

ORIGINAL

Factores de riesgo de mortalidad tras intervención quirúrgica de fractura de cadera osteoporótica en pacientes mayores



M.I. Aranguren-Ruiz^{a,*}, M.V. Acha-Arrieta^b, J.M. Casas-Fernández de Tejerina^c,
M. Arteaga-Mazuelas^d, V. Jarne-Betrán^d y R. Arnáez-Solis^b

^a Servicio de Gestión de la Prestación Farmacéutica, Servicio Navarro de Salud, Pamplona, España

^b Servicio de Medicina Interna, Complejo Hospitalario B de Navarra, Pamplona, España

^c Servicio de Medicina Interna, Complejo Hospitalario A de Navarra, Pamplona, España

^d Servicio de Medicina Interna, Hospital García Orcoyen, Estella, España

Recibido el 10 de agosto de 2016; aceptado el 11 de febrero de 2017

Disponible en Internet el 28 de marzo de 2017

PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera
osteoporótica;
Anciano;
Factor de riesgo;
Mortalidad;
Dependencia

Resumen

Objetivo: Valorar desde una perspectiva clínica y con variables fácilmente identificables aquellos factores que influyen en la supervivencia de los pacientes ingresados en una unidad asistencial diseñada para el tratamiento integral de pacientes con fractura de cadera, tras ser intervenidos quirúrgicamente.

Material y método: Estudio prospectivo de una cohorte de pacientes (n = 202) de edad igual o mayor de 65 años con fractura de cadera de bajo impacto, intervenidos quirúrgicamente en un hospital terciario, que analizó la mortalidad a 90 días, 1 y 2 años tras la intervención con relación a variables demográficas, clínicas, analíticas y de funcionalidad.

Resultados: Los factores de riesgo independientes de mortalidad en los 3 periodos analizados fueron la edad (p = 0,047; 0,016 y 0,000 a 90 días, 1 y 2 años, respectivamente) y el bajo índice de Barthel (p = 0,014; 0,005 y 0,004 a 90 días, 1 y 2 años respectivamente). Sin embargo, el sexo masculino (p = 0,004) y el riesgo para anestesia (p = 0,011) resultaron ser solo factores de riesgo independientes de mortalidad a los 2 años de la intervención quirúrgica.

Discusión y conclusión: Tanto a corto plazo (30 días) como hasta los 2 años de la intervención quirúrgica por fractura de cadera los mayores condicionantes de mortalidad fueron la edad y la dependencia. Ambos son parámetros fácilmente medibles que permiten identificar a pacientes susceptibles de mala evolución desde el ingreso y que podrían beneficiarse de una atención más exhaustiva.

© 2017 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: isaara30@hotmail.com (M.I. Aranguren-Ruiz).

KEYWORDS

Elderly;
Risk factor;
Mortality;
Osteoporotic hip
fracture;
Dependency

Risk factors for mortality after surgery of osteoporotic hip fracture in patients over 65 years of age

Abstract

Objective: To evaluate, from a clinical perspective, and with easily identifiable variables, those factors that influence the survival of patients admitted to a care unit designed for the comprehensive treatment of patients with hip fracture after being surgically treated.

Material and methods: A prospective study was conducted on a cohort of patients ($n=202$) aged 65 years or older with a low impact hip fracture, who were surgically intervened in a tertiary hospital. An analysis was performed to determine mortality at 90 days, and at one and 2 years after surgery using demographic, clinical, analytical, and functional variables.

Results: The independent risk factors of mortality in the 3 periods analysed were age ($P=.047$, $P=.016$, and $P=.000$ at 90 days, 1, and 2 years, respectively) and a low Barthel index ($P=.014$, $P=.005$, and $P=.004$ to 90 days, 1, and 2 years, respectively). Male sex ($P=.004$) and a high risk for anaesthesia ($P=.011$) were only independent risk factors of mortality at 2 years after surgery.

Discussion and conclusion: Age and dependency were the major determining factors of mortality at 30 days, 1, and 2 years after surgery for hip fracture. Both are easily measurable to identify patients susceptible to poor outcomes, and could benefit from a more thorough care plan.

© 2017 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La fractura de cadera afecta al tercio proximal de fémur, entre la cabeza y 5 cm por debajo del trocánter menor¹. La de bajo impacto reduce la esperanza de vida y se puede considerar factor de riesgo de mortalidad a corto y largo plazo². La mayoría de los afectados son mayores de 65 años, el 75% son mujeres, con enfermedades crónicas, en riesgo de declive funcional³ y mortalidad tanto por la fractura y sus complicaciones como por su propia fragilidad⁴. Como factores de riesgo de mortalidad tras fractura de cadera osteoporótica en el plazo de un mes se han descrito, entre otros, la edad avanzada, el sexo masculino, la comorbilidad previa o el deterioro cognitivo^{5,6} y, a más largo plazo —de 1 a 3 años después—, además de los anteriores se añaden otros como el elevado riesgo según la American Society of Anesthesiologist (ASA), la dependencia, la escasa capacidad funcional o la desnutrición⁷⁻⁹. Las características del paciente en sí son factores de riesgo de mortalidad que requieren una atención multidisciplinar integral para la preparación y mantenimiento perioperatorios, y para la prevención y manejo de complicaciones. Se está demostrando que este modelo de asistencia disminuye la mortalidad al mes^{10,11} y al año^{8,11} de la intervención quirúrgica.

