

# Análisis de las complicaciones y mortalidad en pacientes mayores de 95 años con fractura de cuello femoral tratada mediante hemiartroplastia de cadera cementada.

FA MIRALLES MUÑOZ <sup>1</sup>, M RUBIO MORALES <sup>1</sup>, A LIZUR UTRILLA <sup>1,2</sup>.

1. CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ELDA.  
2. DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA Y CIRUGÍA, UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE.

**Resumen.** *Objetivo.* Analizar las complicaciones postquirúrgicas y mortalidad, así como evaluar los resultados funcionales de los pacientes mayores de 95 años con fractura de cuello femoral tratados mediante hemiartroplastia de cadera cementada. *Material y método.* Estudio retrospectivo de 33 casos, analizando las complicaciones y mortalidad, identificando factores de riesgo, y evaluando estado cognoscitivo, funcionalidad y nivel de deambulación tras la cirugía. *Resultados.* Ocho pacientes (24,2 %) presentaron complicaciones médicas postquirúrgicas, encontrando como factores predictivos la transfusión de sangre y la hemiartroplastia bilateral, y 11 fallecieron en el primer año (33,3 %), hallando como factores de riesgo el estado funcional previo y la toma de antiagregantes o antiacoagulantes. Todos empeoraron funcionalmente tras la fractura. *Conclusiones.* consideramos fundamental, con el fin de optimizar el tratamiento, la precisa evaluación preoperatoria del paciente dada las expectativas de vida limitadas y la tasa de mortalidad elevada en el primer año tras la cirugía de cadera.

## Analysis of complications and mortality in patients older than 95 years with a femoral neck fracture treated by cemented hip hemiarthroplasty.

**Summary.** *Objective.* to analyze postoperative complications and mortality, as well as evaluate the functional results of patients older than 95 years with a femoral neck fracture treated by cemented hip hemiarthroplasty. *Material and method.* Retrospective study of 33 cases, analyzing complications and mortality, identifying risk factors, and evaluating cognitive status, functionality and level of ambulation after surgery. *Results.* eight patients (24,2%) presented postsurgical medical complications, finding blood transfusion and bilateral hemiarthroplasty as predictive factors, and 11 died in the first year (33,3%), finding the previous functional status and the taking of antiaggregants or anti-coagulants as risk factors. All worsened functionally after the fracture. *Conclusions.* we consider fundamental, in order to optimize the treatment, the precise preoperative evaluation of the patient given the limited life expectancy and the high mortality rate in the first year after hip surgery.

---

Correspondencia:  
Dr. Francisco Antonio Miralles Muñoz  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hospital General Universitario de Elda  
Carretera Elda-Sax, s/n.  
03600 Elda.  
Correo electrónico: miralles\_fco@gva.es

### Introducción

El aumento en la incidencia de la fractura de cadera en pacientes ancianos, debido al incremento de la ex-

pectativa de vida, implica un coste significativo para los sistemas sanitarios a causa de la elevada utilización de recursos, asociándose además con una marcada disminución de la calidad de vida y de la autonomía del paciente, y con alta mortalidad en el primer año<sup>1</sup>. La complejidad creciente de las patologías concomitantes y su elevada morbimortalidad se han convertido en un problema asistencial importante que exige una acción coordinada de los servicios de cirugía ortopédica, medicina interna y rehabilitación, con el fin de reducir la demora quirúrgica, estancia hospitalaria y mortalidad tras la cirugía de cadera<sup>2</sup>.

Las evidencias actuales recomiendan la opción quirúrgica para el tratamiento de las fracturas de cadera en pacientes nonagenarios, con buenos resultados funcionales y en satisfacción del paciente<sup>3</sup>, aunque con tasas de mortalidad a 1 año elevadas (14-27 %) debido a las patologías concurrentes<sup>4</sup>. Por tanto, la cirugía debe indicarse cuidadosamente debido a los problemas asociados a la edad avanzada y las múltiples comorbilidades que presentan y que pueden influir en el resultado final<sup>5</sup>. Además, debe valorarse el nivel de deambulación previo a la lesión, con el fin de determinar la idoneidad del tratamiento y planificar correctamente el plan terapéutico siendo la hemiartroplastia de cadera el tratamiento de elección, permitiendo la deambulación con carga inmediata en el postoperatorio<sup>6,7</sup>.

Pocos autores han analizado los resultados en pacientes mayores de 95, y la mayoría de estos se centraron en la mortalidad, y en menor medida, en la funcionalidad<sup>4,8</sup>. El objetivo de este estudio fue analizar las complicaciones postquirúrgicas y mortalidad, así como evaluar los resultados funcionales de los pacientes mayores de 95 años con fractura de cuello femoral tratados mediante hemiartroplastia de cadera cementada.

