

Factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria por fractura de cadera en Chile: Estudio poblacional (2018–2022)

Vicente Jiménez Valdebenito^{1,*}, Francisco Figueroa Berrios².

Factors Associated with In-Hospital Mortality Due to Hip Fracture in Chile: A Population-Based Study (2018–2022)

RESUMEN

La fractura de cadera en adultos mayores representa un problema de salud pública por su alta frecuencia y riesgo de mortalidad. En Chile, existen pocos estudios recientes con enfoque nacional que evalúen los factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria en estos pacientes.

Objetivo: Describir las características de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera en Chile entre 2018 y 2022, y determinar los factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria. **Métodos:** Estudio observacional analítico retrospectivo basado en los registros de egresos hospitalarios del DEIS. Se incluyeron pacientes con diagnóstico principal de fractura de cadera (CIE-10: S72.0, S72.1, S72.2). Se compararon las características de pacientes vivos y fallecidos mediante análisis bivariado y se aplicó regresión logística multivariada para identificar factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria. **Resultados:** Se analizaron 40.912 egresos. La tasa global de mortalidad intrahospitalaria fue de 2,9%. Los factores asociados de forma independiente a mayor riesgo de fallecimiento fueron: edad ≥ 80 años (OR: 5,6; IC95%: 3,7-8,7), sexo masculino (OR: 1,3; IC95%: 1,1-1,5), previsión FONASA (OR: 1,8; IC95%: 1,2-2,6), ausencia de cirugía (OR: 6,3; IC95%: 5,4-7,4) y mayor duración de la hospitalización (OR por día adicional: 1,02; IC95%: 1,01-1,03). La causa externa predominante fue la caída (76,7%), principalmente ocurrida en el hogar. **Conclusiones:** La mortalidad intrahospitalaria por fractura de cadera en Chile se asocia significativamente a edad avanzada, sexo masculino, cobertura previsional pública, ausencia de intervención quirúrgica y mayor estadía hospitalaria. Estos hallazgos

¹Clínica Alemana–Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.

²Clínica Alemana–Universidad del Desarrollo y Hospital Sótero del Río, Santiago, Chile.

*Correspondencia: Vicente Jiménez Valdebenito / v.jimenezv@udd.cl
Clínica Alemana–Universidad del Desarrollo.

Financiamiento: El trabajo no recibió financiamiento.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Recibido: 15 de julio de 2025.
Aceptado: 27 de octubre de 2025.

refuerzan la necesidad de intervenciones oportunas y equitativas para reducir el riesgo de fallecimiento en esta población vulnerable.

Palabras clave: Adulto mayor; Chile; Factores de riesgo; Fractura de cadera; Mortalidad hospitalaria.

ABSTRACT

Hip fracture in older adults is a major public health issue due to its high frequency and associated mortality. In Chile, recent nationwide studies analyzing in-hospital mortality factors are scarce. **Aim:** To describe the characteristics of patients hospitalized for hip fracture in Chile between 2018 and 2022, and to identify factors associated with in-hospital mortality. **Methods:** We conducted a retrospective analytical study using national hospital discharge data from the Chilean Department of Statistics and Health Information (DEIS). We included patients with a primary diagnosis of hip fracture (ICD-10: S72.0, S72.1, S72.2). Descriptive and bivariate analyses were performed, followed by multivariable logistic regression to identify independent mortality risk factors. **Results:** A total of 40,912 discharges were analyzed. The overall in-hospital mortality rate was 2.9%. Independent factors associated with higher mortality included: age ≥ 80 years (OR: 5.6; 95%CI: 3.7–8.7), male sex (OR: 1.3; 95%CI: 1.1–1.5), public health insurance (FONASA) (OR: 1.8; 95%CI: 1.2–2.6), no surgical treatment (OR: 6.3; 95%CI: 5.4–7.4), and longer hospital stay (OR per day: 1.02; 95%CI: 1.01–1.03). Falls were the main external cause (76.7%), most occurring at home. **Conclusions:** In-hospital mortality after hip fracture in Chile is significantly associated with older age, male sex, public insurance, lack of surgery, and prolonged hospital stay. These findings support the implementation of timely and equitable interventions to reduce mortality in this vulnerable population.

Keywords: Aged; Chile; Hip Fractures; Hospital Mortality; Risk Factors.