En la etiopatogenia de la fractura de cadera intervienen la osteoporosis y las caídas¹² y, con relación al envejecimiento de la población, los casos aumentarán en las próximas décadas, aunque algunas tasas ajustadas por edad muestran estancamiento o disminución¹³. En España, en 2013 se estimó un riesgo de fractura de cadera a partir de los 80 años de un 6 a un 32% en mujeres y de un 2,8 a un 19,2% en hombres¹⁴. La tasa de incidencia publicada es de 511 casos por cada 100.000 habitantes/personas mayores de 65 años y por año¹⁵ y se aprecia un crecimiento interanual próximo al 1,5% al comparar las tasas por cada 100.000 habitantes. En

mayores de 64 años se producen aproximadamente el 90% de los casos¹⁶.

El objetivo de este trabajo fue analizar factores asociados a mortalidad a los 3 meses, 1 y 2 años de la intervención quirúrgica de fractura de cadera osteoporótica en pacientes de edad igual o mayor de 65 años.

Material y método

Estudio observacional prospectivo sobre fracturas de cadera osteoporóticas en pacientes de edad igual o superior a 65 años intervenidos quirúrgicamente en un hospital terciario con seguimiento de 2 años. A lo largo del año 2010 se incluyó de forma consecutiva a todos los pacientes intervenidos de fractura de cadera de bajo impacto, de edad igual o mayor de 65 años, en el entonces Hospital Virgen del Camino de Pamplona, actual Complejo Hospitalario B de Navarra. Se excluyó a los pacientes que murieron antes de la intervención quirúrgica, a los que presentaron fractura de alta energía, a los trasladados a otros centros hospitalarios o comunidades autónomas y a los que no se les pudo realizar el seguimiento.

Los pacientes eran controlados por un internista junto con el traumatólogo. Recibían rehabilitación a las 24 h de la cirugía y les era realizada una valoración sociofamiliar por Trabajo Social. Se recogieron datos demográficos, clínicos, de tratamientos previos, funcionales y de dependencia de los pacientes. A los pacientes con anticoagulantes se les retiraban y a los que llevaban antiagregantes se les cambiaban a 100 mg de ácido acetilsalicílico desde el ingreso. Tras retirar el drenaje quirúrgico a las 24 h de la intervención, a los antiagregados se les suspendía el ácido acetilsalicílico y se les volvía a tratar con su antiagregante habitual, además de mantenerles profilaxis antitrombótica los 30 días posteriores al alta. A los previamente anticoagulados también se

les reintroducía su tratamiento tras retirar el drenaje quirúrgico a las 24 h de la intervención. Todos recibieron profilaxis antibiótica (cefazolina o vancomicina si eran alérgicos a betalactámicos), analgesia, hierro sacarosa intravenoso (200 o 400 mg si Hb < 12 g/dl), suplementos nutricionales y vitamina B₁₂, y folatos si se detectaban déficits.

Se recogieron variables demográficas (sexo y edad), de situación previa a la cirugía como las de comorbilidad (índice de comorbilidad de Charlson)¹⁷, dependencia (índice de Barthel)¹⁸, riesgo para anestesia (ASA)¹⁹ y analíticas (hemoglobina, creatinina y albúmina prequirúrgicas), de evolución como complicaciones, transfusiones sanguíneas, días de ingreso hospitalario y días de retraso quirúrgico, suponiendo que en estas 2 últimas influyera el tipo de asistencia. Se registraron complicaciones cardíacas (insuficiencia cardíaca, síndrome coronario agudo y fibrilación auricular rápida), respiratorias (embolia pulmonar, reagudización de enfermedad obstructiva crónica e infecciones de vías respiratorias bajas con o sin imagen radiológica), renales (disminución de filtración glomerular respecto al ingreso), retenciones agudas de orina, descompensaciones diabéticas, descompensaciones metabólicas (hiponatremias), infecciones de orina con cultivo positivo, infecciones de herida quirúrgica y síndrome confusional agudo según los criterios de Confusion Assessment Method²⁰. Se creó la variable categórica «Complicaciones» referida a si presentaban cualquiera de las complicaciones anteriormente especificadas o no.

