciones clásicas de Cohen (1988), que establece este valor como un efecto moderado en análisis de regresión múltiple, representando una asociación clínicamente significativa y detectable con un tamaño de muestra razonable. Se utilizo un **nivel de significancia de 0.05**, con una **potencia del 80%** y **6 predictores** como variables independientes en el modelo de regresión. De acuerdo con estos parámetros, se estimó que se requieren al menos **98 pacientes** para asegurar la validez estadística del estudio. Los parámetros fueron establecidos en base a la literatura: Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

El cálculo se basa en la evaluación de la prueba F para determinar si el coeficiente de determinación R^2 es significativamente diferente de cero, lo que implica que las variables independientes explican una proporción significativa de la variabilidad en la variable dependiente. Este proceso requiere la consideración de los grados de libertad del modelo y de los residuos, que dependen del tamaño de muestra N y del número de predictores. Dado que no existe una fórmula algebraica simple para despejar el tamaño de muestra requerido en esta prueba, se utilizaron métodos iterativos implementados en el software G*Power, adicionalmente, se adjunta el cálculo realizado en el lenguaje estadístico **R (**versión 4.3.3; R Core Team, 2023), utilizando el entorno de desarrollo integrado **RStudio** (versión 2023.06.1), que evalúa la potencia estadística para diferentes valores de N y determina el tamaño mínimo necesario para alcanzar la potencia deseada. Esto asegura que el estudio cuenta con sensibilidad adecuada para detectar asociaciones relevantes entre los factores clínicos, sociales y del proceso de atención y el costo total en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

Aspectos éticos

Mecanismos de confidencialidad

Los datos obtenidos mediante los instrumentos previamente descritos sólo podrán ser accesados por el equipo de investigación y, en caso de que se requiera, por el Comité de Ética e Investigación. Los sujetos que participen en este estudio podrán contactar al equipo de investigación para obtener sus resultados si así lo desean.

Mecanismos de protección para población vulnerable

La población por estudiar consta en su totalidad de adultos mayores, no se realizará intervención directa ni se recabará consentimiento informado (por tratarse de un estudio observacional con datos clínicos previamente registrados). Uso exclusivo de datos previamente recolectados en expedientes clínicos institucionales, asegurando que la información sea utilizada únicamente con fines científicos, no se pondrá en riesgo la integridad física ni emocional de los sujetos, ni se modificarán sus tratamientos o condiciones de atención médica.

Aspectos éticos

Este protocolo concuerda con los cuatro principios éticos de beneficencia, justicia, autonomía y no maleficencia, que, con igualdad en su fuerza moral, guían la preparación responsable de protocolos de investigación.

Esta investigación toma en consideración el “Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud en su título 2º, capítulo 1º, Articulo 17, Fraccion I se considera como una investigación sin riesgo, ya que no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaran en el estudio.

Se respetan los lineamientos establecidos en los documentos relacionados con investigación en seres humanos, como son, en cuanto al ámbito internacional: el informe

Belmont, Código de Núremberg, recomendaciones de la Declaración de Helsinki, así como las pautas de las Buenas Prácticas Clínicas.

En el ámbito nacional, se respeta el Artículo 4 de la Constitución Mexicana de derecho a la salud, con los lineamientos de la Ley General de Salud en su título quinto, artículos 100 y 101. En cuanto a la protección de datos personales se siguen los principios de la Ley de Protección de Datos Personales en posesión de los Particulares.

CAPÍTULO VII

RESULTADOS

Descripción de la muestra

Durante el periodo de estudio comprendido entre enero de 2024 y febrero de 2026, se identificaron pacientes adultos mayores hospitalizados por fractura de cadera en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, y considerando la disponibilidad de datos completos de costo total en los registros administrativos, la muestra final estuvo conformada por 123 pacientes, cifra que supera el tamaño mínimo requerido de 98 sujetos calculado mediante análisis de potencia estadística.

No todos los instrumentos de valoración geriátrica pudieron completarse en la totalidad de los pacientes, principalmente debido a la naturaleza ambispectiva del estudio: los pacientes de la fase retrospectiva no siempre contaron con todas las escalas documentadas en el expediente clínico. El índice de Charlson se obtuvo en 114 pacientes (92.7%), el test de Pfeiffer en 114 (92.7%), la Escala de Depresión Geriátrica en 104 (84.6%), la escala de Norton en 86 (69.9%), la Escala de Gijón en 108 (87.8%) y el IMC en 94 (76.4%). En las tablas correspondientes se especifica el n disponible para cada variable.

Perfil clínico de los pacientes

Características sociodemográficas

La edad media de los pacientes fue de 80.0 ± 9.4 años, con una mediana de 81 años (rango intercuartil [RIQ]: 73-87) y un rango de 60 a 100 años. La distribución de la edad se evaluó mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, la cual no rechazó la hipótesis de normalidad (D = 0.084, p = 0.340). Predominó el sexo femenino con 85 pacientes (69.1%), en comparación con 38 hombres (30.9%).

En cuanto al estado civil, la mayor proporción de pacientes eran viudos (n = 53, 43.1%), seguidos de casados (n = 39, 31.7%), solteros (n = 20, 16.3%), divorciados y en unión libre (n = 4 cada uno, 3.3%) y separados (n = 3, 2.4%). Respecto al nivel educativo, se observó un bajo nivel de escolaridad: el 26.8% (n = 33) eran iletrados y el 40.7% (n = 50) contaban únicamente con educación primaria. La media de años de escolaridad fue de 5.8 ± 5.3, con una mediana de 6 años. Solo un paciente (0.8%) residía en asilo al momento del ingreso.

Comorbilidades

La comorbilidad más prevalente fue la hipertensión arterial, presente en 67 pacientes (54.5%), seguida de la diabetes mellitus y las fracturas previas, ambas con 39 casos (31.7%). La osteoporosis se identificó en 20 pacientes (16.3%), la demencia en 12 (9.8%), el hipotiroidismo y la osteoartrosis en 10 cada una (8.1%), la dislipidemia en 9 (7.3%), la enfermedad renal y el cáncer en 7 cada una (5.7%), la artritis reumatoide en 5 (4.1%) y la enfermedad de Parkinson en 3 (2.4%). El índice de comorbilidad de Charlson presentó una media de 3.3 ± 2.0, con una mediana de 3.0 (RIQ: 2.0-4.0).

Estado funcional, cognitivo y valoración geriátrica

El estado funcional evaluado mediante el índice de Katz mostró una media de 5.3 ± 1.3 puntos, con una mediana de 6.0 (RIQ: 5.0-6.0), indicando un buen nivel de independencia en actividades básicas de la vida diaria previo a la fractura. La escala de Lawton y Brody mostró una media de 4.3 ± 3.1 con mediana de 5.0 (RIQ: 1.0-7.0).

El estado cognitivo, valorado con el test de Pfeiffer, reveló una media de 2.9 ± 2.7 errores, con mediana de 2.0 (RIQ: 0-5). La Escala de Depresión Geriátrica (GDS) tuvo una media de 3.1 ± 2.9 puntos, con mediana de 2.5 (RIQ: 1.0-4.0).