Las fracturas de cadera representan una de las principales causas de hospitalización, discapacidad y mortalidad en adultos mayores a nivel mundial. Esta lesión se asocia frecuentemente a una pérdida significativa de funcionalidad, con repercusiones clínicas, sociales y económicas relevantes tanto para el paciente como para el sistema de salud.

A nivel internacional, la mortalidad intrahospitalaria tras una fractura de cadera suele situarse entre un 1% y un 5%, y puede alcanzar cifras cercanas al 20% a los 90 días post fractura. Esta mortalidad se ha asociado de forma consistente a factores como la edad avanzada, el sexo masculino, la presencia de comorbilidades y el retraso en el tratamiento quirúrgico^{1,2,3}.

En Chile, el envejecimiento progresivo de la población ha incrementado la carga sanitaria asociada a esta patología. Un estudio nacional basado en registros del año 2017 reportó una letalidad al año cercana al 30%, con mayor mortalidad en pacientes no intervenidos quirúrgicamente (OR: 8,32) y en aquellos atendidos en el sistema público (OR: 1,62)⁴. Asimismo, se ha documentado que una espera quirúrgica prolongada se asocia a un mayor riesgo de mortalidad a largo plazo. En hospitales de la Región Metropolitana, los pacientes intervenidos después de 7 días presentaron una mortalidad a 24 meses significativamente mayor (51,6%) en comparación con quienes fueron operados antes de 2 días (21,6%)⁵. También se ha descrito que las defunciones se concentran principalmente en personas mayores de 80 años y en regiones como la Metropolitana, Valparaíso y Biobío⁶.

Sin embargo, estos antecedentes son parciales y fragmentados. A la fecha, no se dispone de estudios recientes que analicen de forma sistemática y a nivel nacional las características de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera, ni que identifiquen los factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria mediante análisis multivariado. Tampoco se ha explorado suficientemente el rol de variables como la previsión de salud, la región de residencia o los mecanismos externos asociados al evento

traumático. Profundizar en estos aspectos es fundamental para caracterizar adecuadamente a esta población, orientar decisiones clínicas y contribuir al diseño de políticas públicas basadas en evidencia actualizada.

El presente estudio tiene por objetivo comparar las características de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera en Chile entre los años 2018 y 2022 según su condición de egreso (vivo o fallecido), utilizando registros del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). A través de un análisis descriptivo, bivariado y multivariado, se busca identificar los principales factores demográficos, clínicos y hospitalarios asociados a la mortalidad intrahospitalaria. De forma secundaria, se propone caracterizar a los pacientes según la causa externa del evento traumático y el lugar en que éste ocurrió.

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo, utilizando datos provenientes de los registros de egresos hospitalarios del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Chile. El periodo de estudio comprendió desde enero de 2018 hasta diciembre de 2022.

Población y criterios de inclusión

Se incluyeron todos los pacientes hospitalizados en establecimientos de salud de Chile durante el periodo señalado, que tuvieran como diagnóstico principal una fractura de cadera, identificada mediante los códigos CIE-10 S72.0 (fractura del cuello del fémur), S72.1 (fractura pertrocanterica del fémur) y S72.2 (fractura subtrocantérica del fémur). Se excluyeron los registros con sexo distinto de "HOMBRE" o "MUJER", debido a su baja frecuencia, así como aquellos con información incompleta en la variable de condición de egreso.

Recolección y procesamiento de los datos

Se descargaron las bases de egresos hos-

pitalarios desde el sitio web del DEIS, año por año, en formato CSV. Posteriormente, se estandarizaron y unificaron las variables de interés.

La variable “condición de egreso” se utilizó como indicador de mortalidad intrahospitalaria (1= vivo, 2= fallecido). La edad se categorizó en cuatro grupos: menor de 60, 60-69, 70-79 y 80 años o más, criterio fundamentado tanto en antecedentes reportados en la literatura como en la estructura etaria empleada por la base de datos del DEIS, la cual organiza la edad en tramos de 5 a 10 años.

La variable “previsión” fue recodificada en tres categorías: FONASA, ISAPRE y otros. La región de residencia fue simplificada en dos niveles: “Región Metropolitana de Santiago” y “otras regiones”, con base en su peso poblacional y diferencias potenciales en acceso a atención.