La supervivencia de los pacientes en los periodos analizados se verificó mediante la historia clínica informatizada.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se presentaron como valor absoluto y porcentaje y las continuas como media y desviación estándar. Se valoró la supervivencia a los 90 días, 1 y 2 años. Se analizaron los factores de riesgo asociados a mortalidad en los 3 periodos mediante análisis estadístico bivalente y multivalente, el nivel de significación se estableció en $p < 0,05$. En la comparación de variables según edad y en el análisis bivalente se utilizó la prueba Chi-cuadrado de Pearson para las variables categóricas y la U de Mann-Whitney para las variables continuas. El análisis multivalente se realizó con el modelo de riesgos proporcionales de Cox. La variable dependiente fue el estado vital a los 3 meses, al año y a los 2 años de la intervención quirúrgica. Los análisis de supervivencia mediante regresión de Cox a los 90 días, 1 año y 2 años incluyeron, por una parte, las variables relacionadas con mortalidad en todos los periodos en el análisis bivalente (edad en años, dependencia según índice de Barthel >60 o ≤60, complicaciones [sí/no] y síndrome confusional agudo [sí/no]) y otras variables consideradas clínicamente relevantes como el sexo (mujer/hombre), ASA, índice de Charlson, hemoglobina prequirúrgica (≥ 12 o < 12 g/dl) y albúmina ($\geq 3,5$ o $< 3,5$ g/dl). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 20.0.

Las posibles limitaciones del estudio son el sesgo de selección, al incluir solo pacientes intervenidos quirúrgicamente, el número escaso de pacientes, el no haber registrado ningún dato de variables previas a la intervención y el no ser multicéntrico.

El estudio se planteó dentro de una estrategia de mejora asistencial para el anciano con fractura de cadera y pluriopatología y su realización fue aprobada por la dirección del complejo hospitalario, en la que los pacientes eran asistidos por el Servicio de Traumatología en una unidad asistencial en colaboración con el Servicio de Medicina Interna. Todos los pacientes fueron atendidos siguiendo el protocolo establecido en el centro de asistencia multidisciplinar a pacientes mayores ingresados por fractura de cadera osteoporótica sin realizar ningún otro tipo de intervención. Se garantiza la confidencialidad de los datos mediante la disociación de los datos identificativos del paciente con los datos clínico-administrativos, cumpliendo así las disposiciones recogidas en las leyes estatales 15/1999 y 41/2002 y en la ley foral de derechos y deberes de las personas en materia de salud de la Comunidad Foral de Navarra 17/2010.

Resultados

La cohorte inicial fue de 211 pacientes; 9 fueron excluidos del estudio. De los pacientes excluidos, 3 murieron antes de la intervención quirúrgica, uno presentó fractura de alta energía, otro se trasladó a otro centro hospitalario antes de ser intervenido y 4 se trasladaron a otras comunidades autónomas tras el alta hospitalaria. Finalmente, se incluyó a 202 pacientes ingresados por fractura de cadera de bajo impacto para intervención quirúrgica. La edad media de los pacientes y su desviación estándar fue de 84,9 ($\pm 7,5$) años. De ellos 96 (47,5%) eran de edad menor o igual a 85 años y 106 (52,5%) de más de 85 años. De la serie, 164 (81,2%) eran mujeres y 38 (18,8%) hombres. La duración media del ingreso fue de 13,7 (4,2) y el retraso quirúrgico de 2,6 (1,3) días. Los datos clínicos, analíticos y funcionales prequirúrgicos y el tipo de fractura se recogen en la [tabla 1](#) y el tipo de cirugía, las transfusiones y las complicaciones en la [tabla 2](#).

Murieron 4 pacientes (1,98%; IC 95%: 0,77-4,98) en el hospital, a los 3 meses 16 (7,9%; IC 95%: 4,93-12,48), al año 39 (19,3%; IC 95%: 14,46-25,30) y a los 2 años 64 (31,7%; IC 95%: 25,66-38,39).

En la [tabla 3](#) se recogen todas las variables asociadas a mortalidad en alguno de los 3 periodos analizados. Se advierte algún valor perdido por el error de no haberlo registrado, en concreto el índice de Barthel y el riesgo ASA de 2 pacientes y la hemoglobina prequirúrgica de uno. Ni la duración del ingreso, ni el retraso quirúrgico se asociaron a mayor mortalidad. La significación estadística para la relación de la duración del ingreso con mortalidad a los 90 días, 1 y 2 años fue de 0,811; 0,393 y 0,856 respectivamente y para el retraso quirúrgico de 0,573; 0,378 y 0,666.

En la [tabla 4](#) se muestran las variables relacionadas de forma estadísticamente significativa con mortalidad en alguno de los periodos analizados tras realizar el análisis de supervivencia mediante el modelo de riesgos proporcionales de Cox.

