



Factores que retrasan la cirugía en fractura de cadera y sus desenlaces en adultos mayores. Estudio de cohorte.

Factors that delay surgery in hip fracture and outcomes in elderly adults. Cohort study.

Ángela María Merchán^{1,2}, Nelson Fernando Sotelo³, Julián Camilo Velásquez³, David Andrés Muñoz³, Andrés Felipe Solano³, Juan Pablo Caicedo³, Juan Manuel Concha⁴, José A. Calvache^{3,5}, María José Martínez-Zapata²

Resumen

Introducción: La fractura de cadera constituye una causa importante de morbilidad, deterioro funcional y mortalidad en los adultos mayores. Un prolongado tiempo de espera hasta el manejo quirúrgico afecta la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes. En este marco de ideas, nuestro objetivo fue describir los

Abstract

Introduction: Hip fracture is an important cause of morbidity, functional impairment, and mortality in older adults. A longer waiting time until surgical management affects patient survival and quality of life. Consequently, our objective was to describe the factors associated with surgical delay and to evaluate the quality of life and

Historial del artículo:

Fecha de recepción: 21/11/2022

Fecha de aprobación: 12/04/2023

- 1 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina Social y Salud Familiar, Popayán, Colombia
- 2 Centro Cochrane Iberoamericano, IBB Sant Pau, Barcelona, España
- 3 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Anestesiología, Popayán, Colombia
- 4 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Quirúrgicas, Popayán, Colombia
- 5 Universidad Erasmus, Departamento de Anestesiología, Rotterdam, Países Bajos

Autor de correspondencia: Ángela María Merchán G. Carrera 6 #15N-30, 3 piso, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. Correo electrónico: angelamerchan@unicauca.edu.co

Cómo citar este artículo: Merchán AM, Sotelo NF, Velásquez JC, Muñoz DA, Solano AF, Caicedo JP, Concha JM, Calvache JA, Martínez-Zapata MJ. Factores que retrasan la cirugía en fractura de cadera y sus desenlaces en adultos mayores. Estudio de cohorte. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2023;25(1):17-24. <https://10.47373/rfcs.2023.v25.2242>

factores asociados con el retraso quirúrgico y evaluar la calidad de vida y mortalidad a 3 meses en pacientes llevados a cirugía por fractura proximal de fémur.

Métodos: Estudio de cohorte prospectiva. Se evaluaron causas médicas y administrativas del retraso quirúrgico. Se aplicó encuesta sociodemográfica y clínica. La calidad de vida fue evaluada por medio del instrumento validado EQ-5D-5L. Se realizó seguimiento de los pacientes a los 30 y 90 días del postoperatorio. Se utilizó estadística descriptiva y la prueba de Wilcoxon para contrastar los desenlaces. Identificador ClinicalTrials.gov: NCT04217642.

Resultados: Se incluyeron 130 pacientes con un promedio de edad de 78.9 años (DE 14.9). La mayoría con clasificación ASA II (53.1 %) y con un índice de Charlson promedio de 4.7 (DE 1.9). En el 76.2% la causa de la fractura fue la caída desde la propia altura. El promedio de tiempo desde el ingreso hasta el manejo quirúrgico definitivo fue de 8.5 días (DE 5.1), elevando el riesgo de muerte en 6.9 % ($p=0.008$). La demora en la autorización de la cirugía por su EPS, los eventos médicos generados durante el ingreso, la solicitud de valoración por especialidades médicas adicionales y el sexo estuvieron asociados de manera significativa con un tiempo de retraso de 4.65, 3.29, 3.08 y 2.13 días, respectivamente. La calidad de vida (índice EQ-5D-5L) al ingreso fue en promedio de 0.137, con una tendencia hacia el aumento a los 30 días (0.464) y 90 días (0.586). Se reportó mortalidad en 6 pacientes (6.2 %) a los 90 días de seguimiento.

Conclusiones: Los principales factores asociados con el retraso quirúrgico fueron administrativos, como la autorización de la cirugía. A los 3 meses de seguimiento, la calidad de vida mejoró considerablemente respecto a la valoración prequirúrgica y hubo baja mortalidad en la población estudiada.

