

ORIGINAL

Influencia de parámetros quirúrgicos en la mortalidad tras cirugía de fracturas extracapsulares de cadera en el paciente anciano



Laura Coto Caramés^{a,*}, Pablo Ignacio Codesido Vilar^b, Manuel Bravo Pérez^a, Germán Alejandro Mendoza Revilla^a, Cristina Ojeda-Thies^c, Andrés Blanco Hortas^d y Luis Alberto Quevedo García^a

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo, España

^b Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, España

^c Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^d Unidad de Epidemiología, Fundación Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (FIDIS), Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo, España

Recibido el 15 de noviembre de 2019; aceptado el 3 de abril de 2020

Disponible en Internet el 29 de mayo de 2020

PALABRAS CLAVE

Fractura;
Cadera;
Extracapsular;
Anciano;
Parámetros;
Quirúrgicos;
Influencia;
Mortalidad;
Cirugía

Resumen

Introducción: La fractura de cadera es una patología traumática muy frecuente en el anciano con alta mortalidad. Diferentes factores se han asociado con la mortalidad tras la cirugía (edad comorbilidades). Hay factores quirúrgicos que se asocian con la mortalidad, pero no se han relacionado con los diferentes índices de mortalidad y comorbilidades médicas.

Objetivo: Analizar los parámetros quirúrgicos con influencia en la mortalidad en la cirugía de las fracturas extracapsulares de cadera en el paciente anciano, así como la influencia de las comorbilidades médicas de estos pacientes en la mortalidad, mediante el índice de comorbilidad de Charlson abreviado (ccl).

Material y método: Revisión retrospectiva de 187 pacientes intervenidos en 2015. Se recogieron datos sobre la edad y sexo, lateralidad y tipo de fractura; demora quirúrgica, tiempo quirúrgico, tipo de material de osteosíntesis, estancia media. La presencia de comorbilidades se determinó empleando el CCI.

Resultados: La edad media fue de 85 años. Con respecto al índice de comorbilidad de Charlson abreviado, 67,4% de los pacientes tenían una puntuación entre 0 y 1, el 23,5% de 2, y un 9,1% > 2. La mortalidad al mes y al año tras la cirugía fue de 5,3% y 14,4%, respectivamente. Se registraron 43 complicaciones, de las cuales 31 fueron complicaciones médicas. De los 27 pacientes fallecidos en el primer año, 14 (51,8%) sufrieron complicaciones, 48,2% de las mismas fueron complicaciones médicas.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: laura.coto.carames@sergas.es (L. Coto Caramés).

Discusión: El análisis multivariante mostró diferencias significativas con respecto a edad, complicaciones médicas e índice de Charlson abreviado de dos con respecto a la mortalidad. No existe asociación entre demora y tiempo quirúrgico con el aumento de la mortalidad.

Conclusiones: No se demostró asociación de los parámetros quirúrgicos estudiados (demora y tiempo quirúrgico, patrón y estabilidad de la fractura, criterios de reducción, complicaciones quirúrgicas) con aumento de mortalidad a corto y largo plazo. Los pacientes con mayor edad, comorbilidades medidas con CCI abreviado y los que sufren complicaciones médicas presentan mayor riesgo de mortalidad al mes y al año de la cirugía.

© 2020 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Fracture;
Hip;
Extracapsular;
Elderly;
Parameters;
Surgical;
Influence;
Mortality;
Surgery

Influence of surgical parameters on mortality after surgery for extracapsular hip fractures in the elderly

Abstract

Introduction: Hip fracture is a very frequent traumatic pathology in the elderly with high mortality. Different factors have been associated with mortality after surgery (age comorbidities). There are surgical factors that are associated with mortality, but they have not been related to the different mortality rates and medical comorbidities.

Objective: To analyze the surgical parameters with influence on mortality in surgery of extracapsular hip fractures in the elderly patient, as well as the influence of medical comorbidities of these patients on mortality, by means of the Charlson comorbidity index (CCI).

Method: Retrospective review of 187 patients operated on in 2015. Data were collected on age and sex, laterality and type of fracture; surgical delay, surgical time, type of osteosynthesis material, mean stay. The presence of comorbidities was determined using the JRC.

Results: Mean age was 85 years. Regarding the Charlson comorbidity index in brief, 67.4% of patients had a score between 0 and 1, 23.5% of 2, and 9.1% >2. Mortality at one month and one year after surgery was 5.3% and 14.4% respectively. Forty-three complications were recorded, of which 31 were medical complications. Of the 27 patients who died in the first year, 14 (51.8%) suffered complications, 48.2% of which were medical complications.