Las [figuras 1 y 2](#) representan las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier a lo largo de 2 años tras la intervención quirúrgica según la edad y el índice de Barthel, que muestran diferencias estadísticamente significativas de menor supervivencia a mayor edad y a menor índice de Barthel (significación estadística según test log rank [Mantel-Cox] de 0,001 y 0,000, respectivamente).

Tabla 1 Características previas a la cirugía de los pacientes

Características	Total pacientes n (%)	≤85 años n (%); 96 (47,52%)	>85 años n (%); 106 (52,48%)	p
<i>Índice de Charlson, media (DE)</i>	1,71 (1,40)	1,72 (1,61)	1,70 (1,19)	0,728 ^a
<i>Índice de Charlson, n (%)</i>				0,001 ^b
0	40 (19,8)	28 (29,2)	12 (11,3)	
1	66 (32,7)	21 (21,9)	45 (42,5)	
2	43 (21,3)	18 (18,8)	25 (23,6)	
≥3	53 (26,2)	29 (30,2)	24 (22,6)	
<i>Riesgo ASA, media (DE)</i>	3,17 (0,56)	3,10 (0,58)	3,23 (0,55)	0,085 ^a
<i>Riesgo ASA, n (%)</i>				0,182 ^b
II	17 (8,5)	11 (11,7)	6 (5,7)	
III	132 (66,0)	63 (67,0)	69 (65,1)	
IV	51 (25,5)	20 (21,3)	31 (29,2)	
<i>Hemoglobina prequirúrgica, media (DE)</i>	12,83 (1,59)	13,18 (1,49)	12,52 (1,66)	0,003 ^a
<i>Hemoglobina prequirúrgica, n (%)</i>				0,034 ^b
≥12 g/dl	149 (74,1)	77 (81,1)	72 (67,9)	
<12 g/dl	52 (25,9)	18 (18,9)	34 (32,1)	
<i>Creatinina prequirúrgica, media (DE)</i>	1,06 (0,52)	0,99 (0,39)	1,03 (0,40)	0,303 ^a
<i>Albúmina, media (DE)</i>	35,05 (3,96)	36,37 (3,71)	35,00 (3,71)	0,000 ^a
<i>Albúmina, n (%)</i>				0,000 ^b
≥3,5 g/dl	128 (63,4)	73 (76,0)	55 (51,9)	
<3,5 g/dl	74 (36,6)	23 (24,0)	51 (48,1)	
<i>Índice de Barthel, media (DE)</i>	69,54 (27,01)	76,72 (25,87)	61,99 (26,41)	0,000 ^a
<i>Índice de Barthel, n (%)</i>				0,000 ^b
>60	116 (58,0)	69 (72,6)	47 (44,8)	
≤60	84 (42,0)	26 (27,4)	58 (55,2)	
<i>Tipo de fractura, n (%)</i>				0,984 ^b
Extracapsular	124 (61,4)	59 (61,5)	65 (61,3)	
Intracapsular	78 (38,6)	37 (38,5)	41 (38,7)	

ASA: American Society of Anesthesiologists.

^a Significación exacta bilateral. U de Mann-Whitney.^b Significación exacta bilateral. Chi-cuadrado de Pearson.**Tabla 2** Características de la cirugía y posquirúrgicas de los pacientes

Características	Pacientes (%)
<i>Tipo de cirugía</i>	
Osteosíntesis (fracturas intracapsulares)	128 (63,4)
Artroplasia	74 (36,6)
<i>Pacientes transfundidos</i>	111 (55,2)
<i>Complicaciones</i>	
Complicaciones	150 (74,3)
Síndrome confusional agudo	79 (39,1)
Complicación renal	37 (18,3)
Complicación respiratoria incluida infección	30 (14,9)
Descompensación cardíaca	30 (14,9)
Infección urinaria	29 (14,4)
Descompensación de diabetes mellitus	28 (13,9)
Retención aguda de orina	27 (13,4)
Descompensación metabólica	12 (5,9)
Infección de herida quirúrgica	3 (1,5)

Discusión

La fractura de cadera osteoporótica en personas mayores aumenta la probabilidad de morir, aunque la edad y la comorbilidad de los pacientes contribuyen a esta. Las características de los pacientes afectados de fractura de cadera del presente estudio se asemejan a las publicadas^{21,22}. Más del 80% eran mujeres y en general de edades avanzadas (85 años de media y más de la mitad de más edad). Destaca su fragilidad, con dependencia de moderada a grave en la mitad de los pacientes, comorbilidad (índice de Charlson ≥2) también en la mitad y riesgo de anestesia elevado (ASA ≥III) en la mayoría (91,5%) de ellos. La escasa reserva fisiológica de estos pacientes hace esperar que sea frecuente la aparición de complicaciones durante el ingreso, aunque los datos varían en distintas series^{21,22}. En nuestro estudio se detectaron complicaciones en el 74,3% de los casos. El síndrome confusional agudo fue la complicación más frecuente, al afectar a casi el 40% de los intervenidos (se han publicado porcentajes parecidos y superiores: 56%)²².