En relación con la fragilidad, la escala FRAIL mostró una media de 2.7 ± 1.6 y la Clinical Frailty Scale (CFS) una media de 4.1 ± 1.6. La escala SARC-F para riesgo de

sarcopenia presentó una media de 5.1 ± 3.1. El Mini Nutritional Assessment (MNA) tuvo una media de 11.3 ± 4.8, con mediana de 11.0 (RIQ: 8.0-14.0). La escala de Norton presentó una media de 13.6 ± 4.3, y la clasificación ASA del riesgo anestésico una media de 2.4 ± 1.0. El índice de masa corporal (IMC) fue de 25.6 ± 4.5 kg/m² (n = 94).

Medicamentos

La media de medicamentos fue de 2.8 ± 2.7, con una mediana de 2. El 39.8% de los pacientes (n = 49) cumplía criterios de polifarmacia (3 o más medicamentos).

Características de la fractura

El tipo de fractura más frecuente fue la transtrocantérica (n = 66, 55.5% de los 119 pacientes con registro), seguida de la fractura de cuello femoral (n = 22, 18.5%), la subcapital y transcervical (n = 10 cada una, 8.4%), la no especificada (n = 7, 5.9%), la subtrocantérica (n = 3, 2.5%) y la basicervical (n = 1, 0.8%). En 4 pacientes no se documentó el tipo de fractura en el estudio radiológico.

El procedimiento quirúrgico más realizado fue la reducción cerrada con fijación interna (n = 66, 57.4% de los 115 con registro quirúrgico), seguido de la artroplastia total de cadera (n = 19, 16.5%), la reducción abierta (n = 14, 12.2%), la hemiartroplastia (n = 14, 12.2%) y la hemiprótesis Thompson (n = 2, 1.7%). Ocho pacientes (6.5%) no contaron con registro de procedimiento quirúrgico, incluyendo casos con manejo conservador.

El mecanismo de caída fue clasificado mediante codificación etiológica en cuatro categorías. El mecanismo más frecuente fue el resbalón o tropiezo (n = 58, 47.5%), seguido de síntomas neurológicos asociados previos a la caída (n = 28, 23.0%) y mecanismo desconocido (n = 27, 22.1%). Los síntomas cardiovasculares asociados representaron el 7.4% de los casos (n = 9). Esta clasificación refleja el origen etiológico de la caída, permitiendo distinguir causas intrínsecas de origen neurológico y cardiovascular de aquellas mecánicas o desconocidas.

Proceso de atención hospitalaria

Estancia hospitalaria y tiempos quirúrgicos

La duración de la estancia hospitalaria presentó una mediana de 8 días (RIQ: 6-12), con una media de 9.5 ± 5.7 días y un rango de 2 a 37 días. La prueba de Kolmogórov-Smirnov evidenció una distribución no normal (D = 0.156, p = 0.005).

El tiempo desde el ingreso hasta la cirugía tuvo una mediana de 6 días (RIQ: 4-9), con una media de 7.2 ± 5.0 días. La demora administrativa prequirúrgica presentó una mediana de 3 días (RIQ: 1-5), con una media de 3.8 ± 3.9 días.

De los 123 pacientes, 96 (78.0%) contaron con registro de demora administrativa. La demora prolongada (≥5 días) fue la categoría más frecuente (n = 33, 34.4% de los 96 con dato), seguida de la demora leve (n = 25, 26.0%), moderada (n = 21, 21.9%) y sin demora (n = 17, 17.7%). En 27 pacientes (22.0%) no se contó con información suficiente para clasificar la demora administrativa, incluyendo pacientes con manejo conservador.

Complicaciones intrahospitalarias

En el periodo prequirúrgico, 52 pacientes (42.3%) presentaron al menos una complicación. Las más frecuentes fueron el estreñimiento (27.6%), las alteraciones hidroelectrolíticas (13.0%) y el delirium (8.1%), seguidas de IVU (3.3%), retención urinaria (2.4%), úlceras por decúbito e insuficiencia renal (1.6% cada una) y neumonía (0.8%).

En las primeras 72 horas postquirúrgicas, 18 pacientes (14.6%) desarrollaron complicaciones: estreñimiento (8.9%), alteraciones hidroelectrolíticas (4.1%), IVU (0.8%) y retención urinaria (0.8%). El 98.4% de los pacientes (n = 121) fueron dados de alta médica. No se registraron defunciones intrahospitalarias en la muestra analizada. Los 2 pacientes restantes (1.6%) fueron trasladados a otra unidad hospitalaria para continuación del manejo.

Contexto social intrahospitalario

La Escala de Valoración Sociofamiliar de Gijón se aplicó a 108 pacientes (87.8%), con una media de 7.1 ± 2.7 puntos y mediana de 7.0 (RIQ: 5.0-9.0; K-S: D = 0.172, p =

0.003). De los 108 pacientes evaluados, 81 (75.0%) se clasificaron en bajo riesgo social (puntaje 5-9), 21 (19.4%) en riesgo intermedio (puntaje 10-14) y 3 (2.8%) en alto riesgo social (puntaje ≥15). En 3 pacientes evaluados (2.8%) no fue posible completar la clasificación por datos insuficientes. Los 15 pacientes restantes de la muestra total (12.2%) no contaron con la valoración social, principalmente por pertenecer a la fase retrospectiva.

Costo total intrahospitalario

El costo total presentó una distribución marcadamente asimétrica (K-S: D = 0.290, p < 0.001). La media fue de $124,861.72 ± $129,910.90 MXN, con mediana de $84,302.86 MXN (RIQ: $66,221-$115,305) y rango de $10,877 a $928,111 MXN. El pago al egreso tuvo una mediana de $0 MXN (media: $3,843 ± $7,182).

El **costo mostró tendencia ascendente según la demora administrativa**: sin demora (mediana $71,037), demora leve ($81,868), moderada ($75,547) y prolongada ($103,482; media $166,636). También se observaron diferencias según el procedimiento quirúrgico: la artroplastia total de cadera presentó la mediana más alta ($246,434 MXN), seguida de la reducción abierta ($95,468), la reducción cerrada ($82,431) y la hemiartroplastia ($78,959).

Estadística inferencial

Análisis bivariado: variables categóricas

Se compararon las medianas del costo total mediante la prueba U de Mann-Whitney. Ninguna variable categórica binaria mostró asociación estadísticamente significativa con el costo total (p > 0.05): sexo (p = 0.191), diabetes (p = 0.761), hipertensión arterial (p = 0.871), demencia (p = 0.201), polifarmacia (p = 0.326), complicaciones prequirúrgicas (p = 0.753) ni postquirúrgicas (p = 0.517).