Discussion: Multivariate analysis showed significant differences with respect to age, medical complications and Charlson index abbreviated to 2 with respect to mortality. There is no association between delay and surgical time with increased mortality.

Conclusions: No association was demonstrated between the surgical parameters studied (surgical delay and time, fracture pattern and stability, reduction criteria, surgical complications) and increased short and long-term mortality. Patients with older age, comorbidities measured with abbreviated CCI and those suffering medical complications have a higher risk of mortality at the month and year of surgery.

© 2020 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La fractura de cadera es una patología traumática muy frecuente en el paciente anciano. La osteoporosis y la disminución del ángulo cérvico-diafisario femoral con la edad alteran la arquitectura ósea y favorecen la fractura. Sin embargo, existen otros factores distintos a los estructurales óseos, tales como alteraciones cognitivas o somatosensoriales, cardiopatías y alteraciones del movimiento, que también favorecen la aparición de fracturas de cadera en la población geriátrica¹.

A medida que la población envejece, el número de pacientes con fractura de cadera aumenta. No obstante, debido al creciente interés sobre esta población y al desarrollo de estrategias de prevención de caídas se

genera una disminución en la incidencia de esta patología traumatológica¹.

Esta patología se asocia con una alta morbilidad y mortalidad². Este hecho la convierte en un problema médico y social en la población anciana³, por lo que mejorar su manejo debe ser una prioridad, tanto desde el punto de vista médico como socioeconómico⁴, ya que el coste del tratamiento de un paciente con fractura de cadera actualmente se estima en EE. UU. entre \$11.844 a \$13.805 dólares (9.942 a 11.590 € por paciente)⁵.

Debido a un aumento de la expectativa de vida en la población, el riesgo de sufrir una fractura de cadera y los costes asociados a la misma han aumentado progresivamente en los últimos años⁶; y se espera que esta tendencia continúe en aumento en las próximas décadas, pasando de unos 250.000 procedimientos al año en la actualidad a

unos 500.000 procedimientos anuales estimados para el año 2040⁷.

Las tasas de mortalidad publicadas tras fractura de fémur proximal se sitúan entre un 6-9% el primer mes, y del 26% al 33% el primer año^{8,9}. Diferentes factores se han asociado con la mortalidad tras la cirugía de fractura de cadera en la bibliografía; principalmente edad, sexo y comorbilidades médicas del paciente¹⁰⁻¹⁶.

Para intentar buscar asociaciones entre comorbilidad y mortalidad en la cirugía de fractura de cadera, se han empezado a utilizar diferentes sistemas de puntuación que resumen el estado de salud global del paciente; tales como el de la ASA (*American Society of Anesthesiologist*), índice de Elixhauser, *Nottingham Hip Fracture Score* e índice de comorbilidad de Charlson (CCI); que pueden resultar útiles a la hora de la toma de decisiones¹².

A pesar de ello, los datos disponibles para asociar CCI con la mortalidad tras la cirugía de fractura extracapsular de cadera son limitados; ya que en la mayoría de los estudios se analiza globalmente la mortalidad de la fractura de cadera, sin diferenciar entre fracturas intra y extracapsulares.

Existe consenso sobre la evaluación integral del paciente anciano con fractura de cadera, y se ha visto que compensar su estado patológico antes de ser intervenido quirúrgicamente mejora los resultados¹⁷.

Es por todo lo anteriormente expuesto que el objetivo principal de este estudio es analizar si en nuestra población existe la relación descrita en la bibliografía entre los parámetros quirúrgicos y la mortalidad en la cirugía de las fracturas extracapsulares de cadera en el paciente anciano (demora hasta la cirugía, tiempo quirúrgico, estabilidad de la fractura, criterios de reducción intraoperatoria, complicaciones¹⁸⁻²⁰).

Asimismo, se pretende analizar la influencia de las comorbilidades médicas, medidas mediante el índice de comorbilidad de Charlson abreviado, en la mortalidad tras cirugía de fracturas extracapsulares de cadera en el paciente anciano.

Material y método

Se diseñó una revisión retrospectiva de una serie de casos mediante análisis de historias clínicas.

La población estudiada incluyó a todos los pacientes mayores de 65 años ingresados en nuestro centro hospitalario con diagnóstico de fractura de cadera extracapsular y sometidos a intervención quirúrgica durante el año 2015.

Los criterios de selección fueron haber sido sometido a cirugía de episodio de fractura extracapsular de cadera y ser mayor de 65 años. Se excluyeron de este estudio las fracturas patológicas y aquellas producidas por traumatismos de alta energía.

El listado de todos estos pacientes se obtuvo a través del archivo de historias clínicas, mediante codificación al alta.

Se realizó, además, una revisión de las complicaciones quirúrgicas al año de la cirugía.