Palabras clave: Fractura de cadera, mortalidad, complicaciones, retraso quirúrgico (MeSH/DeCS)

mortality at 3 months in patients undergoing surgery for proximal femur fracture.

Methods: This is a prospective cohort study. The medical and administrative causes of surgical delay were evaluated. Sociodemographic and clinical surveys were also collected. Quality of life was evaluated using the validated instrument EQ-5D-5L. Patients were followed-up for 30 and 90 days after surgery. Descriptive statistics and the Wilcoxon test were used to contrast outcomes. ClinicalTrials.gov identifier: NCT04217642.

Results: One hundred and thirty thousand patients were included with a mean age of 78.9 years (SD 14.9). The majority of them had ASA II classification (53.1 %) and an average Charlson index of 4.7 (SD 1.9). In 76.2 % of cases, the fracture was caused by a fall from the height itself. The average time from admission to definitive surgical management was 8.5 days (SD 5.1), which increased the risk of death by 6.9 % ($p=0.008$). EPS delay in the authorization to perform the surgery, the medical events generated during admission, the request for evaluation by additional medical specialties, and gender were associated in a significant way with a delay time of 4.65, 3.29, 3.08, and 2.13 days, respectively. The quality of life (EQ-5D-5L index) at admission was, on average, 0.137, with a tendency towards an increase at 30 (0.464) and 90 days (0.586). Mortality was reported in six patients (6.2 %) at 90 days of follow-up.

Conclusions: The main factors related to surgical delay were administrative, such as authorization for surgery. At 3 months follow-up, the quality of life improved considerably compared to the pre-surgical assessment, and there was low mortality in the studied population.

Keywords: Hip fractures, mortality, complications, surgical delay (MeSH/DeCS)

INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera (FC) es una de las formas más prevalentes de lesión traumática con necesidad de manejo quirúrgico en los adultos mayores (1) y constituye una de las principales causas de morbilidad, incapacidad, deterioro funcional y mortalidad en este grupo poblacional (2). El manejo de estas fracturas representa una parte importante de la actividad asistencial de los servicios de traumatología

y ortopedia (3, 4), generando altos costos para el sistema de salud (2), estimados en \$6457 USD por paciente y hospitalizaciones prolongadas alrededor de 10 días (5).

De manera consistente, en la literatura ha sido descrito que, en pacientes adultos llevados a cirugía de FC, un tiempo prolongado de espera hasta el procedimiento está asociado

con un mayor riesgo de mortalidad y complicaciones (1,6). Se ha reportado que por cada dos días de retraso quirúrgico se duplica la probabilidad de que el paciente muera por complicaciones secundarias como tromboembolismo pulmonar, neumonía, infecciones del tracto urinario, complicaciones cardiovasculares, úlceras por presión e infección del sitio operatorio, todo ello con un impacto significativo en la funcionalidad y en la calidad de vida (7). Entre los factores que pueden aumentar el tiempo de retraso quirúrgico, se destaca la necesidad de estabilizar las enfermedades crónicas de base del paciente y aspectos de tipo administrativo (7,8). Es posible que el riesgo de mortalidad pueda diferir dependiendo de si el retraso es consecuencia de razones médicas o administrativas (9).

En Estados Unidos, en adultos mayores con FC, la mortalidad a los 30 días después de la lesión se encuentra entre 5-8 % y del 14-36 % al año (10,11). Existen numerosos factores de riesgo asociados con una mayor mortalidad temprana después de una cirugía de FC: se destacan factores biológicos y demográficos como la edad y el sexo, y factores clínicos como las comorbilidades y el tiempo de retraso quirúrgico (5,12). Un estudio realizado por Forni et al. encontró que la edad representaba el factor más importante de mortalidad en el primer mes, reportando un aumento del 8.4 % en la mortalidad con cada año después de los 65 años (13). Adicionalmente, se ha descrito que en pacientes que recibieron manejo con osteosíntesis para la FC, el 92 % lograron recuperar la marcha al año de la fractura, pero solo el 41 % de los pacientes volvieron a tener una marcha similar a la que tenían antes del trauma (14).