Análisis bivariado: correlaciones

Se identificaron correlaciones significativas con tres variables organizacionales: días de estancia hospitalaria (rho = 0.581, p < 0.001), tiempo ingreso-cirugía (rho = 0.553, p < 0.001) y demora administrativa (rho = 0.313, p = 0.001). Se encontró una correlación negativa débil con la escala visual numérica de dolor al ingreso (rho = -0.180, p = 0.047). Ninguna variable clínica ni social alcanzó significancia: edad (p = 0.469), Charlson (p = 0.418), Katz (p = 0.306), Pfeiffer (p = 0.979), Gijón (p = 0.934), FRAIL (p = 0.674) ni MNA (p = 0.324).

Regresión lineal múltiple

Se construyó un modelo con seis predictores: días de estancia hospitalaria, índice de Charlson, Escala de Gijón, complicaciones prequirúrgicas, complicaciones postquirúrgicas y demora administrativa (n = 95). Se excluyó el tiempo ingreso-cirugía por multicolinealidad con la estancia hospitalaria (VIF > 10). Se seleccionó la estancia hospitalaria como variable representativa del factor temporal dado que engloba tanto el periodo prequirúrgico como el postquirúrgico, y mostró mayor correlación con el costo (rho = 0.581 vs. 0.553). Se aplicó transformación logarítmica al costo total para mejorar la normalidad de los residuos.

El modelo explicó el 21.8% de la varianza ajustada (R^2 ajustado = 0.218, F[6,88] = 5.37). El único predictor significativo fue la estancia hospitalaria (B = 0.076, IC 95%: 0.041-0.110, β = 0.572, p < 0.001): cada día adicional incrementó el costo en 7.8%. Charlson (p = 0.419), Gijón (p = 0.975), complicaciones prequirúrgicas (p = 0.725), postquirúrgicas (p = 0.659) y demora administrativa (p = 0.483) no fueron significativas.

Los supuestos del modelo fueron adecuados: VIF máximo 2.17 (< 5), Durbin-Watson 1.81, asimetría de residuos 0.65 y curtosis 2.71. Se rechaza parcialmente la hipótesis nula: se demuestra asociación significativa con factores organizacionales, pero no con los factores clínicos ni sociales evaluados.

CAPÍTULO VIII

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la asociación entre factores clínicos, organizacionales y sociales y el costo total de la atención intrahospitalaria en adultos mayores con fractura de cadera en un hospital universitario de tercer nivel en México. Los resultados revelan que los días de estancia hospitalaria constituyen el principal determinante independiente del costo total, mientras que las variables clínicas

y sociales evaluadas no mostraron una contribución significativa en el modelo multivariable.

Perfil de los pacientes

El perfil demográfico de la muestra es consistente con lo reportado en la literatura nacional e internacional. La edad media de 80 años y el predominio femenino (69.1%) concuerdan con los hallazgos de Pech-Ciau et al. (6) en México y con las estimaciones globales de Veronese y Maggi (2), quienes señalan que el 18% de las mujeres sufrirán una fractura de cadera a lo largo de su vida. La alta prevalencia de hipertensión arterial (54.5%) y diabetes mellitus (31.7%) refleja el perfil epidemiológico del adulto mayor mexicano y es consistente con lo descrito por Viveros-García et al. (9) en su revisión sobre fractura de cadera por fragilidad en México. El índice de Charlson de 3.3 indica una carga de comorbilidad moderada, similar a la reportada por Cuesta-Peredo et al. (13) en pacientes españoles con fractura de cadera.

Proceso de atención y tiempos quirúrgicos

Un hallazgo relevante del presente estudio es el prolongado tiempo de espera quirúrgica, con una mediana de 6 días desde el ingreso hasta la cirugía. Esta cifra supera considerablemente las recomendaciones internacionales que establecen la cirugía dentro de las primeras 24-48 horas como estándar de calidad (11). En este mismo estudio se demostró que la cirugía temprana se asocia con mejores desenlaces clínicos, y Baji et al. (7), en su estudio del Lancet Healthy Longevity con más de 500,000 pacientes en Inglaterra y Gales, encontraron que los factores organizacionales, incluyendo los tiempos quirúrgicos, se asocian significativamente con los costos hospitalarios.

La demora administrativa prolongada (≥5 días) fue la categoría más frecuente (34.4% de los pacientes con registro), lo que sugiere la existencia de barreras administrativas y logísticas importantes en el acceso al quirófano. Este hallazgo es particularmente preocupante dado que, como lo señala Castelli et al. (1), la estancia hospitalaria es el componente más costoso de la atención por fractura de cadera, y gran parte de esta estancia está determinada por el tiempo de espera prequirúrgico.

Costos y su comparación con la literatura

La mediana del costo total de $84,303 MXN (aproximadamente $4,700 USD) se ubica dentro del rango reportado internacionalmente. Haentjens et al. (4) estimaron costos que superan los 10,000 USD por paciente en países desarrollados, incluyendo cirugía y hospitalización, mientras que Pech-Ciau et al. (6) reportaron costos promedio de 5,000-7,000 USD en México. La diferencia puede atribuirse a que nuestro estudio se realizó en un hospital público universitario donde una proporción importante de los costos es subsidiada, como lo refleja la mediana de pago al egreso de $0 MXN.

La amplia variabilidad en los costos (rango: $10,877-$928,111 MXN) es consistente con lo reportado por Leal et al. (16) en el estudio REFReSH, quienes encontraron una distribución altamente asimétrica de los costos por fractura de cadera, impulsada por una minoría de pacientes con estancias prolongadas y complicaciones múltiples.

La estancia hospitalaria como determinante del costo

El hallazgo central de este estudio —que la estancia hospitalaria es el único predictor independiente significativo del costo total— es coherente con la evidencia internacional. Castelli et al. (1) identificaron la duración de la estancia como el principal determinante de los costos en pacientes con fractura de cadera en el Reino Unido. Garcia et al. (15) demostraron que las variables que predicen la duración de la estancia son, indirectamente, los principales predictores del costo. Konda et al. (10) encontraron que los hospitales universitarios que implementan protocolos de atención temprana logran reducir tanto la estancia como los costos.

En nuestro modelo de regresión, cada día adicional de estancia incrementó el costo en un 7.8%, y la variable acumuló el mayor peso relativo ($\beta = 0.572$). Esto tiene implicaciones prácticas directas: una reducción de tan solo un día en la estancia hospitalaria promedio generaría un ahorro estimado de $9,158 MXN por paciente. Considerando los volúmenes de atención reportados por Viveros-García et al. (9), con más de 70,000 egresos hospitalarios por fractura de fémur en un periodo de cinco años en México, el impacto económico potencial de optimizar la estancia es considerable. Cabe señalar, sin embargo, que el modelo explicó el 21.8% de la varianza ajustada del costo total, lo que implica que el 78.2% restante depende de factores no capturados en este estudio, como el tipo y costo específico del implante quirúrgico, la variabilidad en los esquemas de medicamentos, los honorarios médicos y las tarifas institucionales

diferenciadas. Esta variabilidad residual refuerza la necesidad de modelos de costeo más granulares en investigaciones futuras.