Se obtuvieron los siguientes datos (previa autorización del comité de ética) mediante revisión de la historia clínica: Edad, sexo del paciente y lateralidad de la fractura; así como si habían padecido alguna fractura previamente. Otras

variables que se recogieron fueron el tiempo desde la fractura hasta la cirugía (demora quirúrgica), tipo de anestesia empleada, tiempo quirúrgico y tipo de material empleado para la cirugía (clavo endomedular Gamma3® [Stryker, Kalamazoo, EE. UU.] o Charfix® [ChM, Juchnowiec Kościelny, Polonia]); así como el tiempo total de ingreso.

La historia clínica electrónica empleada en el Servicio Galego de Saúde (SERGAS) se realiza a través de un sistema informático que integra en tiempo real la información clínica de los distintos niveles asistenciales, permitiendo de este modo conocer la supervivencia de nuestros pacientes al mes y al año de la cirugía tanto intra como extrahospitalariamente; ya que esta información se actualiza de forma automática e integrada con el registro de defunciones.

El tipo de fractura extracapsular de fémur se clasificó según la clasificación de la AO (*Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen*), propuesta por Müller et al. en 1980 - 1987; modificada en el 2018 por Meinberg et al.¹⁸.

Las fracturas se dividieron para su análisis en dos subgrupos de acuerdo a su estabilidad: Estable vs inestable, según la nueva clasificación de la AO¹⁸.

Las consideradas inestables son aquellas que han demostrado ser de difícil manejo dado su trazo invertido, la fragmentación del trocánter mayor y/o pérdida de cortical lateral, ya que aumenta su inestabilidad y dificulta su reducción²¹.

La presencia de comorbilidades asociadas se determinó por la anamnesis al ingreso y por la revisión del curso clínico durante el ingreso hospitalario. Las comorbilidades registradas fueron las descritas en el índice de comorbilidad de Charlson abreviado: Enfermedad cerebral vascular, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca o cardiopatía isquémica, demencia, enfermedad arterial periférica, insuficiencia renal crónica en diálisis y cáncer.

El índice de comorbilidad de Charlson (CCI) incluye 19 ítems que buscan estudiar las patologías padecidas por el paciente. Su versión abreviada incluye únicamente seis ítems y es de manejo más sencillo; y aunque aparentemente pueda parecer menos preciso que la versión original completa, su utilidad pronóstica es similar a corto plazo¹³.

Se determinó el número de comorbilidades e índice de comorbilidad de Charlson abreviado para hacer un análisis de la influencia de las comorbilidades médicas en la mortalidad en la cirugía de las fracturas extracapsulares de cadera, centrándonos para ello en la mortalidad a un mes y a un año tras la cirugía.

Se registraron asimismo las complicaciones médicas que se dieron durante el ingreso hospitalario, tales como infección del tracto urinario, infección respiratoria, insuficiencia renal, neumonía, broncoaspiración, derrame pleural, complicaciones cardíacas (fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca congestiva, infarto), tromboembolismo pulmonar, síndrome de Ogilvie.

Dentro de las complicaciones quirúrgicas registradas (tanto durante el ingreso como durante el año posterior a la cirugía) se incluyen la infección (superficial o profunda) de la herida quirúrgica, la necesidad de reintervención y la pseudoartrosis (definida como el fracaso de la consolidación de la fractura²²).

Se recogieron datos en las radiografías de los pacientes, los criterios de reducción de la fractura tras la cirugía, según el índice de Baumgaertner modificado²³.

Análisis estadístico

Primeramente se realizó un exhaustivo análisis descriptivo de la muestra. Para variables categóricas se presenta número de casos absolutos y porcentajes. Se contrastó el ajuste a la normalidad de las variables continuas mediante el test de Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors. En caso de que la variable se ajuste a la normalidad se presentan medias y desviaciones estándar, y en caso contrario, medianas y rangos intercuartílicos. Se acompaña este análisis descriptivo de un análisis gráfico.

Para responder a los objetivos de este estudio se llevaron a cabo análisis bivariantes. En caso de que la naturaleza de la variable sea categórica, se utilizó el test χ^2 , y de no estar en sus supuestos de utilización, el test exacto de Fisher.

Para variables continuas, en caso de que las variables se ajusten a la normalidad, se realizó test de comparaciones de medias (*t* de Student). En caso de no ajustarse a la normalidad, se aplicó el Test U de Mann-Whitney. Finalmente, para contrastar la influencia de cada variable en la mortalidad, se realizó un análisis multivariante conjunto, mediante una regresión logística.