Se creó una nueva variable de tipo de fractura (cuello femoral, pertrocantérica, subtrocantérica) a partir del diagnóstico principal. Además, se clasificaron las causas externas asociadas al diagnóstico secundario (DIAG2), utilizando los tres primeros caracteres del código CIE-10 para agruparlas en cinco categorías clínicas: Caídas, Accidentes de tránsito, Eventos intencionales, Otras causas externas, y No especificado. También se analizó el lugar del evento, utilizando el cuarto carácter del código DIAG2 cuando estuvo disponible. Para facilitar la interpretación, en los gráficos se excluyeron las categorías “lugar no especificado”, “código no reconocido” y “otro lugar especificado”, sin afectar el análisis general de frecuencias.

Análisis estadístico

El análisis fue realizado en RStudio (versión 2025.05.1+513). Se efectuó una descripción de las variables utilizando frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas, y mediana con rango intercuartil (p25–p75) para la única variable cuantitativa del estudio: los días de estadía hospitalaria. Dado que esta variable no presentaba distribución normal, se optó por el uso de pruebas no paramétricas. En el análisis bivariado, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para comparar variables categóricas, y la prueba de

Wilcoxon rank-sum para comparar los días de estadía entre pacientes vivos y fallecidos. Posteriormente, se construyó un modelo de regresión logística multivariada para estimar la asociación entre las variables independientes y la probabilidad de mortalidad intrahospitalaria. La variable dependiente fue la condición de egreso (vivo o fallecido), y las variables independientes incluidas fueron aquellas que resultaron estadísticamente significativas en el análisis bivariado ($p < 0,05$). Se reportaron razones de odds (OR), intervalos de confianza del 95% y valores p , considerando como estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$.

Consideraciones éticas

No fue requerida aprobación por parte de un comité de ética, dado que se utilizaron datos secundarios de carácter público, anonimizados y de libre acceso, sin posibilidad de identificar a los pacientes.

Resultados

Características generales de la muestra

Se analizaron un total de 40.912 egresos hospitalarios por fractura de cadera en Chile entre los años 2018 y 2022. El número de hospitalizaciones por año se muestra en la figura 1. La tasa global de mortalidad intrahospitalaria durante el periodo fue de 2,9% (Figura 2).

La mediana de días de estadía hospitalaria fue de 9 días (RIC: 5–15). La mayoría de los pacientes tenía 80 años o más (56%), era de sexo femenino (72%) y contaba con previsión FONASA (88%). El 74% fue intervenido quirúrgicamente, y el tipo de fractura más frecuente fue la de cuello femoral (77%). Estos datos descriptivos se presentan en la tabla 1, junto con la comparación según condición de egreso.

Comparación entre pacientes vivos y fallecidos

La tabla 1 muestra la comparación de características entre pacientes que egresaron vivos ($n = 39.713$) y fallecidos ($n = 1.199$). El grupo de fallecidos presentó una mayor proporción de personas de 80 años o más (79% vs 56%; $p < 0,001$), y una leve mayor proporción de hombres (31% vs 28%; $p = 0,016$).

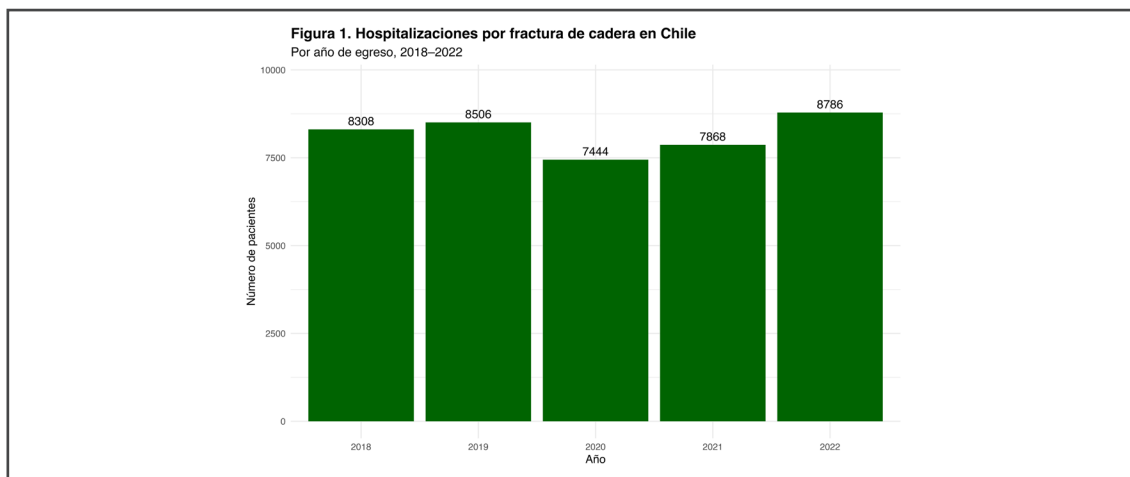


Figura 1: Hospitalizaciones por fractura de cadera en Chile.