En los últimos años, se han planteado diferentes estrategias para mejorar los resultados del tratamiento de la FC, entre estas se incluye la reducción del tiempo de retraso quirúrgico y la creación de unidades multidisciplinarias asistenciales enfocadas en el manejo integral de la FC en el adulto mayor (3,4). A pesar de estas mejoras, la mortalidad después de una FC sigue siendo alta (4). El objetivo de este trabajo fue describir en una cohorte de pacientes adultos con diagnóstico de fractura de cadera los factores asociados con el retraso quirúrgico y sus desenlaces en términos de calidad de vida, complicaciones y mortalidad.

MÉTODOS

Estudio observacional, analítico, tipo cohorte prospectiva, realizado en pacientes que ingresaron por el servicio de urgencias del Hospital Universitario San José (HUSJ) de la ciudad de Popayán con diagnóstico de fractura de cadera y tuvieron indicación de manejo quirúrgico durante el periodo

2019-2020. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con edad mayor o igual a 18 años que ingresaran a la institución para corrección quirúrgica de fractura de cadera y aceptaran participar en el estudio. Se excluyeron pacientes con alteraciones cognitivas, abandono social o limitaciones para comprender los cuestionarios, pacientes quienes por causas administrativas o requerimiento de atención médica de mayor complejidad hubieran sido remitidos a otra institución de salud, pacientes que decidieron retirarse voluntariamente de la investigación y pacientes que fallecieron antes de la cirugía. El cálculo del tamaño muestral se estimó con la calculadora estadística GRANMO, teniendo en cuenta el registro institucional del HUSJ. Según este registro, durante el año 2017 se realizaron un total de 122 cirugías para el manejo de fractura de cadera y considerando una potencia del 95 %, una tasa de pérdidas del 10 % y un margen de error permitido del 5 %, se estimó un tamaño de muestra de 69 pacientes por año para estimar la mortalidad.

Previo diligenciamiento del consentimiento informado, se aplicó una encuesta sociodemográfica y clínica, y se evaluó la calidad de vida a través del instrumento validado EQ-5D-5L. El EQ-5D-5L consta de dos partes: La primera es un sistema descriptivo con 5 dominios (movilidad, autocuidado, actividades regulares, dolor/malestar y ansiedad/depresión) valorados en cinco niveles: sin problemas, algunos problemas, problemas moderados, problemas extremos o incapaz (etiquetados del 1 al 5, donde 1 indica que no hay problema y 5 incapaz). La segunda parte es una autoevaluación a través de una escala visual análoga del estado de salud general, desde 0 -el peor- hasta 100 -el mejor-. Se realizó seguimiento de los pacientes en el postoperatorio inmediato, a los 30 y 90 días. Se evaluaron causas médicas y administrativas de retraso de la cirugía. Se obtuvo el aval del comité de ética médica del HUSJ.

Una vez completada la recolección de datos, se realizó un análisis descriptivo de las características clínicas y sociodemográficas de la población. Posteriormente, se ejecutó un análisis bivariado para identificar las variables que se asociaron con el retraso quirúrgico empleando la prueba t de Student o la prueba chi-cuadrado según los valores cuantitativos o categóricos. Con estas variables, se construyó un modelo de regresión lineal múltiple exploratorio por selección de pasos hacia adelante e incluyendo las variables clínicamente relevantes, evaluando el ajuste del modelo con el coeficiente de determinación (R^2) para determinar el aumento del tiempo de demora quirúrgica para cada variable. Calculamos los coeficientes y sus intervalos de confianza al 95 % (IC95 %). La mortalidad se informó como una proporción de incidencia acumulada y la supervivencia se calculó desde el ingreso hasta los 3 meses posteriores a la cirugía. El análisis

de datos se realizó con el software R V.4.2.0 y SPSS V.25. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. El protocolo del estudio se registró en ClinicalTrials.gov (NCT04217642).