Tabla 3 Variables asociadas a mortalidad según un análisis bivalente

Características	n	Fallecidos a los 90 días		Fallecidos al año		Fallecidos a 2 años	
		n (%)	p ^a	n (%)	p ^a	n (%)	p ^a
Edad							
≤85 años	96	3 (3,1)	0,019	10 (10,4)	0,002	20 (20,8)	0,002
>85 años	106	13 (12,3)		29 (27,4)		44 (41,5)	
Sexo							
Mujeres	164	13 (7,9)	1,000	29 (17,7)	0,255	45 (27,4)	0,011
Hombres	38	3 (7,9)		10 (26,3)		19 (50,0)	
ASA							
II	17	1 (5,9)	0,076	1 (5,9)	0,010	1 (5,9)	0,000
III	132	7 (5,3)		21 (15,9)		34 (25,8)	
IV	51	8 (15,7)		17 (33,3)		28 (54,9)	
Hemoglobina prequirúrgica							
≥12 g/dl	149	8 (5,4)	0,034	23 (15,4)	0,024	42 (28,2)	0,083
<12 g/dl	52	8 (15,4)		16 (30,8)		22 (42,3)	
Albúmina							
≥3,5 g/dl	128	7 (5,5)	0,108	19 (14,8)	0,042	31 (24,2)	0,003
<3,5 g/dl	74	9 (12,2)		20 (27,0)		33 (51,6)	
Índice de Barthel							
>60	116	1 (0,9)	0,000	9 (7,8)	0,000	21 (18,1)	0,000
≤60	84	15 (17,9)		30 (35,7)		43 (51,2)	
Complicaciones							
No	52	0 (0,0)	0,014	3 (5,8)	0,004	5 (11,5)	0,000
Sí	150	16 (10,7)		36 (24,0)		58 (38,7)	
Complicaciones Respiratoria							
No	172	12 (7,0)	0,266	29 (16,9)	0,045	50 (29,1)	0,087
Sí	30	4 (13,3)		10 (33,3)		14 (46,7)	
Cardiaca							
No	172	9 (5,2)	0,004	30 (17,4)	0,132	47 (27,3)	0,003
Sí	30	7 (23,3)		9 (30,0)		17 (56,7)	
Renal							
No	165	9 (5,5)	0,013	30 (18,2)	0,489	48 (29,1)	0,118
Sí	37	7 (18,9)		9 (24,3)		16 (43,2)	
Síndrome confusional agudo							
No	123	5 (4,1)	0,016	13 (10,6)	0,000	28 (22,8)	0,001
Sí	79	11 (13,9)		26 (32,9)		36 (45,6)	
Índice de Charlson		media (DE)	p ^b	media (DE)	p ^b	media (DE)	p ^b
Vivos		1,71 (1,41)	0,867	1,65 (1,39)	0,201	1,45 (1,30)	0,000
Fallecidos		1,75 (1,29)		1,97 (1,41)		2,28 (1,45)	

ASA: American Society of Anesthesiologists; DE: desviación estándar; n: número de pacientes.

^a Significación exacta bilateral. Chi-cuadrado de Pearson.^b Significación exacta bilateral. U de Mann-Whitney.

Aun considerando series de pacientes que reciben tratamiento multidisciplinar desde el ingreso o que son atendidos en unidades de ortogeriatría, los datos de mortalidad son variables: es de hasta un 5% aproximadamente²² la intrahospitalaria postoperatoria, del 8% a los 3 meses⁹, entre el 12 y el 32% al año^{7,8,11,21} y entre el 30 y el 33% a los 2 años en diversos modelos de asistencia^{7,23}. Las cifras de mortalidad de nuestro estudio (1,98% intrahospitalaria, 7,9% a los 3 meses, 19,3% al año y 31,7% a los 2 años) están dentro de los rangos de series tratadas con modelos de atención