### Material y métodos

El presente estudio retrospectivo analítico fue aprobado por nuestro comité de ética institucional, no precisando de consentimiento informado, al ser considerado como evaluación del servicio. En la base de datos del servicio se identificaron aquellos pacientes atendidos por fractura de cuello femoral entre 2000 y 2017 (Fig. 1). Los criterios de inclusión fueron edad de 95 años o mayor y tratamiento mediante hemiartroplastia de cadera cementada. Se excluyeron las fracturas patológicas diagnosticadas posteriormente mediante biopsia. Para valoración de resultados se precisaba un seguimiento mínimo postoperatorio de 12 meses o hasta su defunción si acaeció antes del año.

Durante el período de estudio, se identificaron 33 pacientes, de los que 23 eran mujeres y 10 varones, con una media de edad de 96,3 años (rango 95-103). Treinta fracturas (90,9 %) ocurrieron en rango de edad de 95-99 años, y 3 (9,1 %) en pacientes con 100 años o más. Las características basales de los pacientes son mostradas en la Tabla I.

### Protocolo quirúrgico

Todos los casos fueron intervenidos, tras la aceptación y firma del consentimiento informado específico, en quirófano de flujo laminar, con el paciente bajo anestesia espinal. En posición de decúbito lateral, se realizó abordaje transglúteo de Hardinge y, tras la osteotomía proximal de fémur y resección de la cabeza femoral, se implantó una hemiartroplastia cementada. En los primeros años se utilizó el modelo Lima

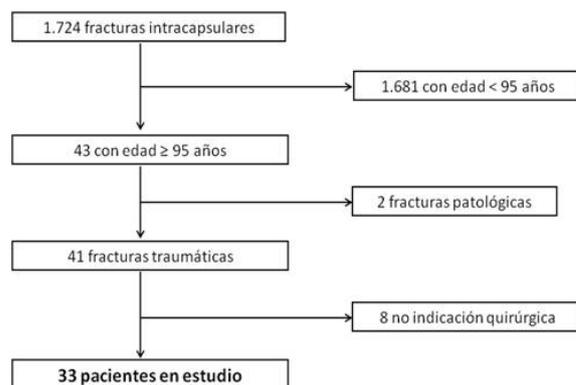


Figura 1. Diagrama Strobe de selección de pacientes en el período 2000-2017.

Tabla I. Datos basales de la serie.

<b>Edad*</b>	96,3 ± 1,9 (95-103)
<b>Sexo</b>	Mujer 23 (69,7 %) Hombre 10 (30,3 %)
<b>Fractura de cadera contralateral</b>	No 28 (84,8 %) Sí 5 (15,2 %) Años entre PPC <sup>1</sup> 5,6 ± 5,5
<b>ASA</b>	II 9 (27,3 %) III 23 (69,7 %) IV 1 (3,0 %)
<b>ICC<sup>2</sup></b>	1,3 ± 1,1 (0-5)
<b>Comorbilidades</b>	HTA 23 Diabetes mellitus 7 Cardiopatía isquémica 5 Insuficiencia renal crónica 3 AIT/ACVA 3 Dislipemia 2 Cáncer 1 IAM 1 Anemia ferropénica 1 Hepatopatía crónica 1
<b>Grado de dependencia</b>	Autónomo 18 (54,5 %) Ayuda de familia 14 (42,4 %) Incapacitado 1 (3,0 %)
<b>Domicilio habitual</b>	Domicilio familiar 29 (87,9 %) Institución 4 (12,1 %)
<b>Tipo de fractura (Garden)</b>	II 2 (6,1 %) III 19 (57,6 %) IV 12 (36,4 %)

\*Variables cuantitativas: media ± desviación estándar (rango).

1. Tiempo transcurrido (años) entre la implantación de una hemiartroplastia previa y la de estudio.

2. Índice de comorbilidad de Charlson sin ajuste por edades.

(Lima, Údine, Italia), y luego el modelo Samo (Samo, Bologna, Italia). Ambas eran de similares características técnicas y de diseño, prótesis modulares de tipo bipolar, manufacturadas en aleación de cromo-cobalto y con fijación cementada. En todos los casos, el proceso de cementación con polimetilmetacrilato se realizó siguiendo el mismo método de mezcla en vacío.

Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica intravenosa con cefalosporina de primera generación durante 24 horas y antitrombótica con heparina de bajo peso molecular, de manera subcutánea, durante 30 días tras la cirugía, siguiendo los protocolos del Servicio. La transfusión de sangre alogénica se realizó cuando la hemoglobina (Hb) era inferior de 8 gr/dL, o en aquellos pacientes de riesgo (cardiopatía, patología respiratoria) con un nivel de Hb entre 8 y 9 gr/dL.

Durante el postoperatorio, se inició la sedestación en las primeras 24-48 horas, permitiendo la deambulación en carga en el 2º-3er día, según tolerancia, con ayuda de andador y bajo la supervisión de un fisioterapeuta.

### Evaluación y seguimiento

En nuestro servicio, las variables demográficas, comorbilidades, valoración clínica y radiológica, así como los datos de la cirugía y del seguimiento eran sistemáticamente recogidos de manera prospectiva, e incluidos en una base de datos informatizada de fracturas de cadera. La evaluación clínica y radiológica se realizó pre y postoperatoriamente a los 3, 6 y al menos 12 meses o, en caso de fallecimiento antes del año, en la última revisión realizada.

