



ORIGINAL

Fractura de cadera en el paciente anciano: factores pronóstico de mortalidad y recuperación funcional al año



Mariano de Miguel Artal^{a,*}, Olga Roca Chacón^a, Montse Martínez-Alonso^c, Marcos Serrano Godoy^a, Jaime Mas Atance^b y Roberto García Gutiérrez^a

^a Servicio de Geriatria, Hospital Universitari Santa María-Gestió de Serveis Sanitaris, Lleida, España

^b Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lleida, España

^c Unidad de Bioestadística (BioStat, IRBLleida) y Ciencias Médicas Básicas, Universitat de Lleida (UdL), Lleida, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 14 de noviembre de 2017

Aceptado el 18 de abril de 2018

On-line el 19 de junio de 2018

Palabras clave:

Paciente anciano

Fractura de cadera

Mortalidad

Recuperación funcional

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio es identificar los factores pronóstico de mortalidad y de recuperación funcional en pacientes ancianos con fractura de cadera.

Material y métodos: Estudio longitudinal prospectivo en pacientes de 80 años o más y pacientes entre 75 y 79 años institucionalizados en residencia, con antecedentes de demencia o en seguimiento por Geriatria, con fractura de cadera. Se incluyó a 359 pacientes, recogiendo variables demográficas, situación funcional previa, antecedentes patológicos y tipo de fractura, y durante la hospitalización el momento de la cirugía, delirium, evolución funcional, estancia mediana, destino al alta y mortalidad. Se realizó seguimiento durante un año registrando ubicación del paciente, situación funcional, complicaciones médicas y mortalidad.

Resultados: Las características basales que conferían mayor riesgo de mortalidad fueron la edad elevada (> 92 años), las complicaciones médicas que retrasaron la IQ (HR 2,17; IC del 95%, 1,27-3,73), tener demencia (HR 1,78; IC del 95%, 1,15-2,75) o insuficiencia cardiaca (HR 1,75; IC del 95%, 1,12-2,75). Los modelos de regresión multivariante ajustados muestran que la dependencia funcional previa a la fractura o la falta de recuperación funcional tras la misma, se asociaron a mayor mortalidad y que los pacientes de mayor edad, con delirium, demencia y dependencia funcional previa presentaron peor pronóstico de recuperación funcional.

Conclusión: En los pacientes ancianos con una fractura de cadera, la edad elevada, la comorbilidad y la dependencia funcional se asocian a la mortalidad. El pronóstico de recuperación funcional dependerá de la edad, la situación funcional previa, los antecedentes de demencia y la presencia de delirium durante el ingreso.

Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEGG.

Hip fracture in the elderly patient: Prognostic factors for mortality and functional recovery at one year

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to identify the risks factors for mortality and functional recovery in elderly patients admitted to hospital with a hip fracture.

Materials and methods: Longitudinal prospective study in patients 80 years old or more and patients between 75 and 79 in residential home care with a hip fracture and with a past medical history of dementia or followed-up by the Geriatric Unit. A total of 359 patients were included, and the demographic data, previous functional status, comorbidity, type of fracture, and dementia were recorded. The data collected during admission included time to surgery, delirium, functional recovery, length of stay, placement at discharge, and mortality. Patients were followed-up for one year and details were collected on placement at the end of follow-up, functional recovery, medical complications, and mortality.

Keywords:

Elderly patient

Hip fracture

Mortality

Functional recovery

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mdmartal@gmail.com (M. de Miguel Artal).

Results: The baseline characteristics of the patients with a strong association with mortality after a hip fracture were old age (> 92 years), medical complications delaying surgery (HR 2.17; 95% CI: 1.27-3.73), diagnosis of dementia (HR 1.78; 95% CI: 1.15-2.75), or heart failure (HR 1.75; 95% CI: 1.12-2.75). The fitted multivariable regression models showed that functional impairment before the hip fracture or lack of functional recovery are associated with higher mortality, and patients with increased age, delirium, dementia, and previous functional impairment showed worse functional recovery.

Conclusion: In the elderly patients with a hip fracture, increased age, comorbidity and previous functional status is associated with mortality. Functional recovery prognosis will depend on age, previous functional status, past medical history of dementia, and the presence of delirium during admission.

Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SEGG.

Introducción

La fractura de cadera es una enfermedad predominantemente del paciente anciano; el 85,4% del total de fracturas de cadera sucede en mayores de 75 años y 2/3 partes en mayores de 80 años¹. La incidencia de la fractura de cadera es muy elevada, con una ocupación de camas en los servicios de Traumatología de entre el 20 y el 25%². Las previsiones indican que la incidencia continuará aumentando en los próximos años, en una población frágil y más aislada socialmente³. El beneficio de la colaboración entre Geriátría y Traumatología en el tratamiento y control de la fractura de cadera en el paciente anciano durante la fase aguda está ampliamente demostrado en múltiples estudios clínicos⁴⁻⁶.

La fractura de cadera comporta un riesgo de complicaciones médicas durante el ingreso y un deterioro catastrófico respecto a la situación funcional previa. Los objetivos de la Ortogeriatría se centran en la prevención de la morbimortalidad durante el ingreso, en la rápida recuperación funcional y en el retorno del paciente al alta a su medio habitual⁷. El grado de recuperación funcional y la mortalidad tras una fractura de cadera son 2 indicadores clínicos fundamentales de la calidad asistencial de esta patología. A pesar de las mejoras de las técnicas quirúrgicas y anestésicas, y de la colaboración ortogeriatría, solo alrededor del 50-60% de los pacientes recuperan la capacidad funcional previa y el 40% recupera completamente el nivel previo de independencia^{8,9}. La mortalidad de la fractura de cadera no ha cambiado en los últimos 30 años, siendo durante el ingreso del 5% y al año de alrededor del 30%^{10,11}. Sin embargo, recientes estudios, donde se evalúan distintos modelos de atención médica y colaboración entre Geriátría y Traumatología, demuestran de forma estadísticamente significativa una disminución de la mortalidad^{12,13}.