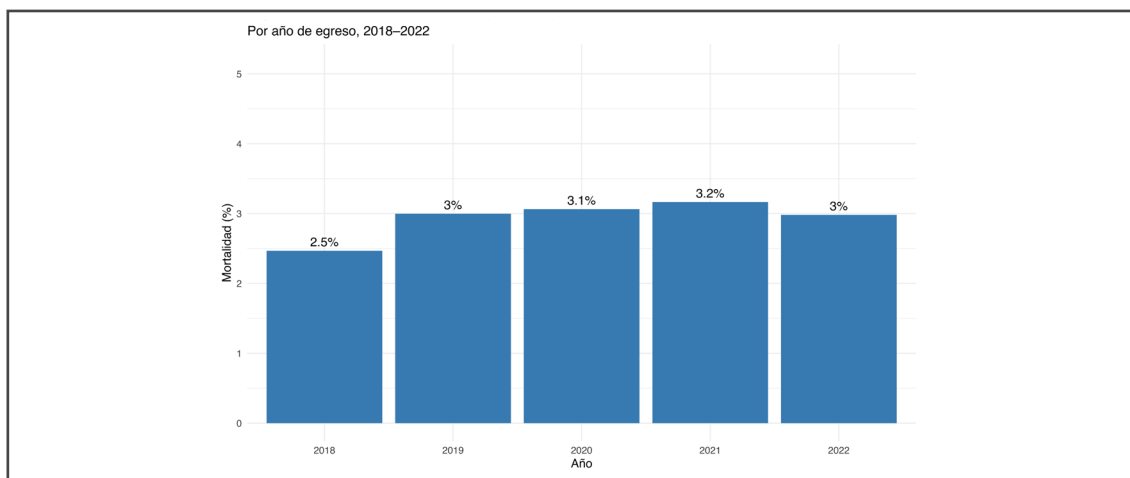


Figura 2: Tasa de mortalidad hospitalaria por fractura de cadera en Chile.

La mortalidad fue mayor en pacientes con previsión FONASA (92%) en comparación con ISAPRE (2,7%) y otros sistemas (5,3%) ($p < 0,001$).

No se observaron diferencias significativas en el tipo de fractura entre grupos ($p = 0,2$).

Los pacientes fallecidos fueron intervenidos quirúrgicamente con menor frecuencia que los vivos (33% vs 74%; $p < 0,001$) y presentaron una mediana de días de estadía hospitalaria mayor (11 vs 9 días; $p < 0,001$).

Tabla 1. Comparación de características entre pacientes vivos y fallecidos durante la hospitalización por fractura de cadera (2018–2022).

Variable	Vivo N= 39,713 ¹	Fallecido N= 1,199 ¹	Valor p ²
Grupo etario			<0.001
<60	4,394 (11%)	22 (1.8%)	
60-69	3,731 (9.4%)	56 (4.7%)	
70-79	9,194 (23%)	174 (15%)	
80+	22,394 (56%)	947 (79%)	
Sexo			0.016
Hombre	10,955 (28%)	369 (31%)	
Mujer	28,758 (72%)	830 (69%)	
Previsión			<0.001
FONASA	34,812 (88%)	1,104 (92%)	
ISAPRE	2,765 (7.0%)	32 (2.7%)	
Otros	2,136 (5.4%)	63 (5.3%)	
Región de residencia			0.13
Metropolitana de Santiago	16,166 (41%)	515 (43%)	
Otras regiones	23,547 (59%)	684 (57%)	
Tipo de fractura			0.2
Cuello femoral	30,753 (77%)	952 (79%)	
Pertrocantérica	7,511 (19%)	201 (17%)	
Subtrocantérica	1,449 (3.6%)	46 (3.8%)	
Intervención quirúrgica			<0.001
Sí	29,570 (74%)	401 (33%)	
No	10,143 (26%)	798 (67%)	
Días de estadía	9 [5, 15]	11 [5, 20]	<0.001

¹n (%); Mediana [p25, p75]. ²Pearson's Chi-squared test; Wilcoxon rank sum test

Factores asociados a mortalidad intrahospitalaria (análisis multivariado)

El modelo de regresión logística multivariado identificó varios factores asociados de forma significativa a la mortalidad intrahospitalaria (Tabla 2).