La presencia de comorbilidades fue evaluada por el sistema descrito por Charlson y cols.<sup>9</sup> (Índice de Comorbilidad de Charlson, ICC), que relaciona la mortalidad a largo plazo con la patología asociada del paciente, considerando ausencia de comorbilidad: 0-1 puntos, comorbilidad baja: 2 puntos y alta: 3 o más puntos, sin ajuste por edades. Para el riesgo anestésico utilizamos la escala de la American Society of Anaesthesiologist (ASA)<sup>10</sup>.

La valoración funcional física pre y postoperatoria fue evaluada mediante el índice de Barthel<sup>11</sup>, que analiza 9 actividades de la vida diaria y su grado de capacitación para realizarlas (desde incapaz hasta independiente), así como la utilización de silla de ruedas. Con una puntuación de 0 a 100, categoriza los resultados como independencia absoluta (100 puntos), dependencia leve (91-99 puntos), moderada (61-90 puntos), grave (21-60 puntos) y total (< 20 puntos).

La función cognoscitiva preoperatoria fue evaluada mediante la Escala GDS o Deterioro Global de Reisberg<sup>12</sup> que describe 7 grados, valorando síntomas cognitivos y alteraciones funcionales, y que permite clasificar el estadio de demencia: desde el GDS 1 si el paciente no presenta disfunción cognoscitiva, hasta

GDS 7 cuando existe demencia severa o síndrome afasia-apraxo-agnósico con dependencia absoluta para las actividades básicas de la vida diaria.

Para la evaluación del estado de deambulación pre y postoperatorio se utilizó la escala de Volpelli<sup>13</sup>, que consta de 7 niveles dependiendo de la capacidad de deambulación del paciente: desde el nivel 6 cuando sale de casa sin necesidad de ayudas, hasta el nivel 0 donde se traslada en silla de ruedas precisando de acompañante para su desplazamiento.

La influencia de la fractura de cadera en la mortalidad se establece hasta el primer año tras el traumatismo<sup>14</sup>, razón por la cual se estudió la mortalidad a los 30 días y 1 año postoperatorio, así como la tasa de readmisión en 30 días tras la cirugía de cadera.

Para la valoración radiológica pre y postoperatoria se utilizaron las proyecciones anteroposterior y axial de la cadera intervenida. Las evaluaciones se realizaban en cada una de las visitas. Las fracturas fueron clasificadas de acuerdo al sistema de Garden<sup>15</sup>.

### Análisis estadístico

El análisis se llevó a cabo mediante el programa IBM SPSS v. 25, en español (Armonk, NY, EEUU). La comprobación de la normalidad o no de las variables cuantitativas era testada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas se mostraron como frecuencia y tasa, y para determinar asociaciones entre ellas se utilizó la prueba de chi-cuadrado. Las variables cuantitativas se mostraron como media, desviación estándar y rango, y para identificar asociaciones entre ellas se utilizó la prueba t-Student. Covariables con  $p \leq 0,10$  fueron estudiadas mediante análisis multivariante, expresando los datos como odds ratio (OR) con su correspondiente intervalo de confianza (IC) del 95 %. Todas las pruebas fueron con nivel de significación de 0,05.

### Resultados

El seguimiento postoperatorio medio fue de 25,1 meses (rango 14 días-66 meses).

La demora quirúrgica media fue de 3,9 días (rango 1-8), siendo la estancia hospitalaria de 10,9 días de promedio (rango 6-17). No influyeron en el retraso de la cirugía, la clase ASA ( $p=0,137$ ), toma de medicación antiagregante o anticoagulante ( $p=0,170$ ), o comorbilidades asociadas ( $p=0,305$ ).

La hemoglobina (Hb) preoperatoria media fue 12,9 g/dl (rango 9,9-16,2), y a las 24 horas tras la cirugía disminuyó de manera significativa a 9,9 g/dl (rango 7,4-12,6) ( $p=0,000$ ), precisando 8 pacientes transfusión de sangre alogénica (24,2 %), no influyendo en los resultados funcionales finales ( $p=0,763$ ), aunque sí en la presencia de complicaciones médicas postoperatorias ( $p=0,004$ ).

Tras la cirugía de cadera, 8 pacientes iniciaron la deambulaci3n con ayuda de andador durante su ingreso (24,2 %), mientras 25 fueron dados de alta hospitalaria sin capacidad para caminar (75,8 %), no encontrando relaci3n con las comorbilidades ( $p=0,315$ ), complicaciones m3dicas postoperatorias ( $p=0,373$ ) o demencia ( $p=0,208$ ), pero s3 con la valoraci3n funcional f3sica preoperatoria, de acuerdo al 3ndice de Barthel ( $p=0,001$ ).

