

**ORIGINAL**

Recibido: 4/4/2022  
 Aceptado: 5/7/2022  
 Publicado: 26/7/2022  
 e202207057

e1-e15

*Risk factors related to functionality and quality of life in people over 65 years of age with hip fracture.*

**FINANCIACIÓN**

Este estudio fue aprobado y becado por la Comisión de Docencia e Investigación de la Orden Hospitalaria de San Juan de Dios para la realización de la investigación.

Esta entidad no ha participado en el diseño del estudio, la recolección, el análisis y la interpretación de los datos, la redacción del artículo o la decisión de enviar el artículo para su publicación.

**CORRESPONDENCIA**

**Ana Laura Blanco-Taboada**  
 Servicio de Medicina Interna.  
 Hospital San Juan de Dios del Aljarafe.  
 CP 41930. Bormujos (Sevilla), España.  
[ana\\_laura\\_1992@hotmail.com](mailto:ana_laura_1992@hotmail.com)

**CITA SUGERIDA**

Ruiz-Romero MV, Calero-Bernal ML, Carranza-Galván AB, Blanco-Taboada AL, Fernández-Moyano A, Fernández-Ojeda MR. Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera. Rev Esp Salud Pública. 2022; 96: 26 de julio e202207057.

# Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera

**AUTORES**

María Victoria Ruiz Romero **(1)** Ana Belén Carranza Galván **(3)** Antonio Fernández Moyano **(2,4)**  
 María Luz Calero Bernal **(2)** Ana Laura Blanco Taboada **(2)** María Rocío Fernández Ojeda **(2,4)**

**FILIACIONES**

- (1)** Unidad de Calidad e Investigación, Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (Bormujos). Sevilla. España.
- (2)** Servicio de Medicina Interna, Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (Bormujos). Sevilla. España.
- (3)** Enfermería de Hospitalización, Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (Bormujos). Sevilla. España.
- (4)** Centro Universitario de Enfermería San Juan de Dios, Universidad de Sevilla (Bormujos). Sevilla. España.

**RESUMEN**

**FUNDAMENTOS //** La fractura de cadera (FC) en mayores de 65 años conlleva alta mortalidad y una disminución de la funcionalidad y la calidad de vida al año. El objetivo de este estudio fue identificar factores de riesgo que influyeran en la funcionalidad (Barthel) y en la calidad de vida (EQ-5D) en mayores de 65 años con FC osteoporótica.

**MÉTODOS //** Se realizó un estudio observacional prospectivo en mayores de 65 años con FC entre octubre de 2017 y noviembre de 2018. Desde la historia clínica digital se recogió la información clínica y telefónicamente se midieron las escalas en cuatro momentos: basal, un mes, seis meses y doce meses. El análisis estadístico se efectuó mediante el programa informático SPSS (versión 25.0). Se realizó análisis multivariante mediante un modelo lineal generalizado para medidas repetidas para determinar la relación de los factores de riesgo con la funcionalidad y la calidad de vida.

**RESULTADOS //** La funcionalidad presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre la medición basal y al mes (90 puntos frente a 50), la basal y a los doce meses (90 frente a 60 puntos), y la del mes y a los doce meses (50 puntos frente a 60). La calidad de vida también presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre el basal y al mes (0,587 frente a 0,113) y la basal y a los doce meses (0,220). La funcionalidad disminuyó en transfundidos y con riesgo quirúrgico alto ( $p < 0,05$ ) y la calidad de vida decreció en riesgo quirúrgico alto ( $p = 0,017$ ). Los mayores de 85 años fueron los que menos recuperaron al año, al igual que los pacientes con delirium al ingreso y los transfundidos. Los pacientes con feroterapia se recuperaron mejor a los seis meses respecto a los que no y mantuvieron esta mejoría a los doce meses.

**CONCLUSIONES //** Entre los principales factores de riesgo están la edad avanzada, el sexo masculino, ser transfundidos, el riesgo quirúrgico alto, el delirium al ingreso y la desnutrición.

**PALABRAS CLAVE //** Fractura de cadera; Mayores de 65 años; Calidad de vida; Funcionalidad; Factores de riesgo.

**ABSTRACT**

**BACKGROUND //** Hip fracture (HF) in the elderly carries high mortality and decreases functionality and quality of life after one year. The aim of this paper was to identify risk factors that influenced functionality (Barthel) and quality of life (EQ-5D) of the elderly with osteoporotic HF.