RESULTADOS

Se incluyeron 130 pacientes con diagnóstico de fractura de cadera e indicación de manejo quirúrgico. El promedio de edad fue de 78.9 años (DE 14.9). La mayoría residían en el perímetro urbano (63.8 %) y pertenecían al régimen contributivo (58.5 %). El índice de Charlson tuvo un promedio de 4.7 (DE 1.9). La principal causa de la fractura de cadera correspondió a la caída desde la propia altura (76.2 %). El promedio de tiempo desde el momento de la lesión hasta el ingreso al hospital fue de 3.1 días (DE 8.7) y el promedio de tiempo desde el ingreso hasta el manejo quirúrgico definitivo fue de 8.5 días (DE 5.1), encontrando que por cada día de retraso quirúrgico se eleva el riesgo de muerte en 6.9 % ($p = 0.008$) (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de la población y características de la fractura

VARIABLES	TOTAL n=130
Edad, media (DE)	78.9 (14.9)
Procedencia, n (%)	
Rural	47 (36.2)
Urbana	83 (63.8)
RSS, n (%)	
Subsidiado	54 (41.5)
Contributivo	76 (58.5)
Índice de Charlson, media (DE)	4.7 (1.9)
Causa de la fractura, n (%)	
Caída de altura	15 (11.5)
Caída desde la propia altura	99 (76.2)
Accidente vehículo automotor	10 (7.7)
Otra	6 (4.6)
Tiempo desde la fractura hasta el ingreso en días, media (DE)	3.1 (8.7)
Tiempo de retraso quirúrgico, media (DE)	8.5 (5.1)

RSS: Régimen de seguridad social. Fuente: elaboración propia.

La variable que se asoció con el mayor aumento del tiempo de retraso quirúrgico fue la demora en la autorización de la cirugía, incrementando 4.65 días adicionales de retraso quirúrgico en estos pacientes (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados del modelo de regresión lineal múltiple

VARIABLES	TIEMPO DE RETRASO (DÍAS)	ERROR ESTÁNDAR	VALOR P	LÍMITE INFERIOR IC95 %	LÍMITE SUPERIOR IC95 %
Demora en la autorización de la cirugía	4.650	0.887	0.000	2.369	5.880
Eventos médicos generados durante el ingreso	3.295	1.065	0.001	1.402	5.619
Solicitud de valoración por especialidades médicas adicionales	3.083	0.798	0.003	0.881	4.042
Género masculino	2.138	0.790	0.034	0.126	3.253

Fuente: elaboración propia.

La mayor proporción de pacientes recibió una clasificación del estado físico ASA II (53.1 %). La osteosíntesis de cadera fue la intervención quirúrgica realizada un mayor número de veces (83.1 %, $n = 108$). La anestesia conductiva representó la técnica anestésica de elección en el 98.5 % de los casos. Se reportaron complicaciones quirúrgicas relacionadas con el sangrado en el 8.5 % de pacientes ($n = 11$) e hipotensión en el 20 % ($n = 26$). El promedio de tiempo de estancia hospitalaria fue de 14 días (DE 11.1) (Tabla 3).

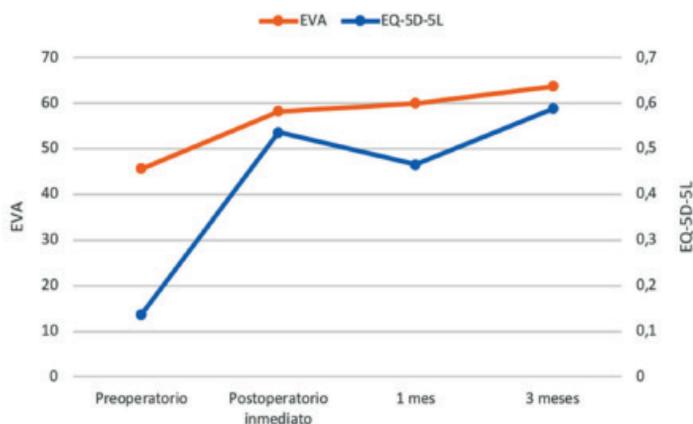
Tabla 3. Características del procedimiento y complicaciones

VARIABLES	Total n=130
ASA, n (%)	69 (53.1)
II	60 (46.2)
III	1 (0.8)
IV	
Tipo de cirugía, n (%)	
Osteosíntesis	108 (83.1)
Reemplazo parcial de cadera	14 (10.8)
Reemplazo total de cadera	8 (6.2)
Técnica anestésica, n (%)	
Conductiva	128 (98.5)
General	2 (1.5)
Sangrado, n (%)	11 (8.5)
Hipotensión, n (%)	26 (20.0)
Estancia hospitalaria, media (DE)	14.0 (11.1)

Fuente: elaboración propia.