### Complicaciones

Ocho pacientes (24,2 %) desarrollaron complicaciones m3dicas durante el postoperatorio inmediato: 5 procesos respiratorios (2 neumon3as, 2 insuficiencias respiratorias y una broncoaspiraci3n), 2 complicaciones card3acas (un edema agudo de pulm3n y una insuficiencia card3aca) y un caso con infecci3n de orina. No se relacion3 la presencia de complicaciones m3dicas con la edad ( $p=0,282$ ), g3nero ( $p=0,611$ ), clase ASA ( $p=0,456$ ) o comorbilidades ( $p=0,170$ ), pero s3, como se ha comentado con anterioridad, con la necesidad de transfusi3n postoperatoria ( $p=0,004$ ). Adem3s, la presencia de complicaciones m3dicas no se correlacion3 con mayor tasa de mortalidad en 1 a3o ( $p=0,251$ ), y, por otra parte, s3 hemos encontrado que los pacientes que hab3an tenido una fractura de cadera previa presentaban significativamente mayor tasa de complicaciones ( $p=0,043$ ) (Tabla II). El an3lisis multivariante revel3 que la transfusi3n postoperatoria (OR 24,5; IC 95% 1,9-317,2;  $p=0,014$ ) y la hemiartroplastia bilateral (OR 17,3; IC 95% 1,07-280,9;  $p=0,044$ ) eran factores predictores significativos de complicaci3n m3dica tras la cirugía. Los pacientes con hemoglobina preoperatoria m3s baja presentaron mayor n3mero de complicaciones, pero la diferencia no alcanz3 la significaci3n estadística.

Seis pacientes (18,1 %) reingresaron en los primeros 30 d3as tras el alta hospitalaria, falleciendo cuatro de ellos durante este segundo ingreso. La causa principal del reingreso hospitalario fue por patolog3a respiratoria (4 neumon3as, una trombosis venosa profunda y una hemorragia digestiva alta).

Un total de 27 pacientes (81,8 %) hab3a fallecido antes de finalizar el estudio, con un intervalo de tiempo medio desde la fractura de cadera hasta el deceso de 25,2 meses (rango, 14 d3as-66 meses). De estos, 6 pacientes (18,1 %) fallecieron en los primeros 30 d3as postoperatorios, siendo la tasa de mortalidad acumulada al a3o del 33,3 %. En el an3lisis univariante no encontramos asociaci3n significativa con edad ( $p=0,433$ ), comorbilidades ( $p=0,492$ ), complicaciones m3dicas postoperatorias ( $p=0,251$ ) o demora quir3rgica ( $p=0,492$ ) (Tabla III). El an3lisis multivariante mostr3 que el estado funcional previo, de acuerdo a la escala de Barthel (OR 5,4; IC 95% 1,08-26,9;  $p=0,04$ ) y la toma de antiagregantes o anticoagulantes (OR 6,3; IC 95% 1,02-40,5;

Tabla II. An3lisis univariante de complicaciones m3dicas.

	Con Complicaciones [n=8]	Sin Complicaciones [n=25]	P
<b>Edad*</b> (a3os)	95,8 ± 1,2 (95-98)	96,5 ± 2,1 (95-03)	0,282
<b>G3nero</b>			0,611
Mujer	5 (62,5 %)	18 (72,0 %)	
Hombre	3 (37,5 %)	7 (28,0 %)	
<b>Hb*</b> preoperatoria (mg/dl)	11,9 ± 1,2 (9,9-14,1)	13,2 ± 1,6 (10,1-16,2)	<b>0,038</b>
<b>ASA</b>			0,456
II	3 (37,5 %)	6 (24,0 %)	
III-IV	5 (62,5 %)	19 (76,0 %)	
<b>Antiagregantes</b>			0,151
S3	1 (12,5 %)	10 (40,0 %)	
No	7 (87,5 %)	15 (60,0 %)	
<b>3ndice de Charlson</b>			0,170
0-2	8 (100 %)	20 (80,0 %)	
3-5	0	5 (20,0 %)	
<b>Demora cirugía</b> < 48 horas	1 (12,5 %)	4 (16,0 %)	0,810
> 48 horas	7 (87,5 %)	21 (84,0 %)	
<b>Transfusi3n hemat3as</b>			<b>0,004</b>
S3	5 (62,5 %)	3 (12,0 %)	
No	3 (37,5 %)	22 (88,0 %)	
<b>Demencia</b>			0,708
S3	2 (25,0 %)	8 (32,0 %)	
No	6 (75,0 %)	17 (68,0 %)	
<b>Barthel pre-fractura</b> ≤ 60 puntos	2 (25,0 %)	8 (32,0 %)	0,708
> 60 puntos	6 (75,0 %)	17 (68,0 %)	
<b>PPC bilateral</b>			<b>0,043</b>
S3	3 (37,5 %)	2 (8,0 %)	
No	5 (62,5 %)	23 (94,0 %)	
<b>Deambulaci3n al alta</b>			0,373
S3	1 (12,5 %)	7 (28,0 %)	
No	7 (87,5 %)	18 (72,0 %)	

\*Variables continuas: media ± desviaci3n est3andar (rango).

$p=0,049$ ) eran factores predictores significativos de mortalidad tras la cirugía de cadera.