Consideramos necesario conocer las características de la población e identificar aquellos aspectos que puedan influir tanto en la recuperación funcional como en la mortalidad y la utilización de recursos. Con esta idea, iniciamos un estudio prospectivo para conocer en nuestra población la mortalidad de los pacientes en las distintas fases de su evolución tras la fractura de cadera hasta el año, conocer la ubicación de los pacientes al alta, la evolución de la situación funcional a lo largo del seguimiento y poder determinar si existen características propias del paciente, de la fractura, del proceso o del entorno que influyan en la mortalidad y en el resultado funcional del paciente. Finalmente, identificar las características que puedan ayudar a predecir el curso clínico, para facilitar la toma de decisiones respecto a la continuidad asistencial al alta de Traumatología.

Material y métodos

Diseño y población

Realizamos un estudio longitudinal prospectivo incluyendo, sistemáticamente, previo consentimiento informado, a todos los

pacientes con fractura de cadera que ingresan en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario Arnau de Vilanova (HUAV) que tienen 80 o más años o bien entre 75-79 años y algunas de las siguientes características añadidas: vivir en residencia, presentar deterioro cognitivo previo o estar en seguimiento por el Servicio de Geriátría. Se excluyeron aquellos casos en los que el paciente o el familiar no dieron el consentimiento para la inclusión en el estudio. Se recogieron datos de 359 pacientes entre septiembre del 2014 y julio del 2015. El seguimiento finalizó en julio del 2016, un año después del ingreso del último paciente en el estudio.

El HUAV es un hospital de segundo nivel perteneciente al Instituto Catalán de la Salud. Es el centro de referencia para los pacientes con enfermedad aguda de la Región Sanitaria de Lleida y ofrece cobertura a una población de alrededor de 360.000 habitantes.

El Servicio de Geriátría del Hospital Universitario de Santa María, a través de la UFISS de Geriátría en el HUAV, trabaja conjuntamente con el Servicio de Traumatología para el control clínico de pacientes que ingresan con fractura de cadera, dentro del programa de Ortogeriatría. Desde el inicio, se decidió que la UFISS de Geriátría actuaría proactivamente sobre todos los pacientes de 80 años o más y aquellos pacientes entre 75-79 años con un perfil de fragilidad definido por estar institucionalizados en residencia, presentar deterioro cognitivo previo o estar en seguimiento por el Servicio de Geriátría.

Variables

Al ingreso se recogieron variables sociodemográficas (edad, sexo, procedencia y fecha de ingreso). La evaluación de la situación funcional previa del paciente la realizamos utilizando el índice de Barthel (IB) y para la capacidad de la marcha la Funcional Ambulatory Classification (FAC). Registramos los antecedentes de demencia clasificando la severidad con la escala GDS. Para la comorbilidad de los pacientes utilizamos el índice de comorbilidad de Charlson (ICh) y el riesgo anestésico según la clasificación ASA. Registramos antecedentes patológicos que consideramos relevantes, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la diabetes (DM), el accidente cerebrovascular (ACV), la insuficiencia renal crónica (IRC), la neoplasia y la enfermedad cardíaca (insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica y arritmias). Registramos el tipo de fractura, clasificándola como intracapsular o extracapsular. También se registraron los antecedentes de fractura de cadera contralateral previa.

Durante la hospitalización, se calculó el tiempo de demora quirúrgica (> 48 h), determinando si era debida a causas médicas o administrativo-organizativas. Se registraron las úlceras por presión (UPP) y si el paciente presentó delirium durante el ingreso. Para la detección del delirium, se valoró diariamente el contexto clínico del paciente y los criterios del DSM IV y se utilizó como instrumento de cribado el Confusion Assessment Method (CAM).

Se calcularon la estancia mediana del ingreso, la mortalidad durante la fase aguda y se registró el destino al alta (domicilio,

centro sociosanitario y residencia). Al alta hospitalaria, se registró el IB y el índice de Heinemann (IH). La recuperación funcional se definió con base en la evolución del IB a lo largo del seguimiento (analizada a través de un modelo longitudinal) y con relación al IB previo a la fractura.

Tras el alta hospitalaria, se realizó revisión a los 3, 6 y 12 meses de la fractura de cadera mediante entrevista telefónica preferentemente con el paciente o, en caso de deterioro cognitivo o dificultad en la comunicación, con el familiar de referencia tal y como se acordó durante el ingreso. Se registró la ubicación del paciente en el momento de la entrevista telefónica, su situación funcional medida con el IB, FAC e IH, la presencia de complicaciones médicas o traumatológicas desde el alta y la mortalidad.

Análisis estadístico

El análisis descriptivo incluye frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, y media y desviación estándar o bien mediana y rango intercuartílico (RIC, definido por el primer y tercer cuartil) para las variables cuantitativas en función de la normalidad de su distribución. Para el análisis univariante de la mortalidad o no a los 12 meses, se utilizan las pruebas de la chi al cuadrado para las variables cualitativas y la prueba de la t de Student o U de Mann-Whitney en función de la normalidad de su distribución. Las figuras de las curvas de supervivencia se han estimado utilizando el estimador de Kaplan-Meier. El análisis de regresión utiliza el modelo de riesgos proporcionales de Cox (MRPC) que incluye la estimación de los riesgos (hazard rate [HR]) ajustados por todas las características con una contribución estadísticamente significativa (prueba de razón de verosimilitud con p -valor < 0,05). La estimación incluye la evaluación de relaciones no lineales para la que se utiliza la transformación de dichas características en polinomios ortogonales y su interpretación gráfica. Un MRPC identifica las características basales predictivas del tiempo de supervivencia. Se estima también una variante del MRPC predictivo que incluye variables cambiantes en el tiempo, además de las características basales. Finalmente, se estima un modelo lineal de efectos mixtos para la identificación de las características predictivas de la recuperación funcional del paciente. Todos los modelos incluyen la evaluación de posibles interacciones. Para el análisis estadístico se ha utilizado R¹⁴ y un nivel de significación de 0,05 según protocolo.