Ausencia de asociación con factores clínicos

La falta de asociación independiente entre el índice de Charlson y el costo total contrasta con los hallazgos de Cuesta-Peredo et al. (13), quienes reportaron que los diagnósticos previos y los eventos adversos hospitalarios influyeron significativamente en los costos. Roche et al. (14) también demostraron que las comorbilidades y complicaciones impactan en la mortalidad y, presumiblemente, en los costos. Sin embargo, es posible que en nuestro estudio el efecto de las comorbilidades se ejerza de manera indirecta, prolongando la estancia hospitalaria —por ejemplo, al retrasar la estabilización prequirúrgica o al generar complicaciones que prolongan la hospitalización—, de modo que su impacto en el costo queda mediado por la variable de estancia, la cual absorbe este efecto en el modelo multivariable.

Asimismo, el hecho de que las complicaciones prequirúrgicas (42.3%) no alcanzaran significancia estadística como predictor del costo podría explicarse por un mecanismo similar: las complicaciones contribuyen a prolongar la estancia, pero no generan costos adicionales significativos más allá de los atribuibles a los días extra de hospitalización. Esta interpretación es consistente con el análisis de Braithwaite et al. (5), quienes sugieren que la mayor parte del costo de la fractura de cadera se concentra en los costos fijos de hospitalización.

Ausencia de asociación con factores sociales

La Escala de Gijón no mostró correlación con el costo total (rho = -0.008, p = 0.934) ni fue predictor significativo en el modelo de regresión (p = 0.975). Esto podría explicarse porque la mayoría de los pacientes (75.0%) se encontraban en bajo riesgo social, generando una distribución con escasa variabilidad en esta variable. Es posible que, en un contexto con mayor proporción de pacientes en riesgo social alto, la influencia de los factores sociales en el costo sea más evidente, particularmente a través de la prolongación de la estancia por dificultades en la planificación del alta.

No obstante, estos hallazgos no deben interpretarse como que los factores sociales carecen de relevancia clínica. Baji et al. (7) mostraron que los factores organizacionales y sociales interactúan de manera compleja con los desenlaces en fractura de cadera. Es probable que, al igual que las comorbilidades, el efecto del riesgo

social se exprese indirectamente a través de la estancia hospitalaria, sin un efecto directo cuantificable sobre el costo cuando la estancia ya está incluida en el modelo. Para verificar estadísticamente esta hipótesis de mediación, se sugiere que investigaciones futuras apliquen análisis formales de mediación —como el método de Baron y Kenny o los modelos de ecuaciones estructurales— que permitan cuantificar la proporción del efecto de las comorbilidades y del riesgo social sobre el costo que es mediado por la estancia hospitalaria.

Limitaciones del estudio

El presente estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el diseño ambispectivo, aunque permite integrar una muestra más amplia, introduce heterogeneidad en la calidad de los datos entre la fase retrospectiva y prospectiva, lo que explica la variación en el número de observaciones disponibles para cada variable. En segundo lugar, el modelo de regresión explicó el 21.8% de la varianza del costo total, lo cual, aunque significativo, indica que existe un porcentaje considerable de variabilidad no explicada por las variables incluidas, posiblemente atribuible a factores no medidos como el tipo de implante, los costos de farmacia específicos o la variabilidad en las tarifas institucionales.

En tercer lugar, el estudio se realizó en un único centro hospitalario de tercer nivel, lo que limita la generalizabilidad de los resultados a otros contextos asistenciales en México. En cuarto lugar, la baja proporción de pacientes en alto riesgo social (2.8%) pudo haber limitado la capacidad del estudio para detectar asociaciones significativas con esta variable. Finalmente, la alta correlación entre días de estancia y tiempo ingreso-cirugía impidió incluir ambas variables simultáneamente en el modelo de regresión, aunque en el análisis bivariado ambas mostraron correlaciones significativas con el costo. Adicionalmente, el número exacto de pacientes eliminados por defunción en menos de 24 horas no fue reportado de forma explícita en el diagrama de flujo, lo cual deberá documentarse para cumplir plenamente con los estándares de reporte STROBE.

Fortalezas del estudio

Entre las fortalezas se destaca el tamaño de muestra adecuado (n = 123, superior a los 98 requeridos), la valoración geriátrica integral con múltiples escalas validadas, la inclusión simultánea de factores clínicos, organizacionales y sociales en un único modelo, y la verificación rigurosa de los supuestos estadísticos. Además, este estudio aporta evidencia específica al contexto mexicano, donde la literatura sobre determinantes del costo de fractura de cadera es aún limitada.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

La estancia hospitalaria es el principal determinante modificable del costo total de atención por fractura de cadera en adultos mayores. Cada día adicional de hospitalización incrementa el costo en aproximadamente un 7.8%, lo que convierte a esta variable en el blanco más importante para intervenciones de optimización de recursos.

Los factores organizacionales del proceso de atención —particularmente los días de estancia, el tiempo ingreso-cirugía y la demora administrativa— son las variables que muestran mayor correlación con el costo total en el análisis bivariado, lo que refuerza la importancia de la gestión hospitalaria eficiente en el manejo de estos pacientes.

Los factores clínicos evaluados, incluyendo el índice de Charlson y la presencia de complicaciones intrahospitalarias, no mostraron asociación independiente con el costo total en el modelo multivariable. Esto sugiere que su efecto sobre el costo se ejerce de manera indirecta, mediado por la prolongación de la estancia hospitalaria.

Los factores sociales, evaluados mediante la Escala de Gijón, no demostraron asociación significativa con el costo total de atención. La baja variabilidad en el riesgo social de la muestra (75.0% en bajo riesgo) pudo haber limitado la capacidad de detección de esta asociación. Se requieren estudios en poblaciones con mayor proporción de pacientes en situación de vulnerabilidad social para descartar definitivamente la influencia de los factores sociales sobre el costo hospitalario en fractura de cadera.

Se rechaza parcialmente la hipótesis nula del estudio: existe una asociación significativa entre factores organizacionales y el costo total, pero no se demostró asociación independiente con los factores clínicos ni sociales evaluados.

Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones prácticas relevantes para la política de salud en México. La implementación de protocolos de cirugía temprana de fractura de cadera, la reducción de barreras administrativas prequirúrgicas, y el establecimiento de programas de co-manejo ortogeriátrico podrían reducir significativamente la estancia hospitalaria y, consecuentemente, los costos de atención. Estas estrategias han demostrado ser costo-efectivas en otros contextos y su adaptación al sistema de salud mexicano representa una área de oportunidad para mejorar la eficiencia en la atención del adulto mayor con fractura de cadera.

Se recomienda que futuras investigaciones exploren modelos de costos con mayor detalle en el desglose de los componentes del gasto (cirugía, insumos, farmacia,

rehabilitación), incluyan costos indirectos y post-hospitalarios, y evalúen el impacto de intervenciones específicas de optimización de la estancia en poblaciones mexicanas con fractura de cadera.