El estado global de salud (evaluado con la escala visual análoga) al momento del ingreso del paciente fue en promedio de 45.5 (DE 21.4), con un comportamiento ascendente durante el seguimiento a 1 y 3 meses. La calidad de vida (evaluada por medio del índice EQ-5D-5L) al ingreso fue en promedio de 0.137 (DE 0.143), los resultados durante el seguimiento a 1 y 3 meses también mostraron una tendencia hacia el aumento (Figura 1). Al completar los 3 meses posteriores a la cirugía, 122 pacientes continuaban con vida, encontrando una mortalidad del 6.2 % a los 90 días de seguimiento.

Figura 1. Calidad de vida y estado global de salud



DISCUSIÓN

El presente estudio investigó los factores asociados con el retraso quirúrgico y su posible impacto en desenlaces de calidad de vida, complicaciones y mortalidad en una cohorte de pacientes con fractura de cadera, en un hospital público de tercer nivel del suroccidente colombiano. En la cohorte estudiada, el tiempo transcurrido desde la fractura de cadera hasta el ingreso al hospital presentó una media de 3.1 días. Es probable que aspectos de tipo geográfico hayan influido en este periodo de tiempo, teniendo en cuenta que más de una tercera parte de los pacientes eran procedentes del área rural, en algunos casos de municipios alejados de la capital del Departamento, en donde están localizados los centros de referencia de la región para el manejo de este tipo de lesiones. Por otro lado, el tiempo de retraso quirúrgico fue en promedio de 8.5 días, este tiempo de espera hasta la cirugía en pacientes con fractura de cadera es considerablemente mayor al recomendado en las guías NICE (15) y por la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (16), que aconsejan realizar la cirugía dentro de las 36 y 48 horas posteriores al ingreso.

Las principales causas de retraso quirúrgico identificadas en la población estudiada estuvieron relacionadas con aspectos de tipo administrativo, particularmente la demora en la autorización de la cirugía. Esto contrasta con otros estudios que han abordado este tema, en los cuales las principales causas de retraso quirúrgico han sido de tipo médico, inherentes al paciente y sus comorbilidades (17,18).

Se ha reportado que las clases ASA más altas, así como un índice de comorbilidad de Charlson alto, aumentan el tiempo de retraso quirúrgico (16). En esta cohorte, la mayor proporción de pacientes recibió una clasificación del estado físico ASA II (53.1 %) y ASA III (46.2 %), lo cual es

esperable para este grupo poblacional con una edad promedio de 78.9 años, edad en la que existe una alta prevalencia de enfermedades crónicas del adulto y coincide con lo reportado en otros estudios similares (13,18,19). El valor promedio del índice de Charlson fue 4.7, equivalente a una esperanza de vida a 10 años inferior al 50 % (20).

En nuestros resultados, la osteosíntesis de cadera fue la alternativa quirúrgica más común (83.1 %) y solamente 8 pacientes recibieron manejo quirúrgico con artroplastia total de cadera. Recientemente, Kjaervik et al. encontraron una asociación entre el tratamiento con artroplastia total de cadera y un tiempo de espera prolongado, debido a que este procedimiento requiere mayor complejidad técnica (15). La complicación intraoperatoria más frecuente fue la hipotensión, la cual es un efecto secundario común de la anestesia raquídea y se presenta hasta en el 33 % de los casos (21). Esta complicación se ha relacionado con incrementos significativos en la mortalidad postoperatoria a los 5 y 30 días (22).