**METHODS //** A prospective observational study was made in people over 65 years of age with HF between October 2017 and November 2018. Clinical information was collected from the digital medical record and the scales were measured by telephone at four times: baseline, one month, six months and twelve months. Statistical analysis was made thanks to SPSS vs 25.0. Multivariate analysis was performed using a generalized linear model for repeated measures to determine the relationship of risk factors with functionality and quality of life.

**RESULTS //** Functionality showed significant differences ( $p < 0,001$ ) between baseline measurement and one month (90 points vs 50); baseline and at twelve months (90 vs 60 points); and that of the month and at twelve months (50 points vs 60). Quality of life also presented significant differences ( $p < 0,001$ ) between baseline and one month (0,587 vs 0,113); and baseline and twelve months (0,220). The functionality should be in transfused and with high surgical risk ( $p < 0,05$ ) and the quality of life will arrive in high surgical risk ( $p = 0,017$ ). Those older than 85 years were the ones who recovered the least after one year, as well as patients with delirium on admission and those who received transfusions. Patients with iron therapy recovered better at six months compared to those who did not and maintained this improvement at twelve months.

**CONCLUSIONS //** Among the main risk factors are advanced age, male sex, transfused, high surgical risk, delirium on admission and malnutrition.

**KEYWORDS //** Hip fracture; Elderly; Quality of life; Functionality; Risk factors.

## INTRODUCCIÓN

LA FRACTURA DE CADERA (FC) ES LA FRACTURA osteoporótica más grave: un tercio de las personas de edad avanzada se caen anualmente, el 5% sufrirá una fractura y un 1% será de cadera. El aumento de la edad y el género femenino están claramente asociados a la osteoporosis, pero también aumentan el riesgo de fractura la visión deficiente, ciertas terapias (glucocorticoides, privación de andrógenos o antiestrógenos) o una enfermedad renal crónica (1,2).

La FC osteoporótica es un problema de salud muy importante debido a que aumentan tanto la mortalidad como la morbilidad, al igual que produce un gran impacto funcional en estos pacientes. Solo el 30%-40% de estos pacientes recuperan su estado funcional anterior, previo a la fractura, y producen un gran coste económico para el Sistema Nacional de Salud. Además, se espera que esta situación aumente a medida que aumenta la esperanza de vida (3,4).

Algunos programas de rehabilitación han evidenciado una mejora en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) tras la fractura (3), mientras que otros no encuentran impacto (4,5), aunque cuando el paciente tiene demencia o deterioro cognitivo, hecho que ocurre en más del 40% de las FC, resulta menos eficaz (6).

Un 75% de los pacientes presentan enfermedades coexistentes: cardiovasculares, respiratorias, demencia, anemia o malnutrición (7), aunque son más frecuentes enfermedades menos graves del aparato circulatorio (63%), digestivas (48%) o mentales (39%). Otras surgen durante la hospitalización: trombosis venosa, úlceras por presión, infección del sitio quirúrgico, infección del tracto urinario y neumonía (8).

La FC conlleva alta mortalidad en los mayores de 65 años, un 6,5% durante el ingreso y

entre un 14% y un 36% en el primer año (6,11), siendo más elevada en hombres (32%-62% frente a 17%-29% en mujeres). En los mayores de 65, la FC triplica la mortalidad en el primer año (4). Las tasas de reingreso a los veintiocho-treinta días del alta de una fractura de cadera varían entre un 4% y un 18% (10,11).

Muchas guías clínicas aconsejan operar en las primeras veinticuatro-cuarenta y ocho horas para mejorar la funcionalidad, la duración del dolor, la consolidación, las complicaciones posoperatorias y la mortalidad (12); mientras, otros autores retrasan la cirugía para optimizar el estado clínico del paciente y disminuir las complicaciones. El momento óptimo para la cirugía en pacientes inestables está por determinar (13).