Resultados

En la **tabla 1** se reflejan las características de los 359 pacientes incluidos en el estudio. Destaca que 2/3 de los pacientes eran mujeres con una edad elevada y la mayoría procedían de domicilio. Eran pacientes con comorbilidad y riesgo anestésico alto, donde predominaban la enfermedad cardíaca y la demencia dentro de los antecedentes patológicos. A nivel funcional, la mediana del IB previo a la fractura fue de 70, siendo el 65,7% de los pacientes autónomos para la marcha (FAC de 4 y 5). Además de los datos descritos en la **tabla 1**, se recogieron también antecedentes médicos que consideramos de interés para esta población. Así, el 39,3% de los pacientes estudiados tenía antecedentes de enfermedad cardíaca (arritmia, cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca), el 27,9% presentaba antecedentes de DM, el 20,9% de IRC, el 16,2% había presentado un ACV en el pasado, el 15,9% tenía antecedentes de EPOC y el 15,3% antecedentes de enfermedad neoplásica.

En la **tabla 1** describimos, de la misma forma, datos recogidos durante el ingreso; destaca el número elevado de pacientes en los que la cirugía se retrasa más de 48 h desde el ingreso por causas administrativas y la elevada incidencia de delirium.

Durante la fase aguda de hospitalización la mortalidad fue del 5% y desde el alta hospitalaria hasta los 12 meses del 26,4%. La mayor

Tabla 1
Características basales y clínicas durante el ingreso

Características basales	
<i>Procedencia</i>	
Domicilio	267 (74,4%)
Centro sociosanitario	5 (1,39%)
Residencia	87 (24,2%)
<i>Sexo</i>	
Hombre	84 (23,4%)
Mujer	275 (76,6%)
<i>Edad</i>	
	87,0 (83,0;91,0)
<i>Tipo de fractura</i>	
Extracapsular	228 (63,5%)
Intracapsular	131 (36,5%)
<i>Charlson</i>	
	3,00 (2,00; 4,00)
<i>Charlson agrupado</i>	
0-1	71 (19,8%)
2	107 (29,8%)
≥ 3	181 (50,4%)
<i>ASA</i>	
I-II	102 (28,46%)
III-IV	257 (71,56%)
<i>Demencia</i>	
	120 (33,4%)
<i>GDS</i>	
3	10 (8,33%)
4-5	73 (60,8%)
6-7	37 (30,83%)
<i>FAC previo</i>	
0-1	12 (3,35%)
2-3	111 (30,9%)
4-5	236 (65,7%)
<i>Índice de Barthel previo</i>	
	70,0 (50,0; 95,0)
<i>Ingreso</i>	
<i>Índice de Barthel al ingreso</i>	
<i>Pérdida funcional</i>	
	10,0 (10,0; 20,0)
	60,0 (45,0; 80,0)
<i>Ingreso a cirugía</i>	
<i>Menos de 48 h</i>	
Más de 48 h	154 (42,9%)
<i>Causa administrativa</i>	
Causa médica	139 (38,7%)
	61 (17,0%)
<i>No cirugía</i>	
<i>Delirium</i>	5 (1,39%)
<i>UPP</i>	174 (48,5%)
<i>Estancia mediana</i>	32 (8,91%)
	9,00 (7,00; 11,0)

Resultados: n (%) y mediana (Q1; Q3).

mortalidad se registró en los primeros 3 meses tras el alta hospitalaria (17%), siendo del 4,7% en los 2 seguimientos posteriores a los 6 y a los 12 meses (**fig. 1 a y b**).

La **tabla 2** muestra las diferencias en los cambios de ubicación, las complicaciones y la situación funcional entre los pacientes que no llegaron a completar los 12 meses de seguimiento por fallecimiento y el resto de pacientes supervivientes a los 12 meses. Al alta hospitalaria, 104 pacientes (30,5%) fueron derivados a CSS; 114 pacientes (33,4%) fueron dados de alta a domicilio y 123 pacientes (36,1%) fueron dados de alta a residencia. Del total de los pacientes que antes de la fractura vivían en domicilio, solo el 57,68% permanecía en el mismo a los 12 meses. A lo largo del seguimiento, el mayor volumen de cambio de ubicación de los pacientes se produjo en los 3 primeros meses: 67 pacientes fueron dados de alta del CSS, de los cuales 64 retornaron a domicilio y 3 fueron institucionalizados en residencia. Observamos que los pacientes institucionalizados en residencia fallecieron en mayor porcentaje que los de CSS y domicilio en los primeros 6 meses, mientras que a los 12 meses la mortalidad fue similar entre la población de domicilio y de residencia. En el análisis descriptivo de la evolución funcional vemos que los pacientes que sobreviven presentan una mejor situación funcional, medida con el IB y el IH, que la población que fallece

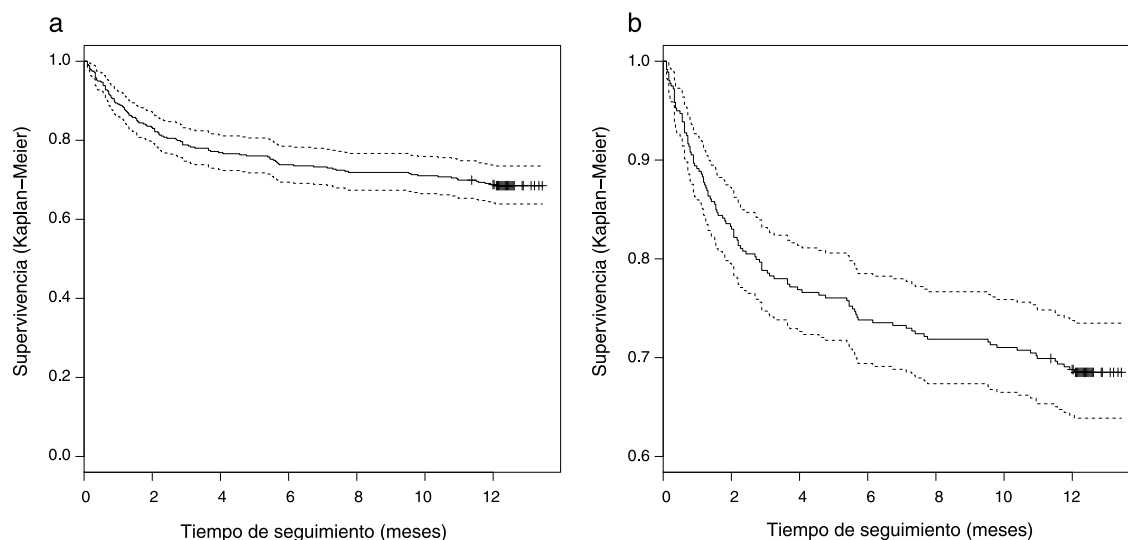


Figura 1. Curva de supervivencia de Kaplan-Meier (a) y curva de Kaplan-Meier con supervivencia mayor de 0,6 (b).