Por su parte, la anestesia raquídea representó la técnica anestésica de elección en casi todos los casos (98.5 %). Este hallazgo concuerda con lo encontrado en estudios como el realizado por Tanoulu et al., (23) y contrasta con lo descrito en otros trabajos en los cuales el tipo de anestesia más utilizado ha sido la anestesia general (11). Estas diferencias se relacionan con la variabilidad que existe en la práctica clínica, dada la falta de consenso para recomendar una técnica sobre otra en términos de seguridad y menor número de complicaciones (24).

De acuerdo con una revisión sistemática de la literatura acerca de la calidad de vida después de una fractura de cadera en adultos mayores, los 49 estudios incluidos confirmaron el impacto negativo en la calidad de vida relacionada con la salud de estos pacientes, afectando su funcionamiento y su bienestar físico, emocional y social (25). En nuestra cohorte, la calidad de vida relacionada con la salud y el estado global de salud exhibieron una tendencia constante hacia el aumento durante el seguimiento a 1 y 3 meses. Esto se traduce en una mejoría progresiva de las 5 dimensiones valoradas por el cuestionario EQ-5D-5L y una mejor percepción del estado de salud con la escala visual análoga. Este resultado concuerda con los publicados en un estudio realizado en Kazajistán en pacientes con fractura de cadera, en el cual se observó una evolución progresiva de los resultados funcionales y de calidad de vida en el grupo de pacientes intervenidos quirúrgicamente (26).

Al completar el seguimiento a 3 meses se identificó una mortalidad del 10.7 %. Aunque la mortalidad de los pacientes con fractura de cadera es dos a tres veces superior

a la observada en la población general (27), nuestros resultados se aproximan a la mortalidad reportada en un estudio realizado en Tailandia (28), y es inferior a lo descrito para este mismo periodo de seguimiento en otros estudios con pacientes que recibieron manejo quirúrgico para la fractura de cadera (29,30).

A pesar de haber encontrado un elevado tiempo de retraso quirúrgico en esta cohorte, su impacto en los desenlaces de mortalidad, complicaciones y calidad de vida fue menor al anticipado, en comparación con lo observado en estudios similares. Estos resultados favorables pueden ser atribuidos, en primer lugar, al hecho de que las principales causas de demora quirúrgica fueron administrativas, independientes de la condición clínica del paciente. Segundo, existe la posibilidad de que el mayor tiempo de espera por motivos administrativos pudiera haber sido aprovechado por el equipo médico para permitir una mejor optimización de su estado de salud. Tercero, la poca frecuencia encontrada de pacientes con abandono social sugiere que en los pacientes incluidos en el estudio existen buenas redes de apoyo y acompañamiento por parte de familiares o acudientes, factores que pueden ser determinantes para su recuperación y rehabilitación. Cuarto, la baja frecuencia de pacientes con una clasificación ASA alta, la cual es un predictor constante de mortalidad. Quinto, no se incluyeron pacientes con indicación de manejo conservador, quienes presumiblemente pueden haber presentado una peor condición clínica con riesgo más alto de mortalidad, complicaciones y menor calidad de vida.

CONCLUSIONES

Los factores que más se asocian con el retraso quirúrgico fueron principalmente administrativos, especialmente en relación con la autorización de la cirugía. La calidad de vida relacionada con la salud mejoró durante el seguimiento de los pacientes, en comparación con la evaluación realizada al momento del ingreso. Al completar el seguimiento se identificó una baja mortalidad en comparación con estudios similares realizados en otros países.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

AMMG. Planificación del estudio, obtención de datos, análisis e interpretación de los resultados, redacción del manuscrito y aprobación final del artículo

NFS. Obtención de datos, interpretación de los resultados, redacción del manuscrito y aprobación final del artículo

JCV. Obtención de datos, interpretación de los resultados, redacción del manuscrito y aprobación final del artículo

DAM. Planificación del estudio, obtención de datos, interpretación de los resultados, redacción del manuscrito y aprobación final del artículo

FS. Planificación del estudio, obtención de datos, interpretación de los resultados, redacción del manuscrito y aprobación final del artículo

JPC. Planificación del estudio, obtención de datos y aprobación final del artículo

JMC. Planificación del estudio, obtención de datos y aprobación final del artículo

JAC. Planificación del estudio, análisis e interpretación de los resultados, redacción del manuscrito y aprobación final del artículo

MJMZ. Planificación del estudio, análisis e interpretación de los resultados, redacción del manuscrito y aprobación final del artículo

FINANCIAMIENTO Y CONFLICTOS DE INTERESES

Sin fuentes de financiación.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Ignasi Gich por su ayuda con el análisis estadístico. Angela María Merchán G. es candidata al título de PhD en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Barcelona, España.