Las FC se asocian a una peor CVRS y sólo un tercio de los que sobreviven recuperan su independencia previa: el 50% requieren ayuda a largo plazo en las actividades diarias y el 25% cuidado en domicilio a tiempo completo. La medición de la CVRS requiere de cuestionarios robustos, sencillos y fiables, como el *EuroQol 5 dimensiones* (EQ-5D), validado para su uso en España (14). En la mayoría de los estudios publicados, disminuye la CVRS a las dos-cuatro semanas tras la cirugía, para recuperarse progresivamente a los tres-doce meses, sin alcanzar el valor previo a la fractura (3).

Tanto las instituciones sanitarias como múltiples autores aconsejan un abordaje multidisciplinar y una coordinación entre niveles asistenciales para tratar la FC de los mayores de 65 años (5,9,12).

Desde 2006, el Hospital San Juan de Dios del Aljarafe aplica un programa de asistencia compartida para acortar la estancia prequirúrgica y mejorar el estado de salud de estos pacientes (9). Se evaluaron resultados en 2011, en 2013 y en 2018, obteniéndose: estancia media entre 6,1 y 6,7 días; estancia preoperatoria entre 1,1 y 2,3 días; reingresos al mes del

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.

4,3% al 5,4% y al año del 13,5% al 14,9%; mortalidad intraepisodio entre el 2,4% y el 4,7% y al año entre el 19,2% y el 24,2%; sin embargo, no encontramos que disminuyera la mortalidad al intervenir precozmente (antes de cuarenta y ocho ni de setenta y dos horas) (11,17).

El objetivo de este estudio fue identificar los factores de riesgo que influían en la funcionalidad y la CVRS de los mayores de 65 años con FC osteoporótica, para adecuar así el modelo asistencial implantado y mejorar los resultados en salud.

## SUJETOS Y MÉTODOS



SE REALIZÓ UN ESTUDIO OBSERVACIONAL prospectivo en pacientes de 65 años o más, hospitalizados por FC entre octubre 2017 y noviembre 2018 en el Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (en Bormujos, Sevilla). Se incluyeron, de manera consecutiva, a todos los pacientes ingresados durante el periodo de estudio que cumplieran criterios de inclusión (pacientes mayores de 65 años ingresados con FC osteoporótica); se excluyeron politraumatizados y con fractura metastásica. Salieron del estudio si se fracturaron la otra cadera durante el seguimiento. Se accedió a la historia clínica digital para recoger la información clínica de los pacientes y se calcularon los índices de Charlson (15) y Profund (16), se midió (mediante entrevista telefónica por un profesional sanitario entrenado previamente) dependencia con la escala de Barthel (17) y CVRS con EQ-5D (14) en cuatro momentos: basal (previo a la fractura) y tras uno, seis y doce meses.

Se determinó un tamaño muestral de 128 pacientes, para un nivel de confianza del 95%, una potencia del 80% y para detectar una diferencia mínima de 0,10 unidades del EQ-5D. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS (versión 25.0) y R Core Team (2021). Las variables cuantitativas se presentaron con media y desviación estándar o bien mediana y recorrido intercuartílico; las varia-

bles cualitativas mediante valores absolutos y relativos. Se verificó el supuesto de normalidad de las variables cuantitativas mediante la prueba de Shapiro-Wilk, y para comparar la funcionalidad (Barthel) y la calidad de vida (EQ-5D) en distintos factores de riesgo se utilizaron las pruebas U-Mann-Whitney y Kruskal-Wallis (no normal). Se calculó la correlación entre Barthel y EQ-5D con la Rho de Spearman. Se utilizó la prueba de Friedman para comparar las medias de las puntuaciones de las escalas de Barthel y EQ-5D en cada momento del seguimiento.

Se realizó análisis multivariante utilizando ecuaciones de estimación generalizadas correspondientes al modelo lineal generalizado para medidas repetidas, para determinar la relación de los factores de riesgo con la funcionalidad y la calidad de vida. La significancia se estableció para p-valor menor de 0,05.

Este estudio fue observacional, no se aplicó ninguna intervención a los pacientes, por lo que no requirió de consentimiento informado por escrito, tomándose solo consentimiento verbal para realizar el cuestionario EQ5D. El estudio cumplió las normas éticas del Comité de Investigación y de la *Declaración de Helsinki* de 1975 con la revisión de octubre de 2000 (18) El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustó a lo dispuesto en la *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales*.