Tabla 2

Tabla comparativa de mortalidad, ubicación, complicaciones y evolución funcional entre población viva y que fallece a lo largo del seguimiento

	Alta	3 meses	6 meses	12 meses
Defunción	18 (5,0%)	61 (17,0%)	17 (4,7%)	17 (4,7%)
<i>Ubicación</i>				
Centro sociosanitario	X	20 (32,8%)	4 (23,5%)	0 (0,0%)
Domicilio	X	17 (27,9%)	6 (35,3%)	9 (52,9%)
Residencia	X	24 (39,3%)	7 (41,2%)	8 (47,1%)
<i>Complicaciones médicas</i>	14 (77,8%)	29 (47,5%)	7 (41,2%)	8 (47,1%)
<i>Complicaciones quirúrgicas</i>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (5,88%)	1 (5,88%)
<i>Índice de Barthel (última visita)</i>	X	15 (5; 25)	30 (20; 40)	30 (25; 60)
<i>Índice de Heinemann (última visita)</i>	X	20 (12; 44)	36 (18; 64)	55 (38; 79)
Vivos	341 (95,0%)	280 (78,0%)	263 (73,3%)	246 (68,5%)
<i>Ubicación</i>				
Centro sociosanitario	104 (30,5%)	17 (6,07%)	8 (3,04%)	5 (2,03%)
Domicilio	114 (33,4%)	161 (57,5%)	153 (58,2%)	145 (58,9%)
Residencia	123 (36,1%)	102 (36,4%)	102 (38,8%)	96 (39,0%)
<i>Complicaciones médicas</i>	81 (22,6%)	46 (13,5%)	21 (7,50%)	21 (7,98%)
<i>Complicaciones quirúrgicas</i>	4 (1,11%)	4 (1,17%)	3 (1,07%)	3 (1,14%)
<i>Índice de Barthel</i>	30 (20; 45)	55 (30; 75)	60 (30; 80)	60 (30; 80)
<i>Índice de Heinemann</i>	38 (21; 50)	71 (47; 89)	75 (50; 93)	78 (50; 98,5)

Resultados: n (%) o mediana (Q1; Q3).

a lo largo del año de seguimiento (en estos, el IB utilizado es el último registro efectuado en el control previo al fallecimiento). En la tabla queda reflejado que en el grupo de pacientes vivos la mejoría funcional se produce en los 6 primeros meses, para estancarse posteriormente durante los siguientes.

En el análisis univariante ([anexo 1](#)), la mortalidad se asoció a haber ingresado desde una residencia o tener mayor edad, comorbilidad más elevada, antecedentes de insuficiencia cardiaca, diagnóstico previo de demencia o la situación funcional previa a la fractura, medida por el IB y el FAC. Durante el ingreso hospitalario, el retraso de la IQ por complicaciones médicas y la aparición de delirium se asociaron a un mayor riesgo de mortalidad durante el periodo estudiado.

En la [tabla 3](#) se describen las HR asociadas a las variables de los 2 modelos de supervivencia construidos con base en la información disponible al ingreso, en el caso del modelo 1, y con base en toda la información disponible, tanto al ingreso como a la recogida en los controles periódicos hasta completar el seguimiento a 12 meses. En el modelo predictivo de mortalidad en función de las variables al ingreso la insuficiencia cardiaca, la demencia, el retraso de la cirugía por complicaciones médicas y un ASA IV se asocian a un mayor

riesgo de fallecer. En el modelo 2, donde se incorporan las variables cambiantes en el tiempo, al retraso en la cirugía por complicaciones médicas y el ASA IV se añaden las UPP, las complicaciones médicas y las pérdidas del IB registradas en cada control respecto a su valor previo a la fractura. En ambos modelos contribuyen en la mortalidad aquellos pacientes que no fueron intervenidos, pero al tratarse solo de 5 pacientes su interpretación clínica es cuestionable. En los resultados sorprende que aquellos pacientes con antecedentes de arritmia cardiaca tienen un menor riesgo de fallecer en ambos modelos que el resto de población en la muestra.

Estos 2 modelos están ajustados por el efecto cuadrático de la edad y el IB previo a la fractura, cuya asociación cuadrática con la mortalidad se ilustra a través de las [figuras 2 y 3](#) para ambos modelos respectivamente. En la [figura 2](#) a observamos que la mortalidad aumenta exponencialmente a partir de los 92 años y en la [figura 2](#) b vemos que aquellos pacientes con mayor riesgo de fallecer son los que tienen un IB previo a la fractura entre 35-75 puntos. En la [figura 3](#), donde se describe el comportamiento de la edad y el IB a lo largo del año de seguimiento, vemos que la edad mayor de 92 ([fig. 3](#) a) y un IB previo a la fractura entre 20 y 70 ([fig. 3](#) b) se asocian, de la misma forma, a mayor mortalidad en nuestra muestra. Además,

Tabla 3

Modelos de supervivencia construidos según la información disponible al ingreso (modelo 1) y con base en toda la información disponible, tanto al ingreso como recogidas en los controles periódicos (modelo 2)