REFERENCIAS

1. Blanco JF, da Casa C, Pablos C, González A, Enríquez JM, Díaz A. 30-day mortality after hip fracture surgery: Influence of postoperative factors. *PLoS One*. 2021;16(2):e0246963. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246963>
2. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Maraño E, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna*. 2002;19(8):389-95. DOI: <https://doi.org/10.4321/S0212-71992002000800002>
3. Clement ND, Ng N, Simpson JC, Patton RF, Hall AJ, Simpson AH, et al. The prevalence, mortality, and associated risk factors in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint Res*. 2020;9(12):873-83. DOI: <https://doi.org/10.1302/2046-3758.912.bjr-2020-0473.r1>
4. Dallari D, Zagra L, Cimatti P, Guindani N, D'Apolito R, Bove F, et al. Early mortality in hip fracture patients admitted during first wave of the pandemic in Northern Italy: a multicentre study. *J Orthop Traumatol*. 2021;22(1):15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s10195-021-00577-9>
5. International Osteoporosis Foundation. Latin America regional audit. Epidemiología, costos e impacto de la osteoporosis en 2012. https://www.osteoporosis.foundation/sites/iofbonehealth/files/2019-06/2012_Latin_America_Audit_Espanol.pdf [Consultado 18 May de 2022].
6. Morales O, Parra JD, Mateus R. Morbimortalidad posterior a fracturas intertrocantericas de cadera. Efecto del retraso en el tratamiento quirúrgico. *Rev. Colomb. Ortop. traumatol*. 2018;32(1):33-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2017.07.005>
7. Negrete J, Alvarado JC, Reyes LA. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años: Estudio de casos y controles. *Acta Orthop*. 2014;28(6):352-62.
8. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(3):483-9. DOI: <https://doi.org/10.2106/jbjs.d.01796>
9. DeMeireles AJ, Gerhardinger L, Oliphant BW, Jenkins PC, Cain-Nielsen AH, Scott JW, et al. Factors associated with optimal patient outcomes after operative repair of isolated hip fractures in the elderly. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2020 22;5(1):e000630. DOI: <https://doi.org/10.1136/tsaco-2020-000630>
10. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, et al. Association of Timing of Surgery for Hip Fracture and Patient Outcomes. *JAMA*. 2004;291(14):1738-43. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.291.14.1738>
11. Ekici C, Pazarci O, Kılınç S, Öztürk H, Öztürk H, Tezeren G, et al. Effect on mortality of treatment method and surgery time for hip fracture patients aged over 65 years. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2020;26(3):439-44. DOI: <https://doi.org/10.14744/tjtes.2020.81780>
12. Al-Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, Norling A, Ekström W, Cederholm T, et al. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living: a prospective study of