Este estudio fue aprobado y becado por la Comisión de Docencia e Investigación de la Orden Hospitalaria de San Juan de Dios. La realización del cuestionario EQ5D se enmarca en un proyecto promovido por el Servicio Andaluz de Salud y presentado por la Escuela Andaluza de Salud Pública (Granada) desde 2015, a nivel de toda Andalucía, para la evaluación de la CVRS, que cuenta con la autorización del Comité de Ética de la Investigación de la Provincia de Granada.

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 96  
26/7/2022  
e202207057



## RESULTADOS



LA MUESTRA COMPLETA FUE DE 128 PACIENTES [TABLA 1], 97 de los cuales eran mujeres (75,8%). La edad media fue de 83 (SD: 6,96) años y 59 pacientes (46,1%) tenían más de 85 años. Había 29 institucionalizados (22,7%). Todos presentaban una fractura de cadera cerrada. Partían de un índice PROFUND medio de 6 puntos (SD: 5,05) y un Charlson de 1,6 puntos (SD: 1,70). Hasta 80 pacientes (62,5%) tenían un riesgo ASA de III-IV.

Los factores de riesgo más comunes fueron: hipertensión arterial (89; 69,5%), desnutrición (37; 28,9%), *delirium* en el ingreso (19; 14,8%) e insuficiencia renal (13; 10,2%). La funcionalidad (Barthel) antes de la FC fue de 85 (55-95) de mediana y la CVRS (EQ-5D) 0,452 (0,122-0,821) [TABLA 1].

Se intervinieron 122 pacientes (95,3%): de los 6 que no se intervinieron, 5 fueron por alto riesgo anestésico y/o quirúrgico y 1 porque no andaba antes de la fractura. La estancia hospitalaria media fue de 6,5 días (SD: 4,80) y la prequirúrgica de 2,3 días (SD: 1,76). Se intervinieron antes de setenta y dos horas 78 pacientes (60,9%). En la TABLA 1 se recogen más detalles del ingreso y alta.

La funcionalidad (Barthel) presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) para los distintos tiempos de seguimiento entre la medición basal y al mes (90 puntos frente a 50), la basal y a los doce meses (60 puntos) y la del mes y a los doce meses (50 frente a 60) [FIGURA 1].

La CVRS (EQ-5D) también presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) para los distintos tiempos de seguimiento entre el basal y al mes (0,587 frente a 0,113) y para basal y a los doce meses (0,220) [FIGURA 2].

Al correlacionar las dos escalas (Barthel y EQ-5D), los coeficientes indicaron que existía

una relación lineal directa entre ellas, con significancia estadística ( $p < 0,05$ ) en el basal ( $\rho$  0,673), al mes ( $\rho$  0,221) y a los doce meses ( $\rho$  0,811) [FIGURA 3].

Las diferencias en los resultados en funcionalidad y CVRS de cada momento medido respecto al valor basal se mantuvieron al segmentar la muestra por distintas variables, con algunas excepciones [TABLAS 2 Y 3].

En cuanto a la funcionalidad [TABLA 2], los hombres empeoraron más a los seis meses que las mujeres (-25;  $p = 0,002$  frente a -12,5;  $p < 0,001$ ) y las mujeres recuperaron más al año, quedándose a diez puntos de su valor basal ( $p < 0,001$ ). Los pacientes más jóvenes (65-75 años), que partían de un valor previo más alto, tuvieron la mayor pérdida de funcionalidad al mes (-37,5;  $p = 0,001$ ) pero, sin embargo, fueron los que más mejoraron a los doce meses, situándose a cinco puntos del valor basal. Los intervenidos después de setenta y dos horas disminuyeron diez puntos más al mes que los intervenidos antes y quince puntos más a los seis meses. No obstante, ambos grupos mantuvieron una pérdida de diez puntos al año. Los pacientes con riesgo quirúrgico alto tuvieron una pérdida mayor a los seis meses pero, no obstante, se recuperaron al año al igual que los de riesgo quirúrgico bajo, quedándose ambos a diez puntos por debajo del basal. Los no institucionalizados mejoraron progresivamente.