	Modelo 1 Basal Hazard ratio	Modelo 2 Basal + seguimiento Hazard ratio
Características basales		
Arritmias	0,57 (0,35; 0,95)	0,51 (0,30; 0,86)
Insuficiencia cardiaca	1,75 (1,12; 2,75)	1,30 (0,80; 2,11)
Demencia	1,78 (1,15; 2,75)	1,50 (0,98; 2,29)
Intervención quirúrgica		
Sin retrasos (ref.)	1	1
Con retraso > 48 h, causa administrativa	1,22 (0,78; 1,91)	1,44 (0,88; 2,35)
Con retraso > 48 h, causa médica	2,17 (1,27; 3,73)	1,80 (1,01; 3,20)
Sin intervención quirúrgica	12,11 (2,87; 50,99)	16,38 (1,93; 138,93)
ASA		
III (ref.)	1	1
I	0,26 (0,06; 1,17)	0,42 (0,09; 2,08)
II	0,63 (0,35; 1,14)	0,59 (0,32; 1,12)
IV	2,21 (1,18; 4,15)	2,31 (1,19; 4,46)
Características basales + seguimiento		
Cambios del índice de Barthel		0,97 (0,95; 0,98)
Úlceras por presión		1,69 (1,05; 2,72)
Complicaciones médicas		7,20 (4,72; 10,98)

Ambos modelos están ajustados por el efecto cuadrático de la edad (años) y el índice de Barthel previo a la fractura, cuya asociación cuadrática con la mortalidad se ilustra a través de las figuras 2 y 3 para ambos modelos, respectivamente. La relación con la pérdida de funcionalidad (medida por el cambio en el Barthel respecto al valor previo a la fractura) no presentó relación cuadrática (fig. 3 c), sino lineal, y se incluye como efecto aditivo en el modelo 2, con su HR correspondiente. El modelo 2 que incorpora el seguimiento aumenta el índice de concordancia del modelo 1 de 0,740 a 0,848.

Los datos entre paréntesis corresponden a mediana (Q1;Q3).

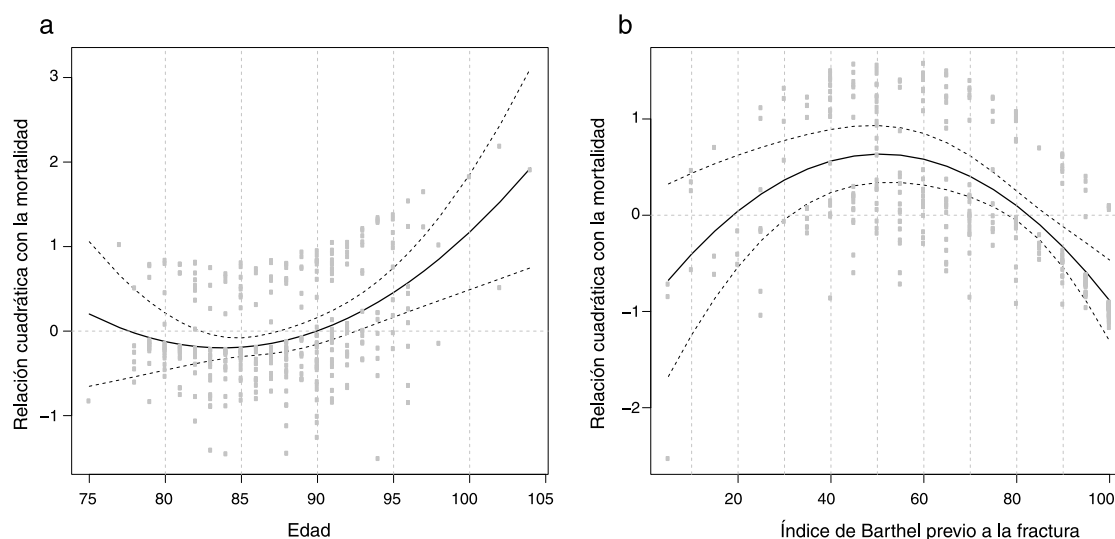


Figura 2. Representación de la relación de las variables basales edad (a) e índice de Barthel (b) con la mortalidad.

a lo largo del seguimiento, se ve que distancias de 60 puntos o más respecto al IB previo a la fractura se asocian a mayor mortalidad, mientras que si la diferencia es igual o menor de 20, se asocia a menor mortalidad (fig. 3 c).

Una vez analizados los factores que influyeron sobre la mortalidad en nuestra muestra, pasamos a analizar aquellos que influyeron sobre la recuperación funcional definida como la evolución del IB a lo largo del seguimiento. Para valorar la recuperación funcional se utilizó un modelo lineal de efectos mixtos, valorando la evolución del IB en cada seguimiento y ajustado por el valor del IB previo a la fractura. En la figura 4 a observamos que los pacientes cuya edad se aproximaba a la mediana de edad de los pacientes del estudio tuvieron una recuperación funcional ligeramente mejor que aquellos más jóvenes o más mayores, y en la figura 4 b que la evolución del IB durante el seguimiento es completamente dependiente del IB previo a la fractura. Además, el modelo identificó que los pacientes con demencia y delirium presentaron una menor recuperación funcional durante el seguimiento (valores de IB menores de 21% [IC

del 95%, 0,07-0,29) y 19% [IC del 95%, 0,11-0,30, respectivamente) en comparación con el grupo de pacientes sin enfermedad cognitiva. La presencia de una fractura de cadera previa o un ASA IV se asociaron a una mayor ganancia del IB durante el seguimiento del 22% (IC del 95%, 5-43) y el 36% (IC del 95%, 10-68), respectivamente.