Todos los análisis se han realizado con los softwares estadísticos SPSS 19.0 (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.) y R 3.3.2 (R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

Resultados

Durante el periodo de estudio 187 pacientes mayores de 65 años con fractura extracapsular de fémur, que cumplían los criterios de inclusión, ingresaron en nuestro servicio. Los datos generales del estudio se presentan en la [tabla 1](#).

La edad media de los pacientes fue de 85 años (81-89 años). El 81,2% (152 casos) fueron mujeres.

Los pacientes permanecieron una media de ocho días ingresados (6-11 días). La demora quirúrgica se situó en un día (mediana, con rango intercuartílico de 0-3 días). Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia raquídea.

En cuanto a la fractura, 68 de ellas fueron consideradas estables (36,3%). Según los criterios de reducción de Baumgaertner modificados, en 126 fracturas se consiguió una reducción buena (67,4%), en 52 una reducción aceptable (27,8%), y en ocho una reducción pobre (4,8%). En una fractura no se realizó control postquirúrgico, por lo que no se han obtenido datos de la reducción.

En cuanto a la mortalidad, 27 pacientes (14,4%) fallecieron durante el primer año tras la cirugía, de los cuales 10 (5,3%) lo hicieron en el primer mes. La edad media de los pacientes fallecidos era de 91 años. Por sexos, 17 eran mujeres (62,9%). De los 27 pacientes fallecidos en el primer año, 14 sufrieron complicaciones (51,8%), de las cuales 13 fueron complicaciones médicas (48,2%) y una fue complicación quirúrgica (3,7%, infección del material de osteosíntesis). El análisis bivariante respecto a éxitus en el primer año

Tabla 1 Descriptivo de la muestra

Variables	Pacientes (187)
Sexo	
Sección a la que va dirigido el artículo:	35 (18,2%)
Trabajo Original. Masculino	
Sección a la que va dirigido el artículo:	152 (81,2%)
Trabajo Original. Femenino	
Edad	85 (81 – 91)
Lateralidad fractura	
Izquierdo	96 (51,3%)
Derecho	91 (48,7%)
Estabilidad de la fractura	
Estable	68 (36,3%)
Inestable	119 (63,7%)
Demora quirúrgica (días)	1 (0 – 3)
Duración quirúrgica (minutos)	45 (35 – 60)
Estancia media (días)	8 (6 – 11)
Criterios de reducción de Baumgaertner	
Pobre	8 (4,8%)
Aceptable	52 (27,8%)
Buena	126 (67,4%)
Complicaciones	43 (23%)
Complicaciones médicas	31 (16,5%)
Complicaciones quirúrgicas	8 (4,3%)
Fractura previa	49 (26,2%)
Fractura previa cadera o pelvis	17 (9,1%)
Índice Charlson abreviado	
0-1	126 (67,4%)
2	44 (23,5%)
>2	17 (9,1%)
Tipo fractura	
31A1.1	23 (12,3%)
31A1.2	34 (18,2%)
31A1.3	11 (5,9%)
31A2.1	47 (25,1%)
31A2.2	29 (15,5%)
31A2.3	8 (4,3%)
31A3.1	10 (5,3%)
31A3.2	4 (2,1%)
31A3.3	21 (11,1%)
Éxitus	55 (29,4%)
Éxitus primer mes	10 (5,3%)
Éxitus primer año	27 (14,4%)

Medianas y rangos intercuartílicos (variables continuas) o número absoluto y porcentaje (variables categóricas)

([tabla 2](#)) mostró diferencias significativas con respecto a sexo, edad, complicaciones médicas e índice de Charlson abreviado.

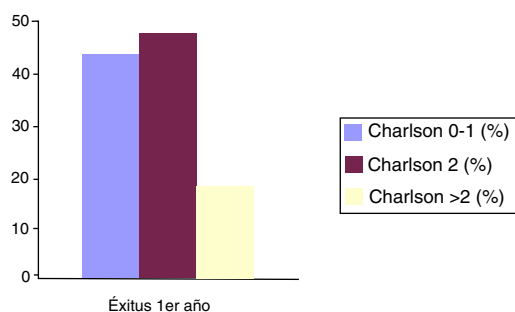
Concretamente, con respecto al índice de comorbilidad de Charlson abreviado, de los 27 pacientes fallecidos el primer año, un 40,7% tenían un índice entre 0 y 1 (ausencia de comorbilidad según los criterios de dicho índice), un 44,4% una puntuación de 2 (comorbilidad baja), y 14,9% tenían un Charlson mayor de 2 puntos ([fig. 1](#))

En el análisis bivariante, respecto a los parámetros quirúrgicos analizados, no se ha demostrado asociación