Respecto a los factores de riesgo, los pacientes que más empeoraron al mes fueron los que tenían desnutrición (-40;  $p < 0,001$ ), aunque se recuperaron de manera significativa a los seis y doce meses, así como los que recibieron una transfusión sanguínea (-40;  $p < 0,001$ ), que se recuperaron al año, al igual que los que no la recibieron, aunque cinco puntos por debajo. Los pacientes a los que se les administró feroterapia se recuperaron mejor a los seis meses respecto a los que no, manteniendo esta mejoría a los doce e igualando a los pacientes sin feroterapia.

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.

Tabla 1  
Características de la muestra de estudio y del ingreso.

<b>Características de la muestra</b>		<b>N (%)</b>
Sexo	Mujer	97 (75,8)
	De 65 a 75	21 (16,4)
Grupos de edad	De 75 a 85	48 (37,5)
	Más de 85	59 (46,1)
Institucionalizado	Sí	29 (22,7)
Tipo de fractura	Per-, sub-, intertrocantérea	73 (57)
	Otra	55 (43)
Riesgo quirúrgico	I	1 (0,8)
	II	17 (13,3)
	III	74 (57,8)
	IV	6 (4,7)
	No consta	30 (23,4)
Factores de riesgo	Hipertensión arterial	89 (69,5)
	Desnutrición	37 (28,9)
	<i>Delirium</i> en el ingreso	19 (14,8)
	Insuficiencia renal	13 (10,2)
	Insuficiencia cardiaca descompensada	7 (5,5)
	Otros	20 (15,6)
	<b>Media (SD) <sup>(a)</sup></b>	<b>Mediana (Q1 <sup>(b)</sup>-Q3 <sup>(c)</sup>)</b>
Edad	83,0 (6,96)	83,8 (78,6-87,7)
Comorbilidad (Índice de Charlson)	1,6 (1,70)	1,0 (0-3)
Comorbilidad (Profund)	6,0 (5,05)	6,0 (1,5-9)
Funcionalidad previa (Barthel)	73,44 (26,389)	85,0 (55-95,)
Calidad de vida previa (EuroQol-5D)	0,440 (0,404)	0,452 (0,122-0,821)

(a) SD: Desviación estándar; (b) Q1: Cuartil 1; (c) Q3: Cuartil.

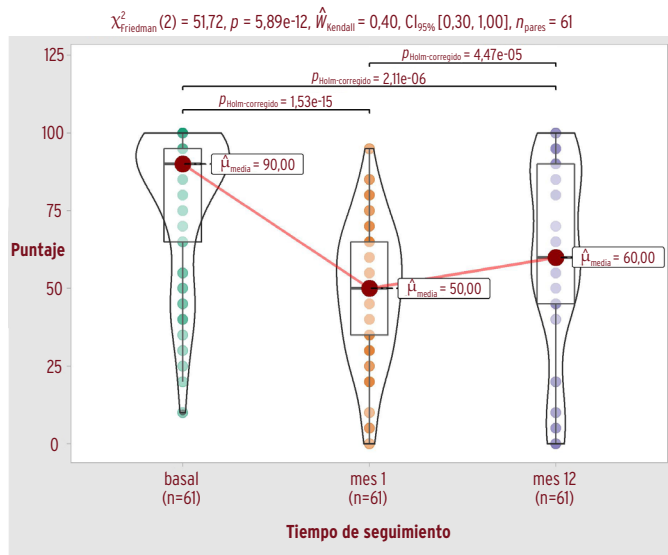
Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.