- 850 patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(7):1436-42. DOI: <https://doi.org/10.2106/jbjs.g.00890>
13. Greve K, Modig K, Talbäck M, Bartha E, Hedström M. No association between waiting time to surgery and mortality for healthier patients with hip fracture: a nationwide Swedish cohort of 59,675 patients. *Acta Orthop.* 2020;91(4):396-400. DOI: <https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1754645>
 14. Martínez A. Fracturas de cadera en ancianos. Pronóstico, epidemiología. Aspectos generales. Experiencia. *Rev. colomb. ortp. traumatol.* 2005;19(1):20-8.
 15. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Hip fracture: management. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124/chapter/Update-information> [Consultado el 15 de marzo de 2023].
 16. Kjaervik C, Gjertsen JE, Engeseter LB, Stensland E, Dybvik E, Soereide O. Waiting time for hip fracture surgery: hospital variation, causes, and effects on postoperative mortality. *Bone Jt Open.* 2021;2(9):710-20. DOI: <https://doi.org/10.1302/2633-1462.29.bjo-2021-0079.r1>
 17. Beaupre LA, Khong H, Smith C, Kang S, Evens L, Jaiswal PK, et al. The impact of time to surgery after hip fracture on mortality at 30- and 90-days: Does a single benchmark apply to all? *Injury.* 2019;50(4):950-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.03.031>
 18. Bennett A, Li H, Patel A, Kang K, Gupta P, Choueka J, et al. Retrospective analysis of geriatric patients undergoing hip fracture surgery: delaying surgery is associated with increased morbidity, mortality, and length of stay. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2018;9:2151459318795260. DOI: <https://doi.org/10.1177/2151459318795260>
 19. Ahman R, Forsberg P, Snygg J, Fredrikson M, Enlund G, Björnström K, et al. Determinants of mortality after hip fracture surgery in Sweden: a registry-based retrospective cohort study. *Sci Rep.* 2018;8(1):15695. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33940-8>
 20. CharlsonME, CarrozzinoD, GuidiJ, PatiernoCh. Charlson Comorbidity Index: A Critical Review of Clinimetric Properties. *Psychother Psychosom.* 2022;91(1):8-35. DOI: <https://doi.org/10.1159/000521288>
 21. Hofhuizen Ch, Lemson J, Snoeck M, Scheffer G. Spinal anesthesia-induced hypotension is caused by a decrease in stroke volume in elderly patients. *Local Reg Anesth.* 2019;12:19-26. DOI: <https://doi.org/10.2147/lra.s193925>
 22. Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D, Kelleher E, Moppett I, Ray D, Sahota O, Shields M, White S. Guideline for the management of hip fractures 2020: Guideline by the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia.* 2021;76(2):225-37. DOI: <https://doi.org/10.1111/anae.15291>
 23. Tanoğlu O, Arıcan G, Özmeriç A, Şahin Ö, İltar S, Alemdaroğlu B. Predictors of early mortality in geriatric patients after hemiarthroplasty for femoral neck fracture. *Acta Med. Alanya.* 2020;4(3):220-5. DOI: <https://doi.org/10.30565/medalanya.725992>
 24. Shelton C, White S. Anaesthesia for hip fracture repair. *BJA Educ.* 2020;20(5):142-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2020.02.003>
 25. Loggers SA, Van Lieshout EM, Joosse P, Verhofstad MH, Willems HC. Prognosis of nonoperative treatment in elderly patients with a hip fracture: A systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2020;51(11):2407-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.08.027>
 26. Amrayev S, AbuJazar U, Stucinskas J, Smailys A, Tarasevicius S. Outcomes and mortality after hip fractures treated in Kazakhstan. *Hip Int.* 2018;28(2):205-9. DOI: <https://doi.org/10.1177/1120700018773395>
 27. Prodic T, Ristic B, Rancic N, Bukumiric Z, Zeljko S, Ignjatovic D. Factors influencing the six-month mortality rate in patients with a hip fracture. *Zdr Varst.* 2016;55(2):112-7. doi: <https://doi.org/10.1515/sjph-2016-0015>
 28. Daraphongsataporn N, Saloa S, Sriruanthong K, Philawuth N, Waiwattana K, Chonyuen P, et al. One-year mortality rate after fragility hip fractures and associated risk in Nan, Thailand. *Osteoporos Sarcopenia.* 2020;6(2):65-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.afos.2020.05.005>
 29. Pollmann CT, Rütterud JH, Gjertsen JE, Dahl FA, Lenvik O, Lrren A. Fast track hip fracture care and mortality - an observational study of 2230 patients. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):248. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2637-6>
 30. Gundel O, Thygesen LC, Gögenur I, Ekeloef S. Postoperative mortality after a hip fracture over a 15-year period in Denmark: a national register study. *Acta Orthop.* 2020;91(1):58-62. DOI: <https://doi.org/10.1080/17453674.2019.1680485>