Tabla 2 Análisis bivariante respecto a éxitus en el primer año

Variabes	No (160)	Sí (27)	Valor de p
<i>Sexo femenino</i>	135 (84,3%)	17 (62,9%)	0,008
<i>Edad</i>	85 (81 – 94)	91 (83 – 94)	0,006
<i>Lateralidad fractura</i>			0,953
Izquierdo	78 (48,8%)	13 (48,2%)	
Derecho	82 (51,2%)	14 (51,8%)	
<i>Estable</i>	55 (34,3%)	13 (48,2%)	0,168
<i>Demora quirúrgica (días)</i>	1 (0 – 3)	2 (0 – 4,5)	0,340
<i>Estancia media (días)</i>	7 (6 – 11)	11 (7 – 14,5)	0,046
<i>Duración quirúrgica (minutos)</i>	45 (33 – 60)	50 (37 – 60)	0,696
<i>Reducción</i>			0,051
Pobre	6 (3,8%)	2 (8,6%)	
Aceptable	48 (30%)	4 (17,2%)	
Buena	106 (66,2%)	20 (74,2%)	
<i>Complicaciones</i>	29 (18,1%)	14 (51,8%)	< 0,001
<i>Complicaciones médicas</i>	18 (11,2%)	13 (48,2%)	< 0,001
<i>Complicaciones quirúrgicas</i>	7 (4,3%)	1 (3,7%)	0,873
<i>Fracturas previas</i>	42 (26,2%)	7 (25,9%)	0,693
<i>Fractura previa cadera o pelvis</i>	14 (8,7%)	3 (11,1%)	0,971
<i>Índice Charlson abreviado</i>			0,005
0-1	115 (71,8%)	11 (40,7%)	
2	32 (20%)	12 (44,4%)	
>2	13 (8,2%)	4 (14,9%)	
<i>Duración quirúrgica > 80 min</i>	21 (13,1%)	3 (11,1%)	0,772
<i>Demora quirúrgica > 2 días</i>	54 (33,7%)	14 (51,8%)	0,070

Valores expresados en medianas y rangos intercuartílicos (variables continuas) o casos absolutos y porcentajes (variables categóricas). P-valores calculados con el test U de Mann-Whitney (variables continuas) o test χ^2 (variables categóricas).

**Figura 1** Éxitus 1er año en relación con ICC.

estadísticamente significativa entre mayor demora quirúrgica ni mayor duración de la intervención con aumento de la mortalidad.

Del mismo modo, tampoco se ha encontrado relación entre la estabilidad de la fractura (estable vs. inestable) con el aumento de la mortalidad.

Se realizó también un análisis bivariante buscando relación entre la estabilidad de la fractura con respecto a los diferentes parámetros quirúrgicos analizados, no demostrándose asociación con ninguno de los parámetros estudiados excepto con la reducción de la fractura, donde se demostró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,003$) entre la estabilidad de la fractura y la reducción, obteniéndose una mejor reducción en las fracturas estables (tabla 3).

Con respecto al índice de comorbilidad de Charlson abreviado, el 67,4% de los pacientes tenían una puntuación entre 0 y 1 (ausencia de comorbilidad), el 23,5% tenían una puntuación de 2 (comorbilidad baja), y un 9,1% tenían una puntuación mayor de 2 puntos (comorbilidad alta), demostrándose así la asociación entre un valor del índice de Charlson abreviado alto con aumento de riesgo de mortalidad ($p < 0,005$).

En 43 (23%) pacientes se registraron complicaciones, de las cuales 31 fueron complicaciones médicas y ocho fueron complicaciones quirúrgicas (una infección superficial de la herida, una infección del material de osteosíntesis, dos fracturas periimplante, tres casos de *cut-out* (1,6%) y una retirada de material de osteosíntesis por intolerancia).

El análisis multivariante mostró diferencias significativas con respecto a la edad, las complicaciones médicas y un índice de Charlson abreviado de 2 (tabla 4).

Discusión

El análisis de la mortalidad al mes y al año tras cirugía de fractura extracapsular de cadera durante el año 2015 en nuestro Servicio se sitúa en un 5,3% y un 14,4%, respectivamente; siendo tasas inferiores a las referidas en estudios publicados recientemente²⁴⁻²⁷. Datos similares (mortalidad al año de 15,6%) fueron obtenidos por Aguado-Maestro²⁸, donde evalúa las complicaciones quirúrgicas de estos pacientes. Sin embargo, en nuestro estudio pretendemos relacionar la mortalidad con las complicaciones tanto