Discusión

La tasa de fractura de cadera de Cataluña es la más elevada del conjunto del país, con una previsión de aumento de la franja de edad de mayores de 75 años que llegará, en el 2025, al 35% de la población¹⁵. Se trata de una población con enfermedades crónicas coexistentes muy elevadas, lo que confiere a estos pacientes unas características de complejidad muy importantes¹⁶. La población de la Región Sanitaria de Lleida tiene una tasa de envejecimiento elevada y el HUAV tiene uno de los niveles de hospitalización por fractura de cadera más altos de los hospitales dependientes del Instituto Catalán de la Salud¹⁷. Por todo lo anterior, nos pareció

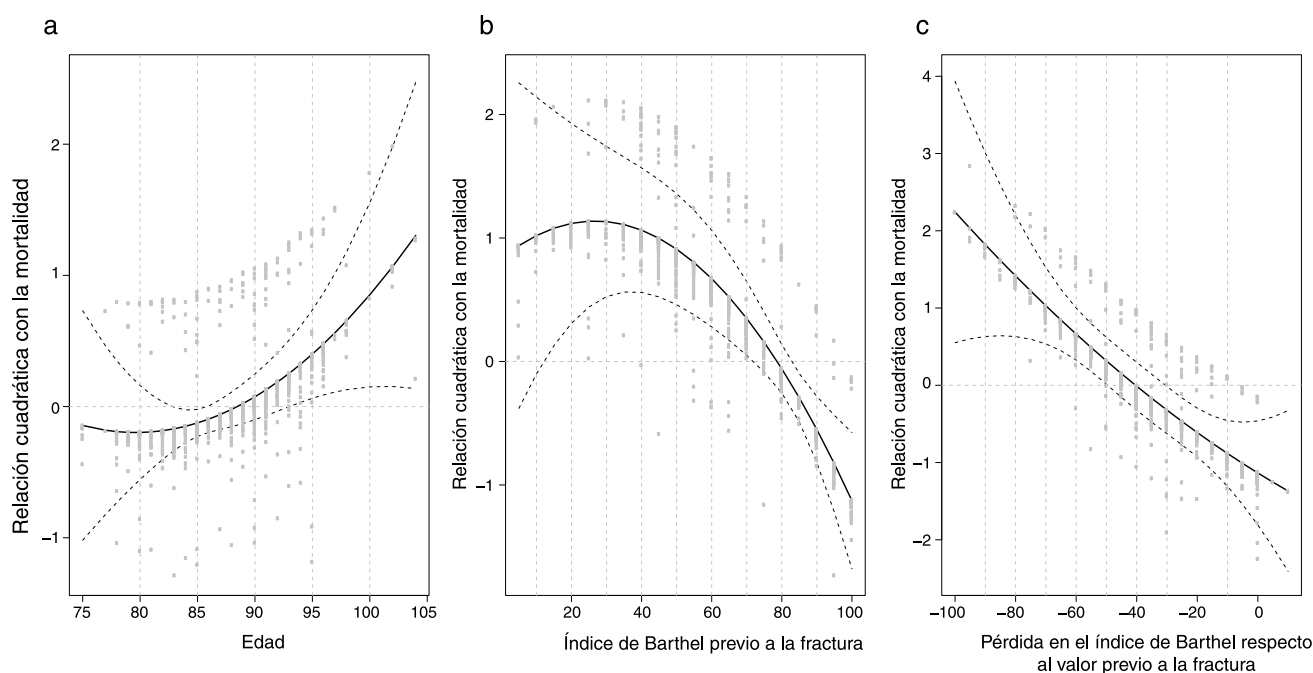


Figura 3. Representación de la relación de la edad (a) y la evolución del índice de Barthel (b, c) a lo largo de los 12 meses de seguimiento con la mortalidad.

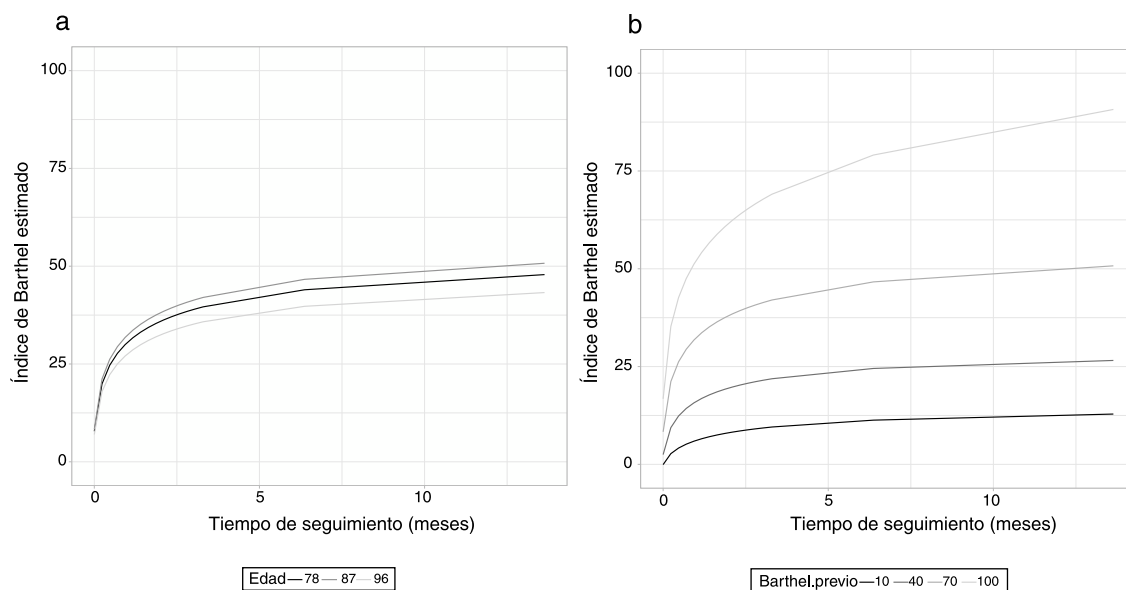


Figura 4. Representación de la evolución del índice de Barthel a lo largo de los 12 meses de seguimiento en función de la edad (a) e índice de Barthel previo a la fractura (b).

importante conocer las características de nuestra población y los factores pronóstico de mortalidad y de la evolución de la situación funcional al año.