La edad avanzada fue el principal predictor: comparado con menores de 60 años, el grupo de 80 años o más presentó un odds ratio (OR) de 5,6 (IC95%: 3,7–8,7).

El sexo masculino se asoció también a mayor riesgo de muerte (OR: 1,3; IC95%: 1,1–1,5).

En cuanto al tipo de previsión, FONASA se

asoció con mayor mortalidad en comparación con ISAPRE (OR: 1,8; IC95%: 1,2–2,6).

Los pacientes que no fueron intervenidos quirúrgicamente tuvieron un mayor riesgo de fallecer (OR: 6,3; IC95%: 5,4–7,4).

Por cada día adicional de hospitalización, el riesgo de muerte aumentó levemente (OR: 1,02; IC95%: 1,01–1,03).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las regiones de residencia (p= 0,5).

Tabla 2. Análisis multivariado: factores asociados a mortalidad hospitalaria en fractura de cadera en Chile (2018–2022).

Variable	OR	IC 95%	Valor p
Sexo			
Mujer	—	—	
Hombre	1.54	1.35, 1.75	<0.001
Grupo etario			
Menor de 60	—	—	
60–69	3.41	2.10, 5.73	<0.001
70–79	4.63	3.02, 7.46	<0.001
80 o más	10.4	6.96, 16.5	<0.001
Previsión			
ISAPRE	—	—	
FONASA	1.63	1.15, 2.38	0.008
Otros	1.86	1.21, 2.91	0.005
Región de residencia			
Otras regiones	—	—	
Metropolitana De Santiago	1.65	1.46, 1.86	<0.001
Intervención quirúrgica			
Sí	—	—	
No	6.18	5.44, 7.02	<0.001
Días de estadía	1.01	1.01, 1.01	<0.001

OR= Odds Ratio, NA.

Distribución de causas externas asociadas

Todas las hospitalizaciones presentaron una causa externa registrada (variable DIAG2). La mayoría de los eventos se clasificó como caídas (76.7%), seguidas por otras causas externas (17.7%) y accidentes de tránsito (3,3%). La distribución

completa por categoría clínica se presenta en la figura 3.

El lugar del evento más frecuente fue el hogar (88.9%), seguido del comercio/área de servicio (4.8%) y establecimientos institucionales (2.5%) (Figura 4).

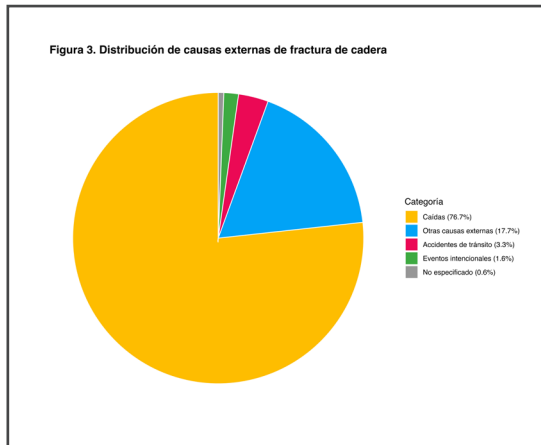


Figura 3: Distribución de causas externas de fractura de cadera.

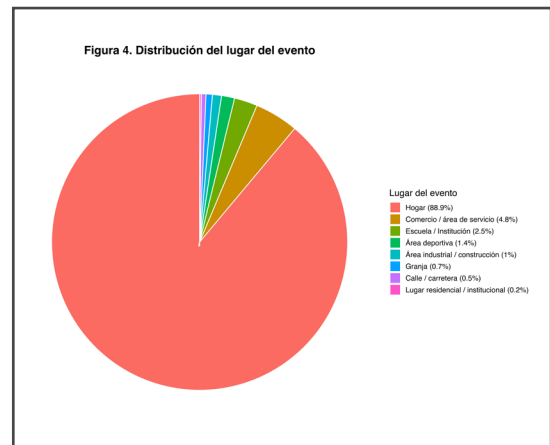


Figura 4: Distribución del lugar del evento.