Tabla 3 Análisis bivariante respecto a estabilidad de la fractura

Variables	No (119)	Sí (68)	Valor de p
<i>Sexo femenino</i>	98 (82,3%)	54 (79,4%)	0,619
<i>Edad</i>	85 (81 - 90)	85,5 (82 - 91)	0,842
<i>Lateralidad fractura</i>			0,234
Izquierdo	54 (45,4%)	37 (54,5%)	
Derecho	65 (54,6%)	31 (45,4%)	
<i>Demora quirúrgica (días)</i>	1 (0 - 3)	1 (0,75 - 3)	0,880
<i>Días ingreso</i>	8 (6 - 11,5)	7 (5 - 11)	0,102
<i>Duración quirúrgica (minutos)</i>	45 (35 - 60)	45 (30 - 60)	0,628
<i>Complicaciones</i>	22 (18,4%)	21 (30,8%)	0,052
<i>Complicaciones médicas</i>	18 (15,1%)	13 (19,1%)	0,480
<i>Complicaciones quirúrgicas</i>	5 (4,2%)	3 (4,4%)	0,945
<i>Reducción</i>			0,003
Pobre	7 (5,8%)	1 (1,4%)	
Aceptable	42 (35,3%)	10 (14,7%)	
Buena	69 (57,9%)	57 (83,9%)	
<i>Índice Charlson abreviado</i>			0,100
0-1	85 (71,4%)	41 (60,3%)	
2	27 (22,6%)	17 (25%)	
>2	7 (6%)	10 (14,7%)	

Valores expresados en medianas y rangos intercuartílicos (variables continuas) o casos absolutos y porcentajes (variables categóricas). P-valores calculados con el test U de Mann-Whitney (variables continuas) o test χ^2 (variables categóricas).

Tabla 4 Análisis multivariante

Variables	Coficiente	OR (IC 95%)	Valor de p
<i>Sexo</i>			
Hombre	-	-	-
Mujer	-0,777	0,45 (0,15 - 1,40)	0,165
<i>Edad</i>	0,076	1,07 (1,01 - 1,16)	0,035
<i>Fractura previa de cadera o pelvis</i>			
No	-	-	-
Sí	0,524	1,69 (0,31 - 7,10)	0,501
<i>Estabilidad de fractura</i>			
Inestable	-	-	-
Estable	0,374	1,45 (0,54 - 3,82)	0,447
<i>Complicaciones médicas</i>			
No	-	-	-
Sí	1,996	7,36 (2,70 - 20,7)	< 0,001
<i>Complicaciones quirúrgicas</i>			
No	-	-	-
Sí	0,661	1,93 (0,09 - 14,2)	0,569
<i>Índice Charlson abreviado</i>			
0-1	-	-	-
2	1,230	3,42 (1,18 - 10,1)	0,022
>2	0,850	2,34 (0,40 - 11,4)	0,310

Resultados obtenidos por regresión logística.

OR: Odds ratios.

quirúrgicas como médicas; ya que en estudios previos se ha relacionado una mayor puntuación en CCI¹³ con un aumento de la mortalidad tanto hospitalaria¹² como a los 30¹⁴ y 90 días¹⁵; así como de la tasa de reingresos y estancia hospitalaria¹⁶.

Sund²⁴ refiere una mortalidad a los 30 días de 9,5% en fracturas extracapsulares de cadera; y un 26,8% de mortalidad al año; Kleweno²⁶ recoge una mortalidad anual del 25%, Holt²⁵ del 7% a los 30 días, todas ellas superiores a la obtenida en nuestro estudio.

Nuestros resultados adquieren mayor relevancia al tratarse exclusivamente de pacientes con fractura extracapsular, a diferencia de las series publicadas en la literatura en las que se valoran los resultados globales de fractura de cadera.

Hay otros factores que se asocian con la mortalidad tras la cirugía de fractura de cadera en el anciano que no dependen del estado de salud previo del paciente, sino de características de la propia fractura y el tipo de tratamiento: Tipo de fractura según la clasificación AO¹⁸ (estable vs. inestable), tipo de intervención quirúrgica, demora de la cirugía, tiempo quirúrgico, complicaciones quirúrgicas⁹.

Zuckerman publicó un aumento de la mortalidad en el primer año del 15% al 21% cuando la intervención quirúrgica se retrasa más de 48 horas¹⁹.

Asimismo se ha demostrado que el aumento del tiempo quirúrgico para una osteosíntesis de cadera por encima de los 80 minutos se asocia con un aumento de la tasa de mortalidad²⁰; pero no se ha aclarado que estos parámetros quirúrgicos se hayan relacionado con los distintos índices de mortalidad y comorbilidades médicas.