Variables relacionadas con el ingreso	N (%)	
Tipo de intervención	Reducción Abierta Fractura Fémur con Fijación Interna	3 (2,3)
	Reducción Cerrada Fractura Fémur con Fijación Interna	77 (60,2)
	Sustitución Cadera Parcial	37 (28,9)
	Sustitución Cadera Total	4 (3,1)
	No consta	1 (0,8)
Tipo de anestesia	No se opera	6 (4,7%)
	General	4 (3,1)
	Regional	102 (79,7)
Demora Intervención	No consta	16 (12,5)
	Antes de 24 horas	15 (11,7)
	De 24 a 48 horas	26 (20,3)
	De 48 a 72 horas	37 (28,9)
	Después de 72 horas	44 (34,4)
Sedestación	A las 24 horas	33 (37,1)
	A las 48 horas	43 (48,3)
	Después de 48 horas	13 (14,6)
Rehabilitación tras el alta	Sí	24 (18,8)
	No procede	10 (7,8)
	No consta	24 (18,8)
Visita domiciliaria a la semana del alta	Sí	77 (60,2)
	No procede	4 (3,1)
	No consta	20 (15,6)
Medicación en el ingreso	Anticoagulante	8 (6,3)
	Antiagregante	33 (25,8)
	Ferrotterapia	77 (60,2)
	Profilaxis Tromboembólica	119 (93)
	Profilaxis Antimicrobiana prequirúrgica	121 (94,5)
Transfusión sanguínea	Profilaxis Antimicrobiana tras 48 horas de cirugía	118 (92,2)
	Sí	50 (39,1)
	<b>Media (SD) <sup>(a)</sup></b>	<b>Mediana (Q1<sup>(b)</sup>-Q3 <sup>(c)</sup>)</b>
Demora prequirúrgica (días)	2,3 (1,76)	2 (1-3)
Estancia (días)	6,5 (4,81)	6 (4,8-7)

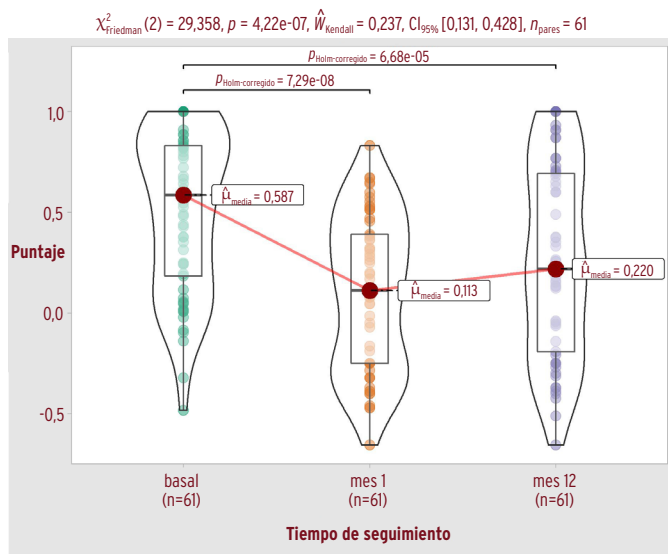
(a) SD: Desviación estándar; (b) Q1: Cuartil 1; (c) Q3: Cuartil.

**Figura 1**  
Evolución de la funcionalidad con Barthel (n=61).



Comparación por pares: Durbin-Conover test;  
Comparaciones mostradas: sólo significativas.

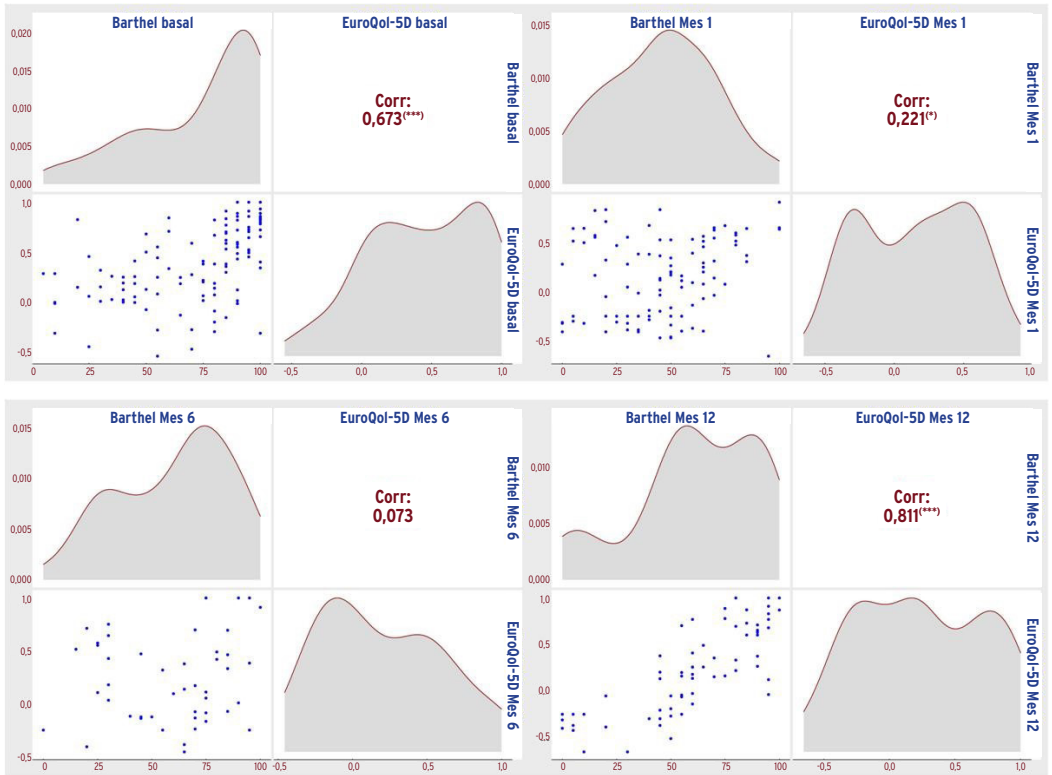
**Figura 2**  
Evolución de la calidad de vida con EuroQol-5D (n=66).