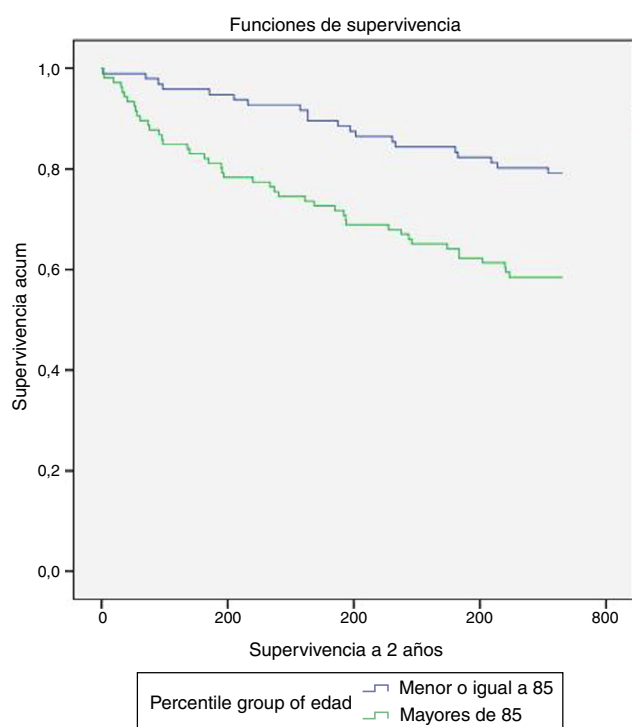
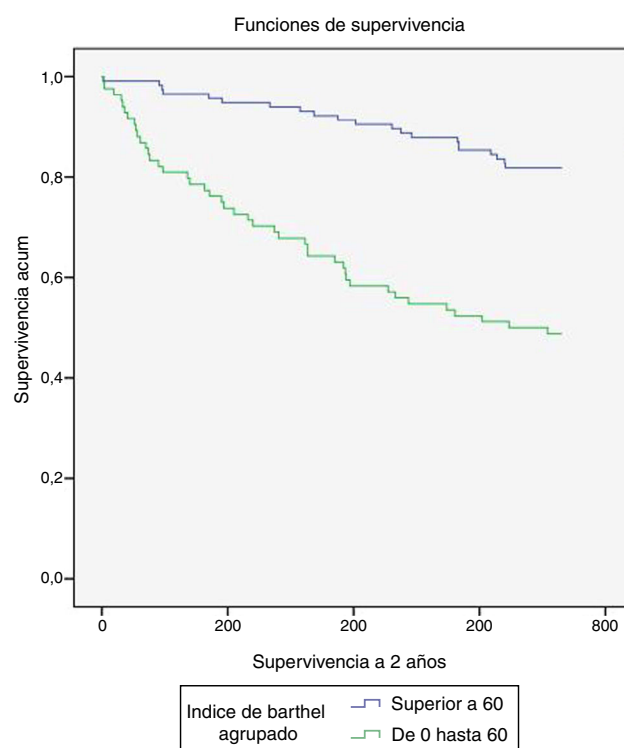
similares al de nuestro centro. La mortalidad a los 3 meses aporta resultados a corto plazo sin solaparse con el periodo posquirúrgico intrahospitalario y suele asociarse más a consecuencias del episodio de la fractura. Sin embargo, al año o 2 años la mortalidad se relaciona con la comorbilidad y fragilidad propias de la edad avanzada²¹.

Las complicaciones en general, el síndrome confusional agudo, la edad y la dependencia moderada-grave, se asociaron a mortalidad en los 3 periodos analizados. Evitar en lo posible las complicaciones, presentadas en 3/4 partes de

Tabla 4 Análisis multivariante de supervivencia. Factores de riesgo independientes de mortalidad

	Supervivencia a 90 días			Supervivencia a 1 año			Supervivencia a 2 años		
	HR	IC 95%	p	HR	IC 95%	p	HR	IC 95%	p
<i>Edad</i>	1,099	1,001-1,206	0,047	1,072	1,013-1,135	0,016	1,094	1,046-1,145	0,000
<i>Índice de Barthel</i>									
≥60	1 ^c			1 ^c			1 ^c		
<60	14,861	1,746-126,470	0,014	3,068	1,398-6,731	0,005	2,241	1,286-3,904	0,004
<i>ASA</i>	1,199	0,409-3,518	0,740	1,737	0,876-3,446	0,114	1,956	1,169-3,274	0,011
<i>Sexo</i>									
Hombre	1 ^c			1 ^c			1 ^c		
Mujer	1,234	0,297-5,126	0,772	0,571	0,261-1,251	0,161	0,419	0,233-0,753	0,004

1^c: categoría de referencia; ASA: American Society of Anesthesiologists; HR: *hazard ratio*; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; p: significación (regresión de Cox).

**Figura 1** Curva de supervivencia en función de grupos de edad.**Figura 2** Curva de supervivencia en función de puntuación en índice de dependencia de Barthel.

los pacientes, contribuiría a disminuir la mortalidad. Varios estudios han identificado factores predictivos de complicaciones como la edad²⁴, la dependencia²⁴, el índice de Charlson elevado²⁵, la baja hemoglobina prequirúrgica^{24,26} y el retraso quirúrgico²⁶. Corregir la anemia y tratar de disminuir el retraso quirúrgico podría disminuir la complicaciones y, en consecuencia, la mortalidad.