Nuestro estudio refleja que es en los 3 primeros meses tras el alta hospitalaria por una fractura de cadera cuando la mortalidad es más elevada, hay más complicaciones médicas y cuando la mayor parte de los pacientes derivados a centro sociosanitario retornan a domicilio. Nuestros resultados nos indican que la mortalidad tras una fractura de cadera viene condicionada por la edad, la situación funcional previa y el nivel de recuperación funcional tras la misma. Además, la presencia de antecedentes patológicos como la demencia y la insuficiencia cardíaca, el riesgo anestésico elevado y las complicaciones médicas que retrasan la cirugía son también indicadores de mayor riesgo de mortalidad. Respecto a la recuperación funcional, el delirium, la demencia, la edad y la situación

funcional previa condicionan el nivel de recuperación tras la fractura de cadera.

La mortalidad de nuestra muestra fue del 31%, con una mortalidad más elevada en los primeros 3 meses en la línea de los resultados del metaanálisis de Haentjens et al.¹⁸. Además, la mayoría de las complicaciones aparecieron en los primeros 3 meses tras el alta.

El sexo del paciente no se asoció a diferente riesgo de mortalidad pero sí la edad (mayor mortalidad posfractura para los mayores de 92 años). Existe un aumento de la mortalidad en la población más joven de nuestra muestra, probablemente por las características de los pacientes entre 75-79 años que les confieren mayor carga de comorbilidad y fragilidad^{19,20}. Nuestra población tiene una comorbilidad muy elevada y sabemos que la descompensación de las enfermedades crónicas son las causantes de la elevada morbimortalidad y del retraso de la IQ²¹, que en el caso de nuestros

pacientes se asocia a mayor mortalidad a lo largo del seguimiento. Queremos destacar la insuficiencia cardiaca como uno de los antecedentes médicos que confiere un riesgo muy elevado de fallecer en la población con una fractura de cadera²²⁻²⁴. De la misma forma, la demencia, con una incidencia del 33,4% en nuestra muestra, también se asocia a mayor mortalidad en nuestro estudio, en la línea de trabajos previos²⁵. Merecen resaltarse los resultados al analizar la situación funcional basal y su relación con la mortalidad. Así, según la literatura previa, se sabe que una mala situación funcional antes de la fractura de cadera se asocia a un mayor riesgo de mortalidad²⁶. Hemos observado que en nuestra población esta relación no es lineal y que la población con un mayor riesgo de fallecer según la situación funcional previa es aquella con una dependencia moderada, medida por el IB de entre 35 a 75, y no los pacientes dependientes graves o totales como se podía prever. Estos resultados permitirían identificar en el momento del ingreso a aquella población con mayor riesgo de mala evolución tras una fractura de cadera (pacientes mayores de 92 años, con comorbilidad elevada, sobre todo si hay antecedentes de insuficiencia cardiaca y demencia y con un IB entre 35-75), en los que tendríamos que extremar el control al alta, principalmente durante los 3 primeros meses, para una gestión asistencial adecuada.

El realizar el seguimiento de estos pacientes a lo largo de un año nos ha permitido identificar qué situaciones acontecidas desde el ingreso hospitalario pueden asociarse a mayor mortalidad en los meses siguientes a una fractura de cadera. En este caso, el retraso de la cirugía por complicaciones médicas, la aparición de UPP y las complicaciones médicas durante el seguimiento se asocian a mayor mortalidad. También hemos observado que la capacidad de recuperación funcional a lo largo del seguimiento nos da una información muy importante respecto al riesgo de fallecer tras la fractura de cadera. La valoración de la capacidad funcional en los pacientes ancianos es fundamental, ya que se sabe que la situación funcional previa es un buen indicador de salud y se considera un factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados, incluso más potente que el ICh²⁷. En nuestro estudio, la intensidad de la pérdida funcional a lo largo del año de seguimiento o, dicho de otra forma, la falta de recuperación funcional medida por el IB, es un marcador importante de mortalidad. Así pues, diferencias de 60 puntos o más respecto al IB previo a la fractura se asocian a mayor mortalidad, mientras que si la diferencia entre el IB recuperado y el previo es igual o menor de 20, se asocia a una menor mortalidad.

Vistos los resultados anteriores, nos pareció necesario analizar la evolución de la recuperación funcional y las características de los pacientes que la dificultaban: las edades extremas respecto a la mediana en nuestra población, la situación funcional previa, el delirium y la demencia se asociaban a peor recuperación funcional. En el análisis descriptivo parece existir un estancamiento de la recuperación funcional en los 6 primeros meses, sobre todo en aquellos pacientes con una situación funcional previa de dependencia moderada o grave. En cambio, la capacidad de mejorar funcionalmente puede continuar más allá de los 6 meses si se trata de pacientes independientes, como ya se ha visto en otros estudios²⁸. La edad también influye en la recuperación funcional, pero debería contextualizarse junto al resto de características del paciente que pueden influir sobre la función; así, se ha visto que pacientes mayores de 85 años, sin deterioro cognitivo y con buena situación funcional basal, presentan niveles de recuperación funcional similares a los de pacientes más jóvenes con las mismas características²⁴. El delirium influye negativamente en la recuperación funcional²⁹ y la colaboración de Geriátría para su prevención y tratamiento es muy importante. Respecto a la demencia, parece ser que los programas de recuperación funcional son beneficiosos en la fase aguda y disminuyen la mortalidad e institucionalización³⁰, pero las revisiones sistemáticas no encuentran evidencia de cuál sería el abordaje más adecuado³¹. Probablemente, considerar conjuntamente el resto de

las características que influyen en la recuperación funcional ayude a tomar decisiones en este grupo de población.

Conclusión

En los pacientes ancianos, la edad elevada, la comorbilidad elevada (sobre todo en pacientes con insuficiencia cardiaca y demencia) y la dependencia funcional previa confieren mayor riesgo de fallecer tras una fractura de cadera. Si además aparecen complicaciones médicas durante el ingreso que retrasan la cirugía, desarrollan UPP y en los siguientes meses al alta hospitalaria presentan complicaciones médicas y una falta de recuperación funcional medida por el IB, aumenta el riesgo de fallecer a lo largo del primer año tras una fractura de cadera.

El pronóstico de recuperación funcional tras una fractura de cadera dependerá de la edad, la presencia de demencia y delirium, y la situación funcional previa a la fractura.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A Amparo Carrión Fraile, por su infinita paciencia y su inestimable ayuda en la gestión de la base de datos

Anexo 1. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2018.04.447>.