Discusión

La fractura de cadera en adultos mayores constituye un importante problema de salud pública a nivel global, dado su impacto en la funcionalidad, calidad de vida y mortalidad. En Chile, la información sobre mortalidad intrahospitalaria específica para esta patología ha sido limitada, lo que ha dificultado una caracterización adecuada del fenómeno y la generación de políticas públicas basadas en evidencia. Nuestro estudio utilizó datos nacionales de egresos hospitalarios del periodo 2018–2022 para caracterizar a los pacientes hospitalizados por fractura de cadera y explorar factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria.

Durante el periodo estudiado, se observó una tasa global de mortalidad hospitalaria del 2,9%, consistente con lo reportado en algunas series internacionales⁷. Se confirmó que la edad avanzada, especialmente en pacientes de 80 años o más, y el sexo masculino, se asocian a una mayor probabilidad de fallecer durante la hospitalización. Estos hallazgos coinciden con lo descrito previamente por Pugely et al., quienes reportaron un odds ratio (OR) de 2,41 para mayores de 80 años y 2,28 para hombres en un estudio con más de 100.000 pacientes⁸. La asociación

entre mayor edad y sexo masculino con peor pronóstico ha sido ampliamente descrita en la literatura, lo que refuerza su importancia como determinantes pronósticos.

En relación a la cirugía, se observó una asociación significativa entre no haber recibido intervención quirúrgica y mayor riesgo de fallecer. Aunque no se contaba con información sobre el momento exacto de la cirugía ni sus indicaciones, este hallazgo es coherente con el consenso de que la intervención oportuna mejora los resultados en estos pacientes. Asimismo, una mayor duración de la estadía hospitalaria se asoció a un incremento en la mortalidad. Si bien la base de datos utilizada no incluye información sobre las causas específicas de fallecimiento, la literatura internacional indica que la mayoría de las muertes tras una fractura de cadera se deben a complicaciones médicas agudas, principalmente infecciones respiratorias, eventos cardiovasculares y sepsis, que representan entre el 35% y 45%, 25–3% y 10–15% de los decesos, respectivamente^{9,10}. Este patrón evidencia la vulnerabilidad de estos pacientes ante complicaciones agudas, lo que resalta la importancia de un manejo integral y preventivo durante la hospitalización.

Respecto a la previsión de salud, el hecho de estar afiliado a FONASA se asoció a un mayor riesgo de mortalidad en comparación con ISAPRE, incluso después del ajuste por edad, sexo, cirugía y otros factores. Esta diferencia podría reflejar desigualdades en el acceso y calidad de atención entre subsistemas de salud. En cuanto al grupo "otros", este incluye instituciones como CAPREDENA (Caja de Previsión de la Defensa Nacional), DIPRECA (Dirección de Previsión de Carabineros de Chile) y SISA (Sistema de Salud de las Fuerzas Armadas), así como personas sin previsión conocida, por lo que se trata de un grupo heterogéneo que dificulta interpretaciones directas.

Llama la atención que no se observaron diferencias significativas en mortalidad según el tipo de fractura (cuello femoral, pertrocantérica, subtrocantérica), pese a que algunas series sugieren mayor riesgo asociado a fracturas de cuello femoral. Esto podría deberse a factores clínicos no capturados en esta base, como comorbilidades, tiempo a la cirugía o funcionalidad previa.

Respecto a la causa externa asociada al evento, se observó que todas las fracturas en la base incluyeron un diagnóstico secundario codificado, lo que refuerza el buen registro en esta variable. La mayoría de los casos fueron atribuibles a caídas, lo que es coherente con la literatura nacional e internacional que reconoce a las caídas como la principal causa de fractura de cadera en personas mayores¹¹. Además, nuestro análisis mostró que la mayoría de estas caídas ocurrieron en el hogar, lo cual también ha sido reportado previamente¹². Estos datos sugieren que el confinamiento asociado a la pandemia de COVID-19 no impactó de forma sustancial en la mortalidad intrahospitalaria, dado que los accidentes que provocan estas fracturas suelen ocurrir en contextos domésticos, más allá de la movilidad urbana.

Desde una perspectiva de salud pública, estos hallazgos refuerzan la necesidad de estrategias de prevención centradas en el entorno domiciliario. Intervenciones comunitarias enfocadas en la seguridad del hogar y programas de prevención de caídas han demostrado ser efectivos para reducir

su incidencia en adultos mayores¹³. Asimismo, nuestros datos podrían apoyar el diseño de políticas diferenciadas según edad, sexo y condición socioeconómica, a través del sistema previsional.