CAPÍTULO X

TABLAS Y FIGURAS

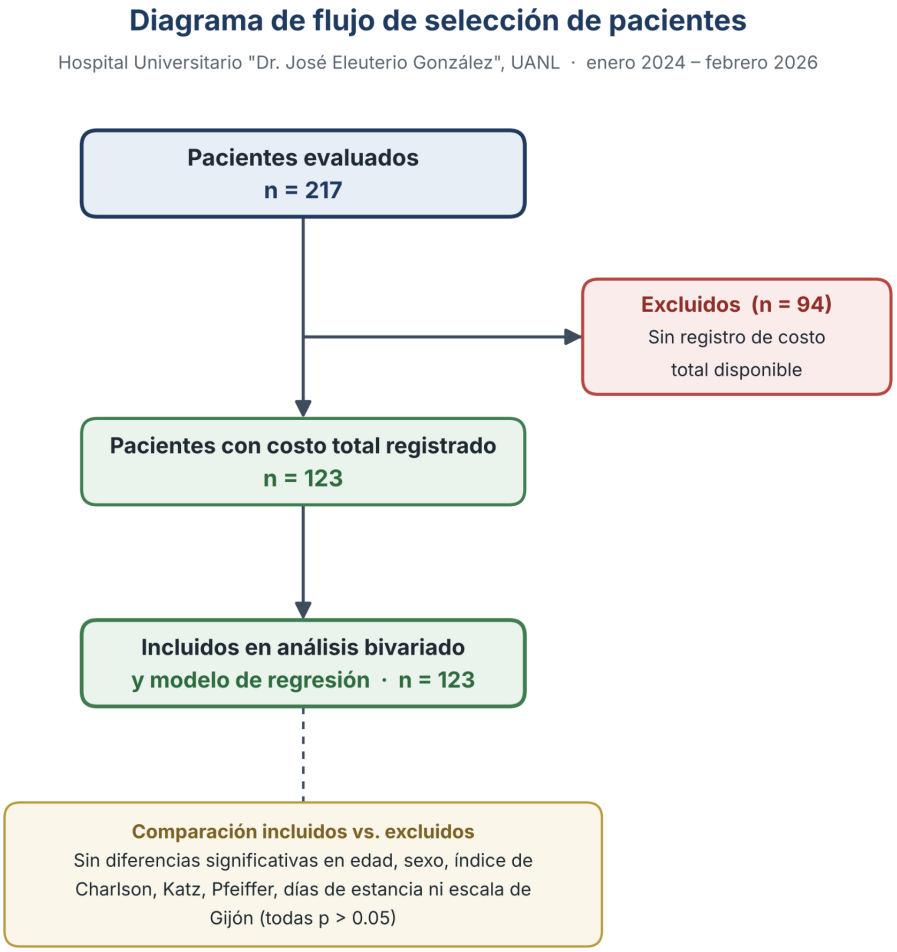


Figura 1. *Diagrama de flujo de selección de pacientes según criterios STROBE. De los 217 pacientes evaluados, 123 contaron con registro válido de costo total y fueron incluidos en el análisis. No se encontraron diferencias significativas entre incluidos y excluidos (todas p > 0.05). Los pacientes eliminados por criterios de eliminación (defunción en menos de 24 horas, datos inconsistentes o costos no registrables) deberán cuantificarse y reportarse en la versión final del diagrama.*

Tabla 1. *Características clínicas, funcionales y del proceso de atención hospitalaria en adultos mayores con fractura de cadera (n = 123).*

Variable	n (%)	Media ± DE	Mediana (RIQ)
Características sociodemográficas			
Edad (años)	123	80.0 ± 9.4	81 (73 – 87)
Sexo femenino	85 (69.1%)	—	—
Años de escolaridad	123	5.8 ± 5.3	6 (2 – 9)
Comorbilidades			
Hipertensión arterial	67 (54.5%)	—	—
Diabetes mellitus	39 (31.7%)	—	—
Fracturas previas	39 (31.7%)	—	—
Demencia	12 (9.8%)	—	—
Índice de Charlson	114	3.3 ± 2.0	3.0 (2.0 – 4.0)
Estado funcional y cognitivo			
Índice de Katz	123	5.3 ± 1.3	6.0 (5.0 – 6.0)
Pfeiffer (errores)	114	2.9 ± 2.7	2.0 (0.0 – 5.0)
FRAIL	123	2.7 ± 1.6	3.0 (1.0 – 4.0)
Escala de Gijón	108	7.1 ± 2.7	7.0 (5.0 – 9.0)
Proceso de atención hospitalaria			
Días de estancia	121	9.5 ± 5.7	8.0 (6.0 – 12.0)
Tiempo ingreso-cirugía	119	7.2 ± 5.0	6.0 (4.0 – 9.0)
Complicaciones pre-Qx	52 (42.3%)	—	—
Complicaciones post-Qx	18 (14.6%)	—	—
Costo total (MXN)			
Costo total	123	$124,862 ± $129,911	$84,303 (66,221 – 115,305)

DE: desviación estándar; RIQ: rango intercuartil; MXN: pesos mexicanos; Qx: quirúrgicas.

Tabla 2. *Análisis bivariado (Spearman) y regresión lineal múltiple: factores asociados al costo total de atención.*

Variable	rho	p (bivariado)	B	IC 95%	β	p (modelo)
Factores organizacionales						
Días de estancia	**0.581**	**<0.001*** **	**0.076**	**0.041 – 0.110**	**0.572**	**<0.001*** **
Tiempo ingreso-Qx[1]	0.553	<0.001***	—	—	—	—
Demora administrativa	0.313	0.001***	-0.015	-0.058 – 0.027	-0.094	0.483
Complicaciones pre-Qx	—	0.753	-0.040	-0.262 – 0.182	-0.035	0.725
Complicaciones post-Qx	—	0.517	0.077	-0.266 – 0.420	0.044	0.659
Factores clínicos						
Índice de Charlson	0.076	0.418	0.024	-0.034 – 0.082	0.076	0.419
Edad	-0.066	0.469	—	—	—	—
Factores sociales						
Escala de Gijón	-0.008	0.934	-0.001	-0.046 – 0.044	-0.003	0.975

Variable dependiente: Log(Costo Total). R^2 ajustado = 0.218; F(6,88) = 5.37; Durbin-Watson = 1.81; VIF máximo = 2.17.

rho: coeficiente de Spearman; B: coeficiente no estandarizado; β: coeficiente estandarizado; IC: intervalo de confianza.