Analizando de forma pormenorizada los diferentes parámetros quirúrgicos que *a priori*, y según diversas publicaciones existentes en la literatura, parecen estar relacionados con el aumento de la mortalidad en las fracturas extracapsulares de cadera del paciente anciano, hemos comprobado que la asociación entre demora quirúrgica y mortalidad no queda demostrada en nuestro estudio; como sucede también en las series de Librero⁹, Kopp²⁹, y en los recientes resultados publicados del estudio Hip Attack³⁰.

Esta asociación sí se ha demostrado en otros estudios como el realizado por Sánchez-Crespo¹¹, donde encuentra una asociación entre la demora quirúrgica mayor de dos días con aumento de la mortalidad.

En cuanto al tiempo de intervención, no hemos encontrado una relación estadísticamente significativa entre mayor duración de la cirugía (más de 80 minutos) y aumento de la mortalidad, dato sí encontrado en estudios como el de Roux²⁰.

Con respecto a la estabilidad de la fractura (estable vs. inestable), este parámetro tampoco parece tener relación con la mortalidad. Ocurre lo mismo con las complicaciones quirúrgicas, en las cuales los resultados estadísticos de nuestro estudio reflejan que no existe relación entre complicación quirúrgica y aumento de mortalidad, con un seguimiento de dos años.

Tanto la presencia de comorbilidades (calculada mediante el CCI abreviado) como las complicaciones médicas durante el ingreso se relacionan con la mortalidad a corto y a largo plazo en el paciente mayor de 65 años con fractura extracapsular de cadera. Resultados similares se obtuvieron en el estudio realizado por Kopp²⁹.

Limitaciones

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo. Este tipo de estudios facilitan la aparición de sesgos debidos a la dificultad de recogida y calidad de la información.

Asimismo, el número de pacientes reclutado en determinados grupos de análisis (por ejemplo, Charlson abreviado > 2) es limitado, por lo que en el análisis estadístico

obtenemos un OR muy amplio. Por tanto, se deben interpretar estos resultados con precaución.

Por otra parte, la tendencia actual en diversos estudios es analizar tipos de fractura específicos, para no generalizar datos. En este estudio, únicamente hemos analizado un tipo específico de fractura de fémur proximal, la extracapsular, por su diferente manejo y resultados. En la bibliografía reciente no hemos encontrado muchos estudios de este tipo.

Conclusión

En este estudio no se ha conseguido demostrar la asociación de ninguno de los parámetros quirúrgicos analizados (demora quirúrgica, tiempo quirúrgico, patrón y estabilidad de la fractura, criterios de reducción, complicaciones quirúrgicas) con el aumento de la mortalidad a corto y largo plazo en el paciente anciano con fractura extracapsular de cadera. Del mismo modo, la duración de la cirugía por encima de los 80 minutos, así como la demora quirúrgica de más de dos días no parece tener implicaciones en la supervivencia de nuestros pacientes.

Por otro lado, los pacientes con mayor grado de comorbilidad, calculado mediante el índice de comorbilidad de Charlson abreviado, y aquellos que sufren complicaciones médicas durante su ingreso, presentan un mayor riesgo de mortalidad al mes y al año tras cirugía de fractura extracapsular de cadera.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Bibliografía

1. Jørgensen TS, Hansen AH, Sahlberg M, Gislason GH, Torp-Pedersen C, Andersson C, et al. Falls and comorbidity: The pathway to fractures. *Scand J Public Health*. 2014;42:287–94.
2. Giannoulis D, Calori GM, Giannoudis PV. Thirty-day mortality after hip fractures: has anything changed? *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2016;26:365–70.
3. Azagra R, López-Expósito F, Martín-Sánchez JC, Aguyé A, Moreno N, Cooper C, et al. Changing trends in the epidemiology of hip fracture in Spain. *Osteoporos Int*. 2014;25:1267–74.
4. Hommel A, Ulander K, Bjorkelund KB, Norrman PO, Wingsstrand H, Thorngren KG. Influence of optimised treatment of people with hip fracture on time to operation, length of hospital stay, reoperations and mortality within 1 year. *Injury*. 2008;39:1164–74.
5. Johnson DJ, Greenberg SE, Sathiyakumar V, Thakore R, Ehrenfeld JM, Obremskey WT, et al. Relationship between the Charlson Comorbidity Index and cost of treating hip