Entre las principales fortalezas de este estudio destacan el gran tamaño muestral, su carácter poblacional y la cobertura nacional, que permiten una visión integral del fenómeno. Sin embargo, se deben considerar algunas limitaciones: en primer lugar, el análisis se basa en hospitalizaciones y no en pacientes individuales, por lo que podrían existir re hospitalizaciones no identificadas al no contar con un identificador único. En segundo lugar, no es posible conocer el estado basal del paciente ni los eventos ocurridos durante la hospitalización. Tampoco fue posible determinar las causas específicas de fallecimiento, ya que esta información no se encuentra disponible en la base de egresos hospitalarios del DEIS. Finalmente, aunque se realizó una clasificación de las causas externas asociadas, un porcentaje no menor correspondió a códigos inespecíficos, lo que limita la precisión del análisis etiológico.

A pesar de estas limitaciones, los resultados de este estudio contribuyen a caracterizar de manera más precisa a la población hospitalizada por fractura de cadera en Chile, entregando información relevante para el diseño de políticas públicas y estrategias de prevención.

Conclusión

La fractura de cadera en adultos mayores continúa representando un importante desafío sanitario en Chile, con una mortalidad intrahospitalaria no despreciable. Nuestro estudio identificó factores independientes asociados a un mayor riesgo de fallecimiento durante la hospitalización, entre ellos la edad avanzada, el sexo masculino, la ausencia de intervención quirúrgica, una mayor duración de la estadía y el tipo de previsión de salud. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de intervenciones oportunas, equitativas y centradas en la prevención, especialmente en poblaciones vulnerables, y aportan evidencia actualizada para la planificación de políticas públicas orientadas a reducir la mortalidad asociada a esta patología.

Referencias

1. 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*. 2005; 331(7529): 1374. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16339253>
2. Alvi HM, Mednick RE, Krishnan V, Beal MD, Manning DW. Risk factors for 30-day hospital readmission after hip fracture surgery. *J Arthroplasty*. 2017; 32(1): 204-208. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29530826>
3. Rossi LA, de Castro SM, de Oliveira MAF, et al. The role of ASA score and Charlson comorbidity index in predicting in-hospital mortality in geriatric hip fracture patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023; 27(3): 1221-1229. <https://www.europeanreview.org/article/33279>
4. Barahona A, Martínez A, González M, et al. Incidence, risk factors and case fatality rate for hip fracture in Chile: A cross-sectional study based on 2017 national registries. *PLoS One*. 2020; 15(7): e0235293. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32603321>
5. Guilloff L, Maldonado K, Pizarro A, Martínez J. Fractura de cadera en adultos mayores: Tiempo quirúrgico y mortalidad a 24 meses. *Rev Med Chil*. 2023; 151(6): 774-782. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39270112>
6. Velázquez S, Zúñiga G, Vargas A, et al. Actualización y análisis de las defunciones por fractura de cadera durante el período 2016–2021 en Chile. *ResearchGate*. 2024. <https://www.researchgate.net/publication/380810578>
7. Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison J, Gregori A. Changes in population demographics and the future incidence of hip fracture. *Injury*. 2009; 40(7): 722-726. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18827248>
8. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Mendoza-Lattes S, Callaghan JJ. The Incidence and Risk Factors for Short-Term Morbidity and Mortality in Patients Treated Surgically for Hip Fractures: An Analysis of the ACS-NSQIP Database. *J Arthroplasty*. 2014; 29(3): 369-373. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24035192>
9. Barceló M, Torres OH, Mascaró J, Casademont J. Hip fracture and mortality: Study of specific causes of death and risk factors. *Arch Osteoporos*. 2021; 16(1): 15. doi: 10.1007/s11657-020-00873-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33452949/>
10. Wu CY, Tsai CF, Hsu YH, Yang HY. Exploring mortality risk factors and specific causes of death within 30 days after hip fracture hospitalization. *Sci Rep*. 2024; 14(1): 27544. doi: 10.1038/s41598-024-79297-z. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39528781/>
11. Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: What does the evidence show? *Med Clin North Am*. 2006; 90(5): 807-824. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16877183>
12. World Health Organization. *WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age*. Geneva: WHO; 2007. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563536>
13. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; (9): CD007146. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22972103>