****p < 0.001. [1]Excluido del modelo de regresión por multicolinealidad con días de estancia (VIF > 10).*

Tabla 3. *Escalas geriátricas y valoración funcional (n = 123).*

Escala	*n*	*Media ± DE*	*Mediana (RIC)*	*Interpretación*
Katz (funcionalidad)	*123*	*5.3 ± 1.3*	*6.0 (5.0–6.0)*	*Independiente*
Lawton (AIVD)	*123*	*4.3 ± 3.1*	*5.0 (1.0–7.0)*	*Dependencia parcial*
Pfeiffer (cognición)	*114*	*2.9 ± 2.7*	*2.0 (0–5)*	*Deterioro leve*
GDS (depresión)	*104*	*3.1 ± 2.9*	*2.5 (1.0–4.0)*	*Normal/leve*
Charlson (comorbilidad)	*114*	*3.3 ± 2.0*	*3.0 (2.0–4.0)*	*Comorbilidad moderada*

FRAIL (fragilidad)	*123*	*2.7 ± 1.6*	*3.0 (1.0–4.0)*	*Pre-frágil*
CFS (fragilidad clínica)	*123*	*4.1 ± 1.6*	*4.0 (3.0–5.0)*	*Vulnerable*
SARC-F (sarcopenia)	*123*	*5.1 ± 3.1*	*5.0 (3.0–8.0)*	*Riesgo*
MNA (nutrición)	*122*	*11.3 ± 4.8*	*11.0 (8.0–14.0)*	*Riesgo de desnutrición*
Norton (úlceras)	*86*	*13.6 ± 4.3*	*14.0 (11.0–16.0)*	*Riesgo medio*
Gijón (riesgo social)	*108*	*7.1 ± 2.7*	*7.0 (5.0–9.0)*	*Bajo riesgo social*
IMC (kg/m²)	*94*	*25.6 ± 4.5*	*25.2*	*Sobrepeso leve*

DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartil; AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria; GDS: Escala de Depresión Geriátrica; CFS: Clinical Frailty Scale; MNA: Mini Nutritional Assessment; IMC: índice de masa corporal.

Tabla 4. *Comorbilidades en adultos mayores con fractura de cadera (n = 123).*

Comorbilidad	***n***	***%***
Hipertensión arterial	*67*	*54.5*
Diabetes mellitus	*39*	*31.7*
Fracturas previas	*39*	*31.7*
Osteoporosis	*20*	*16.3*
Demencia	*12*	*9.8*
Hipotiroidismo	*10*	*8.1*
Osteoartrosis	*10*	*8.1*
Dislipidemia	*9*	*7.3*
Enfermedad renal	*7*	*5.7*
Cáncer	*7*	*5.7*
Artritis reumatoide	*5*	*4.1*
Enfermedad de Parkinson	*3*	*2.4*

Se reportan las comorbilidades con al menos un caso. Un paciente puede tener más de una comorbilidad.

Tabla 5. *Características de la fractura y procedimiento quirúrgico (n = 123).*

Variable	***n***	***%***
Tipo de fractura (n = 119)		
Transtrocantérica	*66*	*55.5*

Cuello femoral	*22*	*18.5*
Subcapital	*10*	*8.4*
Transcervical	*10*	*8.4*
No especificada	*7*	*5.9*
Subtrocantérica	*3*	*2.5*
Basicervical	*1*	*0.8*
Tipo de cirugía (n = 115)		
Reducción cerrada + fijación interna	*66*	*57.4*
Artroplastia total de cadera	*19*	*16.5*
Reducción abierta	*14*	*12.2*
Hemiartroplastia	*14*	*12.2*
Hemiprótesis Thompson	*2*	*1.7*
Mecanismo de caída (n = 122)		
Resbalón o tropiezo	*58*	*47.5*
Se desconoce	*27*	*22.1*
Síntomas neurológicos asociados	*28*	*23.0*
Síntomas cardiovasculares asociados	*9*	*7.4*
Lugar de caída (n = 122)		
Hogar (interior)	*31*	*25.4*
Hogar (exterior)	*18*	*14.8*
No especificado	*18*	*14.8*
Transporte público	*14*	*11.5*
Lugar de trabajo	*14*	*11.5*
Institución	*8*	*6.6*
Calle/banqueta	*7*	*5.7*
Otro	*6*	*4.9*

Los porcentajes se calculan sobre el total con datos válidos en cada variable. 8 pacientes sin registro de tipo de cirugía (incluye manejo conservador).

Tabla 6. *Complicaciones intrahospitalarias (n = 123).*

Complicación	***n***	***%***

Prequirúrgicas (n = 52, 42.3%)		
Estreñimiento	*34*	*27.6*
Alteraciones hidroelectrolíticas	*16*	*13.0*
Delirium	*10*	*8.1*
Infección de vías urinarias	*4*	*3.3*
Retención urinaria	*3*	*2.4*
Úlceras por presión	*2*	*1.6*
Insuficiencia renal aguda	*2*	*1.6*
Diarrea	*2*	*1.6*
Neumonía	*1*	*0.8*
Postquirúrgicas — primeras 72 h (n = 18, 14.6%)		
Estreñimiento	*11*	*8.9*
Alteraciones hidroelectrolíticas	*5*	*4.1*
Infección de vías urinarias	*1*	*0.8*
Retención urinaria	*1*	*0.8*

Un paciente puede presentar más de una complicación. No se registraron defunciones intrahospitalarias en la muestra analizada.

Tabla 7. *Costo total de hospitalización por subgrupos (n = 123).*

Subgrupo	***n***	***Mediana (MXN)***	***RIC (MXN)***
Por tipo de cirugía			
Reducción cerrada	*66*	*$82,431*	*$69,029 – $99,982*
Reducción abierta	*14*	*$95,468*	*$65,798 – $108,709*
Hemiartroplastia	*14*	*$78,959*	*$54,982 – $105,032*
Hemiprótesis Thompson	*2*	*$70,506*	*$70,026 – $70,985*
Artroplastia total	*19*	*$246,434*	*$136,747 – $272,461*
Por estancia hospitalaria			
≤7 días	*48*	*$66,074*	*$48,510 – $82,993*
8–14 días	*52*	*$95,468*	*$76,203 – $127,900*
>14 días	*21*	*$186,452*	*$123,674 – $308,225*
Por grupo de edad			

60–69 años	*19*	*$88,928*	*$64,586 – $109,601*
70–79 años	*35*	*$83,546*	*$68,974 – $124,109*
80–89 años	*53*	*$83,207*	*$66,369 – $170,012*
≥90 años	*16*	*$80,150*	*$58,440 – $100,729*
Por sexo			
Mujeres	*85*	*$86,488*	*$62,861 – $131,089*
Hombres	*38*	*$80,692*	*$65,268 – $103,030*
Por complicaciones			
Con complicaciones	*58*	*$93,825*	*$67,100 – $152,250*
Sin complicaciones	*65*	*$78,174*	*$59,920 – $102,030*
Por riesgo social (Gijón)			
Bajo riesgo (≤9)	*84*	*$84,624*	—
Riesgo intermedio (10–14)	*23*	*$93,717*	—
Alto riesgo (≥15)	*3*	*$70,149*	—

Valores expresados en pesos mexicanos (MXN). RIC: rango intercuartil. La artroplastia total casi triplica la mediana de costo respecto a otros procedimientos.