Intraoperatoriamente, hubo una fractura de troc3nter mayor que se trat3 mediante cerclaje al3mbrico, no afectando a la estabilidad de la hemiartroplastia, ni exigiendo un retraso para la carga durante la deambulaci3n.

Respecto a las complicaciones postquir3rgicas relacionadas con la hemiartroplastia de cadera, no hubo ning3n caso de infecci3n, hundimiento, luxaci3n o disociaci3n prot3sica, o fractura periprot3sica, no precisando revisi3n quir3rgica ninguna cadera del estudio.

**Tabla III.** Análisis univariante de la mortalidad durante el primer año postoperatorio.

	Fallecidos en 1er año [n=11]	No fallecidos en 1er año [n=22]	P
<b>Edad*</b> (años)	96,8 ± 2,2 (95-103)	96,1 ± 1,8 (95-101)	0,433
<b>Género</b>			0,592
Mujer	7 (63,6 %)	16 (72,7 %)	
Hombre	4 (36,4 %)	6 (27,3 %)	
<b>Hb*</b> preoperatoria (mg/dl)	12,7 ± 11,02 (11,6-15,1)	12,9 ± 18,5 (9,9-16,2)	0,657
<b>ASA</b>			0,407
II	2 (18,2 %)	7 (31,8 %)	
III-IV	9 (81,8 %)	15 (68,2 %)	
<b>Antiagregantes</b>			0,068
Sí	6 (54,5 %)	5 (22,7 %)	
No	5 (45,5 %)	17 (77,3 %)	
<b>Índice de Charlson</b>			0,492
0-2	10 (90,9 %)	18 (81,8 %)	
3-5	1 (9,1 %)	4 (18,2 %)	
<b>Demora cirugía</b>			0,492
< 48 horas	1 (9,1 %)	4 (18,2 %)	
> 48 horas	10 (90,9 %)	18 (81,8 %)	
<b>Transfusión hemáticas</b>			0,774
Sí	3 (27,3 %)	5 (22,7 %)	
No	8 (72,7 %)	17 (77,3 %)	
<b>Demencia</b>			0,789
Sí	3 (27,3 %)	7 (31,8 %)	
No	8 (72,7 %)	15 (68,2 %)	
<b>Barthel pre-fractura</b>			<b>0,032</b>
≤ 60 puntos	5 (45,5 %)	4 (18,2 %)	
> 60 puntos	6 (54,5 %)	18 (81,8 %)	
<b>PPC bilateral</b>			0,731
Sí	2 (18,2 %)	3 (13,6 %)	
No	9 (81,8 %)	19 (86,4 %)	
<b>Deambulación al alta</b>			0,566
Sí	2 (18,2 %)	16 (72,7 %)	
No	9 (81,8 %)	6 (27,3 %)	
<b>Complicaciones</b>			0,251
Sí	4 (36,4 %)	4 (18,2 %)	
No	7 (63,6 %)	18 (81,8 %)	

\*Variables continuas: media ± desviación estándar (rango).

### Evaluación clínica

En la valoración funcional prequirúrgica, de acuerdo a la escala de Barthel, hubo una puntuación media de 70,0 (rango 10-100), con 2 pacientes con independencia absoluta (6,1 %), 5 con dependencia leve (15,2 %), 16 moderada (48,5 %), 9 grave (27,3 %) y un paciente con dependencia total (3 %). En la evaluación postoperatoria, los resultados empeoraron de manera significativa

(p=0,000) con una puntuación media de 34,6 (rango 0-73), con 7 pacientes con dependencia moderada (21,2 %), 13 grave (39,4 %) y 13 total (39,4 %). Ningún caso fue clasificado como independiente o con dependencia leve y todos los pacientes obtuvieron una puntuación inferior respecto a la valoración preoperatoria. El grado de funcionalidad tras la cirugía era independiente de edad (p=0,491), género (p=0,357) o demencia (p=0,911). Sin embargo, categorizando la puntuación de Barthel en dependientes (≤ 60 puntos) e independientes (> 61 puntos) sí encontramos correlación significativa con la tasa de mortalidad, como se comentó anteriormente (Tabla IV).

**Tabla IV.** Análisis univariante de estados previos a la fractura y complicaciones y mortalidad al año, expresando el valor de p.

	Complicaciones médicas	Mortalidad 1er año
<b>Índice de Barthel</b>	0,708	<b>0,032</b>
<b>Escala GDS</b>	0,708	0,789
<b>Escala de Volpicelli</b>	0,829	0,276

En la evaluación cognoscitiva preoperatoria, conforme a la escala de Reisberg, agrupando los GDS 1 y 2, como personas sin demencia, los GDS 3 y 4 como pre-demencia y los GDS 5, 6 y 7 como demencia establecida, hubo respectivamente, 23 (69,6 %), 4 (12,1 %) y 6 casos (18,2 %) en cada subgrupo. Reagrupando los grupos 1 y 2 (sin déficits cognoscitivos) y el resto (con déficits cognoscitivos), no hallamos relación con edad (p=0,446), género (p=0,094), o tasa de mortalidad al año (p=0,789).