El síndrome confusional agudo se relaciona con mayor mortalidad²⁰. Los factores que predisponen^{20,27} (ya sean modificables como malnutrición, ciertos fármacos, déficit visual y auditivo sin corregir, etcétera, o no modificables como deterioro cognitivo previo, edad, comorbilidad, institucionalización, pobre capacidad funcional previa, etcétera) y los que lo precipitan²⁰ (retraso quirúrgico,

inmovilización, dolor, alteraciones metabólicas como la hiponatremia, retención aguda de orina, hipoxia, descompensación cardíaca, diversos fármacos e infecciones recurrentes, junto con factores ambientales) deben detectarse y tratarse, si son tratables, lo más precozmente posible para evitar cuadros de mayor gravedad²⁷.

Los pacientes mayores tienen cifras de hemoglobina y albúmina más bajas y son más dependientes que los de menos edad, sin embargo, no se encuentra que haya diferencias en comorbilidad y riesgo ASA entre ambos grupos de pacientes. De todos, la edad y la dependencia fueron los únicos factores de riesgo independientes de mortalidad en los 3 periodos. Cada año de mayor edad suponía

aproximadamente un 10, 7 y 9% más de probabilidad de morir a los 90 días, 1 y 2 años respectivamente. En cuanto a la dependencia, pacientes con dependencia de moderada a grave tenían una mortalidad aproximadamente 15, 3 y 2 veces mayor a los 90 días, 1 y 2 años respectivamente que aquellos no dependientes. En otros estudios también se han clasificado la edad y la dependencia como factores de riesgo independientes de mortalidad⁸. En cuanto a variables consideradas clínicamente relevantes, el índice de Charlson elevado —descrito como factor de riesgo de mortalidad independiente²⁸—, en nuestra serie se asociaba a mayor proporción de pacientes fallecidos a los 2 años de la intervención, aunque sin poder considerarse un factor de riesgo independiente. El sexo masculino y el ASA $\geq$ III resultaron factores independientes predictivos de mortalidad a los 2 años de la intervención. Los hombres murieron en torno al doble que las mujeres y cada puntuación de ASA doblaba la probabilidad de morir en ese periodo. Estos resultados concuerdan con los de otros estudios¹⁵. En cuanto a los datos de laboratorio, se ha descrito que tanto la anemia (hemoglobina <12 g/dl) como la hipoalbuminemia (albúmina $<3,5$ g/dl), ambas detectables y en muchos casos corregibles, se relacionan con mayor mortalidad²⁹; en nuestro estudio también se relacionaron con mayor proporción de pacientes fallecidos, aunque no en todos los periodos analizados.

Las transfusiones no se relacionaron con mayor mortalidad en ninguno de los periodos analizados, aunque en otros estudios sí han sido factor predictor de mortalidad³⁰. El retraso quirúrgico no se relacionó con mortalidad, al igual que en otras series². Quizá influye positivamente el que la mayoría de los pacientes son intervenidos en las primeras 48-72 h, y el que sea por encima de ese tiempo cuando se ha demostrado que aumenta claramente la morbilidad⁶. En unidades multidisciplinarias como en la que se realizó este estudio, tanto la estancia hospitalaria como el retraso quirúrgico son menores que en unidades sin equipo multidisciplinar²¹.