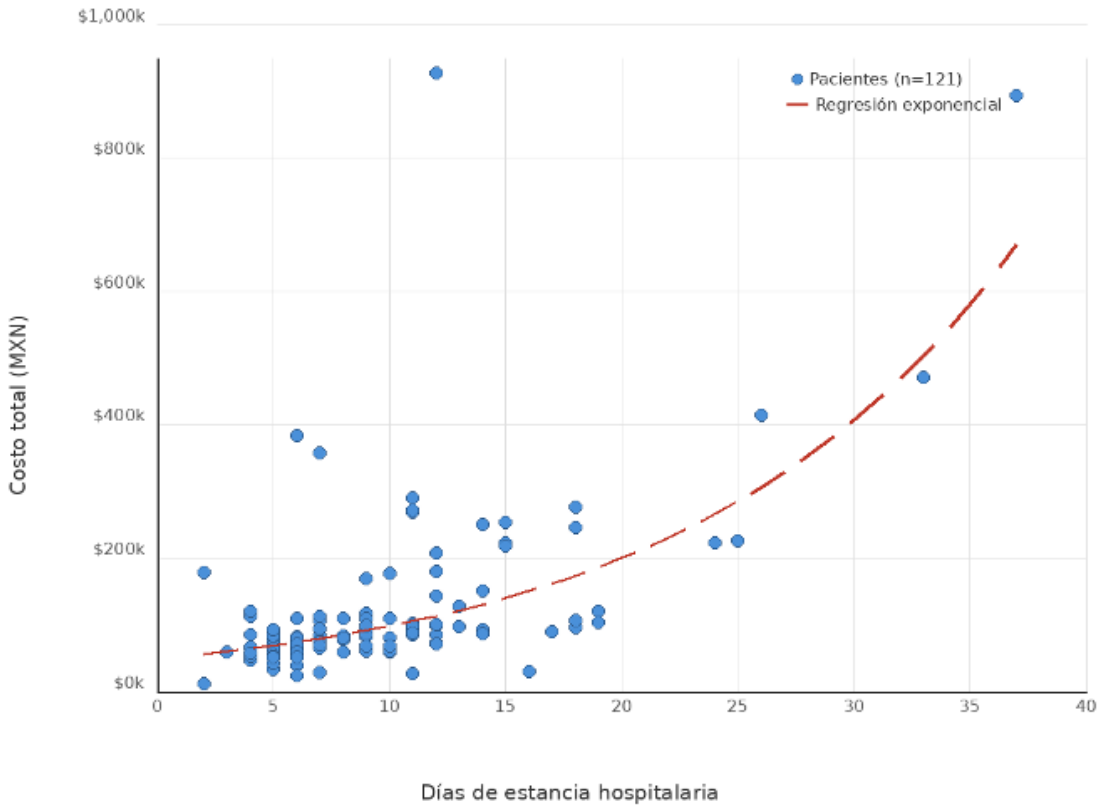


Figura 2. *Diagrama de dispersión de días de estancia hospitalaria vs. costo total (n = 121). La línea discontinua roja representa la regresión exponencial: log(costo) = 10.78 + 0.071 × días (R^2 = 0.218, p < 0.001). Cada día adicional incrementa el costo aproximadamente 7.8%.*

Tabla 8. *Análisis bivariado: correlaciones de Spearman con el costo total de hospitalización.*

Variable	***rs***	***p***	***Interpretación***
Factores organizacionales			
Días de estancia hospitalaria	*0.581*	*< 0.001****	*Correlación moderada-fuerte*
Tiempo ingreso–cirugía	*0.553*	*< 0.001****	*Correlación moderada*
Demora administrativa	*0.313*	*0.001****	*Correlación débil*
EVN dolor al ingreso	*-0.180*	*0.047**	*Correlación débil negativa*
Factores clínicos			
Índice de Charlson	*0.076*	*0.418*	*Sin correlación*
Índice de Katz	*-0.095*	*0.306*	*Sin correlación*
Pfeiffer	*0.003*	*0.979*	*Sin correlación*
FRAIL	*-0.039*	*0.674*	*Sin correlación*

MNA	*-0.092*	*0.324*	*Sin correlación*
Edad	*-0.066*	*0.469*	*Sin correlación*
Factores sociales			
Escala de Gijón	*-0.008*	*0.934*	*Sin correlación*

*rs: coeficiente de correlación de Spearman. *p < 0.05; ***p < 0.001. EVN: Escala Visual Numérica del dolor.*

Tabla 9. *Modelo de regresión lineal múltiple — variable dependiente: log(costo total).*

Variable	***B***	***EE***	***β***	***IC 95%***	***VIF***	***p***
(Constante)	*10.544*	*0.330*	*—*	*—*	*—*	*< 0.001*
Días de estancia	***0.076***	***0.012***	***0.572***	***0.041 – 0.110***	***1.33***	***< 0.001****
Charlson	*0.024*	*0.030*	*0.076*	*-0.034 – 0.082*	*1.14*	*0.419*
Gijón	*-0.001*	*0.023*	*-0.003*	*-0.046 – 0.044*	*1.10*	*0.975*
Comp. pre-Qx	*-0.040*	*0.113*	*-0.035*	*-0.262 – 0.182*	*1.27*	*0.725*
Comp. post-Qx	*0.077*	*0.174*	*0.044*	*-0.266 – 0.420*	*1.13*	*0.659*
Demora admin.	*-0.015*	*0.022*	*-0.094*	*-0.058 – 0.027*	*2.17*	*0.483*

*R^2 ajustado = 0.218; F(6,88) = 5.37; Durbin-Watson = 1.81; VIF máximo = 2.17. B: coeficiente no estandarizado; EE: error estándar; β: coeficiente estandarizado; IC: intervalo de confianza. ***p < 0.001. Se excluyó tiempo ingreso–cirugía por multicolinealidad con días de estancia (VIF > 10).*

Tabla 10. *Comparación de características basales entre pacientes incluidos y excluidos del análisis.*

Variable	***Incluidos (n=123)***	***Excluidos (n=94)***	***p***
Edad, mediana (RIC)	*81 (73–87)*	*79 (74–84)*	*0.318*
Sexo femenino, n (%)	*85 (69.1%)*	*69 (73.4%)*	*0.498*
Charlson, mediana (RIC)	*3 (2–4)*	*3 (2–4)*	*0.362*
Katz, mediana (RIC)	*6 (5–6)*	*6 (5–6)*	*0.689*
Pfeiffer, mediana (RIC)	*2 (0–5)*	*2 (0–4)*	*0.692*
Días de estancia, mediana (RIC)	*8 (6–12)*	*8 (6–10)*	*0.942*
Días espera Qx, mediana (RIC)	*6 (4–9)*	*6 (4–9)*	*0.867*
Gijón, mediana (RIC)	*7 (5–9)*	*7 (5–9)*	*0.581*
FRAIL, mediana (RIC)	*3 (1–4)*	*4 (3–4.5)*	*0.103*

Polifarmacia, n (%)	*49 (39.8%)*	*39 (41.5%)*	*0.806*
Complicaciones, n (%)	*58 (47.2%)*	*32 (34.0%)*	*0.086*

RIC: rango intercuartil. Variables continuas comparadas con U de Mann-Whitney; variables categóricas con chi-cuadrado. Ninguna variable alcanzó significancia estadística (todas p > 0.05), descartando sesgo de selección.