En la valoración de la capacidad de deambulación, según la escala de Volpicelli, preoperatoriamente 3 pacientes estaban en nivel 6 (9,1 %), 16 en nivel 5 (48,5 %), 7 en nivel 4 (21,2 %), 3 en nivel 3 (9,1 %) y 4 en nivel 2 (12,1 %), no habiendo ningún paciente confinado a una silla de ruedas. Tras la cirugía, solo 2 pacientes (6,1 %) mantuvieron su nivel de deambulación previo, mientras el resto (93,9 %) empeoró, con 15 pacientes en silla de ruedas (45,4 %) sin posibilidad de volver a caminar, siendo significativa la diferencia respecto al estado preoperatorio (p=0,000). No hubo relación entre el nivel de deambulación postoperatorio y la tasa de mortalidad anual (p=0,473).

## Discusión

En el presente estudio, las complicaciones médicas postquirúrgicas no dependían de edad o género, en contraposición a otras publicaciones donde sí se presentaron con más frecuencia en personas de edad avanzada<sup>2,16</sup> y en mujeres<sup>5,16</sup>. Hemos encontrado como factores significativos de riesgo de complicación, la transfusión postoperatoria de sangre alogénica y la hemiartroplastia bilateral, a nuestro entender, no descritos como factores predictivos hasta ahora. Tay y cols<sup>5</sup> documentaron un 46,6 % de complicaciones, principalmente urológicas, cardíacas y cerebrales, frente a las pulmonares como evento adverso más frecuente de nuestro estudio e independiente del número de comorbilidades, hemoglobina preoperatoria, demora quirúrgica y, coincidiendo con Agudo-Quiles y cols<sup>17</sup>, medicación antiagregante y clase ASA. Mas-Atance<sup>18</sup> asoció la transfusión de sangre alogénica con mortalidad, pero no con complicaciones médicas tras la cirugía. En nuestro estudio, la presencia de estos efectos desfavorables no se correlacionó de manera significativa con la tasa de mortalidad, en contraposición a otros autores que sí encontraron asociación entre complicaciones cardiopulmonares y mortalidad<sup>19</sup>.

La tasa de mortalidad en el mes postoperatorio en la cohorte de 33 pacientes del presente estudio fue de 18,1 %, mientras durante el primer año se incrementó a 33,3 %, no hallando relación con edad, comorbilidades, complicaciones médicas, demora quirúrgica o demencia, pero sí encontrando como factores predictores, el estado funcional previo y la toma de antiagregantes o anticoagulantes, coincidiendo con publicaciones recientes<sup>20,21</sup>, pero contrario a otras<sup>22</sup> que no hallaron el índice de Barthel como predictor significativo de mortalidad. Estas cifras están en consonancia con la mayoría de la literatura, aunque algunos estudios sobre fractura de cadera han publicado incidencias inferiores, si bien eran series con pacientes de menor edad<sup>7</sup> o peor clase ASA<sup>5</sup>, respecto nuestra serie. La causa de muerte más frecuente en los primeros 30 días fue la neumonía, de acuerdo con otros autores<sup>23</sup>.

Se han descrito en la literatura gran variedad de factores de riesgo de mortalidad en pacientes con fractura de cadera, si bien no de manera uniforme. El metaanálisis de Hu y cols<sup>24</sup>, indica una serie de factores pronóstico, advirtiendo de la necesidad de estudios bien diseñados para determinar con mayor precisión su evidencia. Otras publicaciones, han encontrado diversas covariables predictivas de mortalidad, como son la edad<sup>2,16,17,20,25</sup>, género masculino<sup>20</sup> o femenino<sup>16</sup>, comorbilidades<sup>16,17,25,26</sup>, estado funcional previo<sup>16,18,21</sup>, estado cognoscitivo<sup>3,6,21</sup>, clase ASA<sup>16,19,20</sup>, medicación antiagregante<sup>17</sup>, insuficiencia renal<sup>23</sup>, demora quirúrgica superior a las 48 horas<sup>26</sup> o 96 horas<sup>25,27</sup>, y Hb preoperatoria inferior a 10 mg/dl<sup>25</sup>. Algunos autores proponen

escalas de evaluación con valor pronóstico, con el fin de predecir el riesgo de mortalidad y complicaciones tras fractura de cadera, como la Nottingham Hip Fracture Score<sup>28</sup> o el índice O-POSSUM<sup>22</sup>.

En nuestro estudio un porcentaje importante de pacientes no consiguió caminar tras la cirugía durante la estancia hospitalaria, influyendo negativamente en el resultado funcional y nivel de deambulación postoperatorios. Además, un número considerable de ellos no logró volver a caminar nunca, no encontrando factores predictivos significativos para esta incapacidad funcional, no hallando relación con la demora quirúrgica, comorbilidades, complicaciones médicas o demencia. El empeoramiento clínico tras la fractura de cadera fue generalizado y significativo en nuestro estudio, coincidiendo con la mayor parte de la literatura. Lin y cols<sup>23</sup>, en su serie de pacientes de 90-96 años, encontraron un 81,4 % con incapacidad para caminar tras la cirugía, frente al 18,9 % antes de la misma, mientras Tay y cols<sup>5</sup> hallaron que solo un 8,6 % de pacientes con más de 90 años, mantuvieron su nivel de deambulación al año de evolución postoperatoria.