- fractures: implications for bundled payment. *J Orthopaed Traumatol.* 2015;16:209–13.
6. González López-Valcárcel B, Sosa Henríquez M. Estimate of the 10-year risk of osteoporotic fractures in the Spanish population. *Med Clin (Barc).* 2013;140:104–9.
 7. Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:364–70.
 8. Sanz-Reig J, Salvador Marín J, Pérez Alba JM, Ferrández-Martínez J, Orozco Beltrán D, Martínez López JF. Factores de riesgo de mortalidad intrahospitalaria en la fractura proximal de fémur. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017;61:209–15.
 9. Libroero J, Peiró S, Leutscher E, Merlo J, Bernal-Delgado E, Ridao M, et al. Timing of surgery for hip fracture and in-hospital mortality: a retrospective population-based cohort study in the Spanish National Health System. *BMC Health Services Research.* 2012;12:15.
 10. Navarrete FE, Baixauli F, Fenollosa B, Jolín T. Fracturas de cadera en ancianos: predictores de mortalidad al año en pacientes operados. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2009;53:237–41.
 11. Sánchez-Crespo MR, Bolloque R, Pascual-Carra A, Pérez-Aguilar D, Rubio-Lorenzo M, Alonso-Aguirre MA, et al. Mortalidad al año en fracturas de cadera y demora quirúrgica. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2010;54(14.):34–8.
 12. King J, Hageman MG, Ring DC. Charlson Comorbidity Indices and In-hospital deaths in patients with hip fracture. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471:1712–9.
 13. De Miguel Artal M, Roca Chacón O, Martínez-Alonso M, Serrano Godoy M, Mas Atance J, García Gutiérrez R. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2018;53:247-254.
 14. Kirkland LL, Kashiwagi DT, Burton MC, Cha S, Varkey P. The Charlson comorbidity index score as a predictor of 30-day mortality after hip fracture surgery. *Am J Med Qual.* 2011;26:461–7.
 15. Fansa A, Huff S, Ebraheim N. Prediction of mortality in nonagenarians following the surgical repair of hip fractures. *Clin Orthop Surg.* 2016;8:140–5.
 16. Lakomin N, Kothari P, Dodd AC, VanHouten JP, Yarlagadda M, Collinge CA, et al. Higher Charlson comorbidity index scores are associated with increased hospital length of stay after lower extremity orthopaedic trauma. *J Orthop Trauma.* 2017;31:21–6.
 17. Dorotka R, Schoechterner H, Buchinger W. The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. Operation within six hours of the fracture versus later than six hours. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:1107–13.
 18. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J Orthop Trauma.* 2018 Jan;32 Suppl 1:S1–170.
 19. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:1551–6.
 20. Roux FX, Lafout CH, Velles B. Suivi a un an de 100 patients agees victims d'une fracture de hanche. *Amn Gerontol.* 1993;7:267–78.
 21. Akhil A, Tawari MS, Harish Kempegowda MS, Michael Suk MD, Daniel S, Horwitz MD. What Makes an Intertrochanteric Fracture Unstable in 2015? Does the Lateral Wall Play a Role in the Decision Matrix? *J Orthop Trauma.* 2015;29:S4–9.
 22. Andrzejowski P, Giannoudis PV. The 'diamond concept' for long bone non-union management. *J Orthop Traumatol.* 2019;20, <http://dx.doi.org/10.1186/s10195-019-0528-0>.
 23. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop.* 1998;348:87–94.
 24. Sund R, Riihimäki J, Mäkelä M, Vehtari A, Lütthje P, Huusko T, et al. Modeling the length of the care episode after hip fracture: does the type of fracture matter? *Scand J Surg.* 2009;98:169–74.
 25. Holt G, Smith R, Duncan K, Finlaysson DF, Gregori A. Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: an analysis of data from the scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90:1357–63.
 26. Kleweno C, Morgan J, Redshaw J, Harris M, Rodriguez E, Zurakowski D, et al. Short versus long cephalomedullary nails for the treatment of intertrochanteric hip fractures in patients older than 65 years. *J Orthop Trauma.* 2014 Jul;28:391–7.
 27. Little NJ, Verma V, Fernando C, Elliot DS, Khaleel A. A prospective trial comparing the Holland nail with the dynamic hip screw in the treatment of intertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2008 Aug;90:1073–8.
 28. Aguado-Maestro R, Escudero-Marcos JM, García-García N, Alonso-García D, Pérez-Bermejo D, Aguado-Hernández HJ, et al. Resultados y complicaciones de la osteosíntesis de fracturas pertrocantéreas de fémur mediante clavo endomedular con espiral cefálica (clavo femoral proximal antirrotación) en 200 pacientes. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013;57:201–10.
 29. Kopp L, Edelmann K, Obruba P, Procházka B, Blstáková K, Dzupa V. Mortality risk factors in the elderly with proximal femoral fracture treated surgically. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2009;76:41–6.
 30. HIP ATTACK Investigators. Accelerated surgery versus standard care in hip fracture (HIP ATTACK): an international, randomised, controlled trial. *Lancet.* 2020;395(10225):698–708.