CAPÍTULO XI

BIBLIOGRAFÍA

1. Castelli A, Daidone S, Jacobs R, Kasteridis P, Street AD. The Determinants of Costs and Length of Stay for Hip Fracture Patients. Icks A, editor. PLOS ONE. 23 de julio de 2015;10(7):e0133545.

2. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. Injury. agosto de 2018;49(8):1458-60.

3. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: A world-wide projection. Osteoporos Int. noviembre de 1992;2(6):285-9.

4. Haentjens P, Lamraski G, Boonen S. Costs and consequences of hip fracture occurrence in old age: An economic perspective. Disabil Rehabil. enero de 2005;27(18-19):1129-41.

5. Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating Hip Fracture Morbidity, Mortality and Costs. J Am Geriatr Soc. marzo de 2003;51(3):364-70.

6. Pech-Ciau B, Lima-Martínez E, Espinosa-Cruz G, Pacho-Aguilar C, Huchim-Lara O, Alejos-Gómez R. Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. Acta Ortopédica Mex. 2021;35(4):341-7.

7. Baji P, Patel R, Judge A, Johansen A, Griffin J, Chesser T, et al. Organisational factors associated with hospital costs and patient mortality in the 365 days following hip fracture in England and Wales (REDUCE): a record-linkage cohort study. Lancet Healthy Longev. agosto de 2023;4(8):e386-98.

8. Gillespie WJ. Extracts from «Clinical Evidence»: Hip fracture. BMJ. 21 de abril de 2001;322(7292):968-75.

9. Viveros-García J, Torres-Gutiérrez J, Alarcón-Alarcón T, Condorhuamán-Alvarado P, Sánchez-Rábago C, Gil-Garay E, et al. Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir? Acta Ortopédica Mex. 2018;32(6):334-41.

10. Konda SR, Lott A, Manoli A, Patel K, Egol KA. Hip Fracture Treatment at Orthopaedic Teaching Hospitals: Better Care at a Lower Cost. J Orthop Trauma. noviembre de 2017;31(11):e364-8.

11. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, et al. The Timing of Surgery for Hip Fracture and its Effects on Outcomes. 2006;

12. Barceló M, Torres OH, Mascaró J, Casademont J. Hip fracture and mortality: study of specific causes of death and risk factors. Arch Osteoporos. diciembre de 2021;16(1):15.

13. Cuesta-Peredo D, Arteaga-Moreno F, Belenguer-Varea Á, Llopis-Calatayud JE, Sivera-Gimeno S, Santaeugenia SJ, et al. Influence of hospital adverse events and previous diagnoses on hospital care cost of patients with hip fracture. Arch Osteoporos. diciembre de 2019;14(1):88.

14. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. BMJ. 10 de diciembre de 2005;331(7529):1374.

15. Garcia AE, Bonnaig JV, Yoneda ZT, Richards JE, Ehrenfeld JM, Obremskey WT, et al. Patient Variables Which May Predict Length of Stay and Hospital Costs in Elderly Patients With Hip Fracture. J Orthop Trauma. noviembre de 2012;26(11):620-3.

16. The REFReSH study group, Leal J, Gray AM, Prieto-Alhambra D, Arden NK, Cooper C, et al. Impact of hip fracture on hospital care costs: a population-based study. Osteoporos Int. febrero de 2016;27(2):549-58.

17. Swart E, Vasudeva E, Makhni EC, Macaulay W, Bozic KJ. Dedicated Perioperative Hip Fracture Comanagement Programs are Cost-effective in High-volume Centers: An Economic Analysis. Clin Orthop. enero de 2016;474(1):222-33.

CAPÍTULO XII

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

ANDREA VILLASEÑOR GRAJEDA

Candidata para el Grado de Especialista en Geriatría Clínica

Tesis: *"Costo de atención en adultos mayores con fractura de cadera: asociación con factores clínicos, organizacionales y sociales"*

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Biografía:

Datos personales: Nacida en Morelia, Michoacán, el 1 de diciembre de 1996; hija de Laura Grajeda Trejo y Jorge Alberto Villaseñor Prado. Nieta de María Enriqueta Trejo Reygadas.

Educación: Egresada de la Universidad Anáhuac Mayab con el título de Médico Cirujano en 2021. Residente de Geriatría en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Universidad Autónoma de Nuevo León, de 2022 a 2027.

Experiencia profesional: Realizó su internado médico en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán (2019-2020), servicio social en el CAEMIS de la Universidad Anáhuac Mayab (2020–2021). Ha presentado trabajos en congresos nacionales e internacionales, entre ellos el congreso de la Asociación Latinoamericana de Cuidados Paliativos en São Paulo, Brasil y el de la Asociación Mexicana de Metabolismo Óseo y Mineral, donde su caso clínico fue seleccionado para presentación oral entre los 10 mejores. Obtuvo el tercer lugar de trabajo de investigación en el Congreso Anual del Colegio Nacional de Medicina Geriátrica 2026. Es miembro colegiada del Colegio Nacional de Medicina Geriátrica.

UANL

FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO
"DR. JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ"
Servicio de Geriatría

DR. med. FELIPE ARTURO MORALES MARTÍNEZ
Subdirector de Estudios de Posgrado
Presente. -

Por medio de la presente hago constar que la tesis titulada: "Costo de atención en adultos mayores con fractura de cadera: asociación con factores clínicos, organizacionales y sociales" que presenta la Dra. Andrea Villaseñor Grajeda, médica residente del quinto año del Programa de Geriatría Clínica, ha sido revisada a través del programa Turnitin, después del análisis e interpretación de los resultados, se obtuvo un 25% de similitud, por lo que se concluye que no existe evidencia de plagio.

Quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

Atentamente.-

"Alere Flammam Veritatis"

Monterrey, N.L., 22 de octubre de 2026

DR. RAÚL FERNANDO GUTIÉRREZ HERRERA

Jefe del Servicio de Geriatría

SERVICIO DE GERIATRÍA HOSPITAL UNIVERSITARIO

VISIÓN UANL 2040

La excelencia por principio la educación como instrumento

Andrea Villaseñor Grajeda

Costo de atención en adultos mayores con fractura de cadera_ asociación con factores clínicos, organizacionales y sociales (2)

TESIS 23-26

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3117:642992232

Fecha de entrega
22 oct 2026, 16:31 GMT-6

Fecha de descarga
22 oct 2026, 16:35 GMT-6

Nombre del archivo
Costo de atención en adultos mayores con fractura de cadera_ asociación con factores clínicos, ...docx

Tamaño del archivo
1.4 MB

49 páginas

10.870 palabras

61.249 caracteres

SERVICIO DE GERIATRÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO

25% Similitud general

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

Fuentes principales

22% Fuentes de Internet
11% Publicaciones
21% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)