La demencia es un factor que se ha relacionado con los malos resultados, complicaciones y mayor tasa de mortalidad. Nosotros no hemos encontrado esta relación directa, al contrario que otros autores<sup>3,6,21</sup> que sí detectaron el déficit cognoscitivo como variable predictora. En el metaanálisis de Bai y cols<sup>29</sup> los pacientes con fractura de cadera y demencia presentaban más riesgo de mortalidad a los 30 días, 6 meses, 1 año y más de 1 año. En el estudio prospectivo de Van Dortmont y cols<sup>6</sup> sobre una cohorte de 202 pacientes mayores de 70 años con fractura de cadera tratada mediante hemiartroplastia, las alteraciones cognoscitivas influyeron de manera significativa en la tasa de mortalidad y la recuperación funcional del paciente, llegando a poner en duda la efectividad de este tratamiento en el paciente anciano con demencia. Sin embargo, al igual que nosotros, otros estudios no han podido demostrar que la demencia sea un factor predictivo de complicaciones y mortalidad tras fractura de cadera<sup>30,31</sup>.

El presente estudio incluyó pacientes consecutivos de 95 años o más con fractura de cuello femoral tratada mediante hemiartroplastia de cadera cementada. Por tanto, la muestra fue uniforme respecto al tipo de fractura, tratamiento quirúrgico realizado por cirujanos con experiencia en cadera, manejo postoperatorio y seguimiento. La recogida de datos fue de manera prospectiva, conforme al protocolo del servicio, cumplimentado de manera rutinaria en cada revisión hasta el alta, incluyendo cada caso en nuestro registro de fracturas de cadera. Pocos estudios incluyen pacientes de edad tan avanzada<sup>32,33</sup> y la mayoría de ellos, analizan exclusivamente la mortalidad y sus factores predictivos<sup>25,34</sup>. Entre las limitaciones, las propias de cualquier

estudio de carácter retrospectivo, con un tamaño de la muestra limitado, por el rango de edad seleccionado, lo que condiciona que los resultados deban ser analizados con precaución en relación con los factores predictivos encontrados mediante el análisis multivariante.

En nuestro estudio, la transfusión de sangre alogénica y la hemiartroplastia bilateral fueron factores predictivos de complicaciones médicas, mientras que el estado funcional previo de acuerdo al índice de Barthel y la

medicación antiagregante o anticoagulante fueron co-variables predictoras de mortalidad en el primer año. El deterioro funcional y las limitaciones para la deambulación tras la cirugía fueron una constante en nuestra serie, considerando fundamental, con el fin de optimizar el tratamiento, la precisa evaluación preoperatoria del paciente dada las expectativas de vida limitadas y la tasa de mortalidad del 33,3 % en el primer año tras la cirugía.