Bibliografía

1. Azagra R, López-Expósito F, Martín-Sánchez JC, Aguyé-Batista A, Gabriel-Escoda P, Zwarth M, et al. Incidencia de la fractura de fémur en España (1997-2010). *Med Clin (Barc)*. 2015;145:465-70.
2. González Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Mauleón Álvarez de Linera JL, Gil Garay E. Ortopediá en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43:239-51.
3. Baker PN, Salar O, Ollivere BJ, Forward DP, Weerasuriya N, Moppett IK, et al. Evolution of the hip fracture population: time to consider the future? A retrospective observational analysis. *BMJ Open* 2014;4:e004405. doi:10.1136/bmjopen-2013-004405.
4. González Montalvo JI, Gotor Pérez P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, Mauleón Álvarez de Linera JL, Gil Garay E, et al. La unidad de ortopediá de agudos. Evaluación de su efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimación de su impacto económico. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46:193-9.
5. Neuberger J, Currie C, Wakeman R, Johansen A, Tsang C, Plant F, et al. Increased orthogeriatric involvement in hip fracture care and its impact on mortality in England. *Age Ageing*. 2017;46:187-92.
6. Hawley S, Javadi MK, Prieto-Alhambra D, Lippert J, Sheard S, Arden NK, et al., The REFRESH study group. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: Population-based longitudinal study. *Age Ageing*. 2016;45:236-42.
7. González Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Pareja Sierra T. Ortopediá en pacientes agudos (II). Aspectos clínicos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43:316-29.
8. Susan M, Friedman SM, Mendelson DA. Epidemiology of Fragility Fractures. *Clin Geriatr Med*. 2014;30:175-81.
9. Eslami M, Tran H-P. Transitions of care and rehabilitation after fragility fractures. *Clin Geriatr Med*. 2014;30:303-15.
10. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: Trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury*. 2008;39:1157-63.
11. Mundi S, Pindiprolu B, Simunovic N, Bhandari M. Similar mortality rates in hip fracture patients over the past 31 years. *Acta Orthop*. 2014;85:54-9.
12. Zeltzer J, Mitchell RJ, Toston B, Harris IA, Ahmad L, Close J. Orthogeriatric services associated with lower 30-day mortality for older patients who undergo surgery for hip fracture. *Med J Aust*. 2014;201:409-11.
13. Kristensen PK, Thillemann TM, Søballe K, Johnsen SP. Can improved quality of care explain the success of orthogeriatric units? A population-based cohort study. *Age Ageing*. 2016;45:66-71.

14. Core Team R. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. 2017. Vienna, Austria. Disponible en: <http://www.R-project.org/>.
15. Pueyo-Sánchez MJ, Larrosa M, Suris X, Casado E, Auleda J, Fusté J, et al. Secular trend in the incidence of hip fracture in Catalonia Spain, 2003-2014. *Age Ageing*. 2017;46:324-8.
16. Cancio Trujillo JM, Clèries M, Inzitari M, Ruiz Hidalgo D, Santaegùènia González SJ, Vela E. Impacte en la supervivència i despesa associada a la fractura de fèmur en les persones grans a Catalunya. Monogràfics de la Central de Resultats, número 16. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2015.
17. Observatori del Sistema de Salut de Catalunya. Central de Resultats. Processos. La fractura de coll de fèmur en població de 65 anys o més. Dades 2014. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2015.
18. Haetjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: Excess Mortality, After Hip Fracture Among Older Women and Men. *Ann Intern Med*. 2010;152:380-90.
19. Romero Rizo L, Sánchez Jurado PM, Abizanda Soler P. El anciano en la unidad de geriatría de agudos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44:15-26.
20. Martínez Reig M, Flores Ruano T, Fernández Sánchez M, Noguerón García A, Romero Rizo L, Abizanda Soler P. Fragilidad como predictor de mortalidad, discapacidad incidente y hospitalización a largo plazo en ancianos españoles. Estudio FRADEA. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;51:254-9.
21. Sheeham KJ, Sobolev B, Chudyk A, Stephens T, Guy P. Patient and system factors of mortality after hip fracture: a scoping review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:166.
22. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331:1374.
23. Fahy AS, Wong F, Kunasingam K, Neen D, Dockery F, Ajuied A, et al. A review of hip fracture mortality – why and how does such a large proportion of these elderly patients die? *Surg Sci*. 2014;5:227-32.
24. Penrod J, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Koval KJ, Doucette JT, et al. Heterogeneity in Hip fracture patients: Age, functional status, and comorbidity. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55:407-13.
25. Brossa Torruella A, Tobías Ferrer J, Garde Garde A, Soler Conde M, Comet Jaumet D, Saavedra Vilchez D. Demencia y fractura de fèmur. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007;42:135-41.
26. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*. 2014;43:464-71.
27. Torres Moreno B, Núñez González E, Pérez Hernández DG, Simón Turriate JP, Alastuey Giménez C, Díaz Melián J, et al. Índice de Charlson versus índice de Barthel como predictor de mortalidad e institucionalización en una unidad geriátrica de agudos y media estancia. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44:209-12.
28. De la Torre García M, Hernández Santana A, Noreno Moreu N, Luis Jacinto R, Deive Maggiolo JC, Rodríguez JC. Recuperación funcional tras fractura de cadera en una población anciana, medida con el índice de Barthel. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2011;55:263-9.
29. Krogseth M, Wyller TB, Engedal K, Juliebo V. Delirium is a risk factor for institutionalization and functional decline in older hip fracture patients. *J Psychosom Res*. 2014;76:68-74.
30. Seitz DP, Gill SS, Austin PC, Bell CM, Anderson GM, Gruneir A, et al. Rehabilitation of older adults with dementia after hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64:47-54.
31. Smith TO, Hameed YA, Cross JL, Henderson C, Sahota O, Fox C. Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;6:: CD010569. DOI: 10.1002/14651858.CD010569.pub2.