El estudio evidenció la complejidad del paciente afectado de fractura de cadera de bajo impacto, de edad avanzada, frágil, pluripatológico y susceptible de complicaciones. Este perfil de paciente puede beneficiarse de una atención integral por equipos multidisciplinarios de traumatólogos e internistas o geriatras coordinados que identifiquen a los pacientes de mayor riesgo, detecten precozmente problemas y pongan tratamiento, lo que incluso puede disminuir la mortalidad a corto plazo (un mes)¹⁰ y a largo plazo (un año)^{8,11,21}. Los factores más determinantes de mortalidad fueron la edad y la dependencia: ambos parámetros son fáciles de medir y permiten identificar desde el ingreso a pacientes más susceptibles de peor evolución y que pueden beneficiarse de una atención más exhaustiva.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Gillespie WJ. Hip fracture. Clinical review. *BMJ*. 2001;322:968-75.
- Hung LW, Tseng WJ, Huang GS, Lin J. High short-term and long-term excess mortality in geriatric patients after hip fracture: A prospective cohort study in Taiwan. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:151-9.
- Sáez López P, Sánchez Hernández N, Paniagua Tejo S, Valverde García JA, Montero Díaz M, Alonso García N, et al. Utilidad de una vía clínica en el manejo del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50:161-7.
- Roche JJ, 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;331:1374-9.
- Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, Mesa M. Complications of hip fractures: A review. *World J Orthop*. 2014;5:402-11.
- Rosso F, Dettoni F, Bonasia DE, Olivero F, Mattei L, Bruzzone M, et al. Prognostic factors for mortality after hip fracture: Operation within 48 hours is mandatory. *Injury*. 2016;47 Suppl 4:S91-7.
- Kilci O, Un C, Sacan O, Gamli M, Baskan S, Baydar M, et al. Postoperative mortality after hip fracture surgery: A 3 years follow up. *PLoS One*. 2016;11:e0162097.
- Folbert EC, Hegeman JH, Vermeer M, Regtuijt EM, van der Velde D, Ten Duis HJ, et al. Improved 1-year mortality in elderly patients with a hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. *Osteoporos Int*. 2017;28:269-77, doi: 10.1007/s00198-016-3711-7. Epub 2016 Jul 21.
- Vosoughi AR, Emami MJ, Pourabbas B, Mahdaviyazad H. Factors increasing mortality of the elderly following hip fracture surgery: Role of body mass index, age, and smoking. *Musculoskelet Surg*. 2016;27766497 [Epub ahead of print].
- Forni S, Pieralli F, Sergi A, Lorini C, Bonaccorsi G, Vannucci A. Mortality after hip fracture in the elderly: The role of a multidisciplinary approach and time to surgery in a retrospective observational study on 23,973 patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016;66:13-7.
- Judge A, Javaid MK, Leal J, Hawley S, Drew S, Sheard S, et al. Models of care for the delivery of secondary fracture prevention after hip fracture: A health service cost, clinical outcomes and cost-effectiveness study within a region of England. *Southampton (UK): NIHR Journals Library*. 2016;4.
- Looker AC, Orwoll ES, Johnston CC. Prevalence of low femoral bone density in older US adults from NHANES III. *J Bone Miner Res*. 1997;12:1761-8.
- Kassim Javaid M, Chana J, Cooper C. Hip fracture as the tracer condition. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2013;27:711-5.
- González B, Sosa M. Estimación del riesgo de fractura osteoporótica a los 10 años para la población española. *Med Clin (Barc)*. 2013;140:104-9.

15. Alvarez ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*. 2008;2:278–85.
16. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Maraño E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain. *An Med Interna*. 2002;19:389–95.
17. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373–83.
18. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel index. *Md State Med J*. 1965;14:61–5.
19. American Society of Anesthesiologists. American Society of Anesthesiologists new classification of physical status. *Anesthesiology*. 1963;24:111.
20. Inouye SK, Van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI. Claryfing confusion: The confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*. 1990;113:941–8.
21. Lizaur-Utrilla A, Calduch Broseta JV, MirallesMuñoz FA, Segarra Soria M, Díaz Castellano M, Andreu Giménez L. Eficacia de la asistencia compartida entre cirujanos e internistas para ancianos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2014;143:386–91.
22. Sáez López, Sánchez Hernández N, Paniagua Tejo S, Varlverde García JA, Montero Díaz M, Alonso García N, et al. Utilidad de una vía clínica en el manejo del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50:161–7.
23. Kurtinaitis J, Dadonienė J, Kvederas G, Porvaneckas N, Butėnas T. Mortality after femoral neck fractures: A two-year follow-up. *Medicina (Kaunas)*. 2012;48:145–9.
24. R.Montes-Secades M, Peña-Zemsch R, Rabuñal-Rey R, Bal-Alvaredo M, Pazos-Ferro A, Mateos-Colino A. Factores de riesgo para la presentación de complicaciones médicas en enfermos con fractura de cadera. *Rev Calid Asist*. 2011;26:76–82.
25. Burgos E, Gómez-Arnau JI, Díez R, Muñoz L, Fernández-Guisasola J, García del Valle S. Predictive value of six risk scores for outcome after surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52:125–31.
26. Leung F, Lau TW, Kwan K, Chow SP, Kung AW. Does timing of surgery matter in fragility hip fractures? *Osteoporos Int*. 2010;21 Suppl 4:529–34.
27. Yang Y, Zhao X, Dong T, Yang Z, Zhang Q, Zhang Y. Risk factors for postoperative delirium following hip fracture repair in elderly patients: A systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res*. 2016, <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-016-0541-6>.
28. Schnell S, Friedman SM, Mendelson DA, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. The 1-year mortality of patients treated in a hip fracture program for elders. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2010;1:6–14.
29. Kumar V, Alva A, Akkena S, Jones M, Murphy PN, Clough T. Are albumin and total lymphocyte count significant and reliable predictors of mortality in fractured neck of femur patients? *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014;24:1193–6.
30. Ercin E, Bilgili MG, Sari C, Basaran SH, Tanriverdi B, Edipoglu E, et al. Risk factors for mortality in geriatric hip fractures: A compressional study of different surgical procedures in 785 consecutive patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2017;27:101–6, doi: 10.1007/s00590-016-1843-2. Epub 2016 Aug 31.