## Bibliografía

1. Bartra A, Caeiro JR, Mesa-Ramos M, Etxebarria-Foronda I, Montejo J, Carpintero P, Sorio-Vilelag F, Gatell S, Canals L. Coste de la fractura de cadera osteoporótica en España por comunidad autónoma. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2019; 63:56-68.
2. Lizaur-Utrilla A, Caldich-Broseta JV, Miralles-Muñoz 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.
3. 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.
4. Holt G, MacDonald D, Fraser M, Reece AT. Outcome after surgery for fracture of the hip in patients aged over 95 years. *J Bone Joint Surg* 2006; 88-B:1060-4.
5. Tay YW, Hong CC, Murphy D. Functional outcome and mortality in nonagenarians following hip fracture surgery. *Arch Orthop Trauma Surg* 2014; 134:765-72.
6. Van Dortmont LM, Douw CM, van Breukelen AM, Laurens DR, Mulder PG, Wereldsma JC, van Vugt AB. Outcome after hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fracture related to mental state. *Injury* 2000; 31:327-31.
7. Van Den Bekerom MP, Sierevelt IN, Bonke H, Raaymakers EL. The natural history of the hemiarthroplasty for displaced intracapsular neck fractures, the ultimate follow-up study. *Acta Orthop* 2013; 84:555-60.
8. Clement ND, Aitken SA, Duckworth AD, McQueen MM, Court-Brown CM. The outcome of fractures in very elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93-B:806-10.
9. Charlson M, Pompei P, Ales KL, McKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987; 40:373-83.
10. Sankar A, Johnson SR, Beattie WS, Tait G, Wijesundera DN. Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical 41 status scale in clinical practice. *Br J Anaesth* 2014; 113:424-32.
11. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J* 1965; 14:61-5.
12. Reisberg B, Ferris SH, De Leon MJ, Crook T. The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry* 1982; 139:1136-9.
13. Volpicelli L, Chambers RB, Wagner FW. Ambulation levels of bilateral lower extremity amputees. Analysis of one hundred and three cases. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 65:599-603.
14. Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *J Orthop Trauma* 1997; 11:162-5.
15. Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br* 1961; 43:647-63.
16. Folbert EC, Hegeman JH, Vermeer M, Regtuijt EM, van der Velde D, ten Duis HJ y cols. Improved 1-year mortality in elderly patients with a hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. *Osteoporos Int* 2017; 28:269-77.
17. Agudo-Quiles M, Sanz-Reig J, Alcalá-Santaella R. Antiagregación en pacientes con fractura subcapital desplazada de fémur tratados con prótesis parcial cementada. Estudio de complicaciones y mortalidad. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2015; 59:104-11.
18. Mas-Atance J, Marzo-Alonso C, Matute-Crespo M, Trujillano-Cabello JJ, Catalá-Tello N, de Miguel-Artal M y cols. Estudio comparativo aleatorizado de la intervención quirúrgica temprana frente a la demorada en los pacientes con fractura de cadera tratados con antiagregantes plaquetarios. Determinación de la agregabilidad plaquetaria y el sangrado perioperatorio, y la revisión de la mortalidad al año. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2013; 57:240-53.
19. Vochteloo AJ, Borger van der Burg BL, Tuinebreijer WE, de Vries MR, Niggerbrugge AH, Bloem RM, y cols. Do clinical characteristics and outcome in nonagenarians with a hip fracture differ from younger patients? *Geriatr Gerontol Int* 2013; 13:190-7.
20. Aranguren-Ruiz MI, Acha-Arrieta MV, Casas-Fernández de Tejerina JM, Arteaga-Mazuelas M, Jarne-Betrán V, Arnáez-Solís R. Factores de riesgo de mortalidad tras intervención quirúrgica de fractura de cadera osteoporótica en pacientes mayores. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2017; 61:185-92.
21. Novoa-Parra CD, Hurtado-Cerezo J, Morales-Rodríguez J, Sanjuan-Cerveró R, Rodrigo-Pérez JL, Lizaur-Utrilla A. Factores predictivos de la mortalidad al año en pacientes mayores de 80 años intervenidos de fractura de cuello femoral. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2019; 63:202-8.
22. Blay-Domínguez E, Lájara-Marco F, Veracruz-Gálvez M, Muela-Pérez B, Salinas-Gilabert ME, Lozano-Requena JA. Índice O-POSSUM como predictor de morbimortalidad en pacientes intervenidos de fractura de cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2018; 62: 207-15.
23. Lin WT, Chao CM, Liu HC, Li YJ, Lee WJ, Lai CC. Short-term outcomes of hip fractures in patients aged 90 years old and over receiving surgical intervention. *PLOS ONE*. 2015. DOI:10.1371/journal.pone.0125496.
24. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury* 2012; 43:676-85.

25. Espinosa KA, Gélvez AG, Torres LP, García MF, Peña OR. Pre-operative factors associated with increased mortality in elderly patients with a hip fracture: a cohort study in a developing country. *Injury* 2018; 49:1162-8.
26. Flikweert ER, Wendt KW, Diercks RL, Izaks GJ, Landsheer D, Stevens M y cols. Complications after hip fracture surgery: are they preventable? *Eur J Trauma Emerg Surg* 2018; 44:573-80.
27. Lizaur-Utrilla A, Martínez-Méndez D, Collados-Maestre I, Miralles-Muñoz FA, Marco-Gómez L, López-Prats FA. Early surgery within 2 days for hip fracture is not reliable as healthcare quality indicator. *Injury* 2016; 47:1530-5.
28. Rushton PR, Reed MR, Pratt RK. Independent validation of the Nottingham Hip Fracture Score and identification of regional variation in patient risk within England. *Bone Joint J* 2015; 96-B:100-3.
29. Bai J, Liang XL, Wu Z, Wang J, Liang Y. Association between dementia and mortality in the elderly patients undergoing hip fracture surgery: a met-analysis. *J Orthop Surg Res* 2018; 13:298-306.
30. Mizrahi EH, Lubart E, Adunsky A. Functional outcome of elderly hip fracture patients is not affected by prefracture dementia. *Am J Phys Med Rehabil* 2018; 97:789-92.
31. Beloosesky Y, Grinbat J, Epelboym B, Hendel D. Dementia does not significantly affect complications and functional gain in elderly patients operated on for intracapsular hip fracture. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121:257-60.
32. Oliver CW, Burke C. Hip fracture in centenarians. *Injury* 2004; 35:1025-30.
33. Shabat S, Mann G, Gepstein R, Fredman B, Folman Y, Nyska M. Operative treatment for hip fractures in patients 100 years of age and older: is it justified? *J Orthop Trauma* 2004; 18:431-5.
34. Manoli A, Driesman A, Marwin R, Konda S, Leucht P, Egol K. Short-term outcomes following hip fractures in patients at least 100 years old. *J Bone Joint Surg Am* 2017. doi: 10.2106/JBJS.16.00697.