Comparación por pares: Durbin-Conover test;  
Comparaciones mostradas: sólo significativas.

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.



(\*) Significancia para  $p$ -valor $<0,05$ ; (\*\*\*) significancia para  $p$ -valor $<0,001$ .

Fuente: Elaboración propia.

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.



Tabla 2.

Evolución de la funcionalidad (Barthel) según sexo, edad, demora de la intervención y posibles factores de riesgo.

Variables	Escala Barthel		Al mes-Basal		A los 6 meses-Basal		A los 12 meses-Basal	
	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)
Sexo	Hombre	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30 (-40,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-50,0 -- -12,5)	0,002 <sup>(*)</sup>	-15,0 (-42,5 -- 3,8)	0,059
	Mujer	<0,001 <sup>(*)</sup>	-27,5 (-55,0 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-12,5 (-30,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-30 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
Edad	De 65 a 75	0,001 <sup>(*)</sup>	-37,5 (-55,0 -- -13,8)	0,001 <sup>(*)</sup>	-20,0 (-30,0 -- -5,0)	0,005 <sup>(*)</sup>	-5,0 (-11,3 -- 0)	0,048 <sup>(*)</sup>
	De 75 a 85	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-50,0 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-12,5 (-33,8 -- -1,3)	0,011 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-25,0 -- 2,5)	0,009 <sup>(*)</sup>
	Más de 85	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-43,8 -- -6,3)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-22,5 (-42,5 -- -5,0)	0,003 <sup>(*)</sup>	-22,5 (-43,8 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
Demora intervención 48 horas	Antes de 48 horas	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-40,0 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-20,0 (-48,8 -- -6,3)	0,001 <sup>(*)</sup>	-5,0 (-40,0 -- 10,0)	0,185
	Después de 48 horas	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-55,0 -- -11,3)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-17,5 (-30,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-27,5 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
Demora intervención 72 horas	Antes de 72 horas	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-43,8 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-32,5 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-26,3 -- 1,3)	0,001 <sup>(*)</sup>
	Después de 72 horas	<0,001 <sup>(*)</sup>	-35,0 (-55,0 -- -20,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-40,0 -- -10,0)	0,002 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-31,3 -- 0)	0,002 <sup>(*)</sup>
Institucionalizado (n=29)	Sí	<0,001 <sup>(*)</sup>	-22,5 (-40,0 -- -6,3)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-37,5 -- 15,0)	0,157	-10,0 (-37,5 -- 10,0)	0,138
	No	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-48,8 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-17,5 (-33,8 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-12,5 (-30,0 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
Riesgo Quirúrgico Alto (ASA III o IV)	Sí	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-47,5 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-45,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-28,8 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
	No	0,005 <sup>(*)</sup>	-35,0 (-56,3 -- -11,3)	0,005 <sup>(*)</sup>	-5,0 (-18,8 -- -3,8)	0,039 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-25,0 -- 0)	0,050 <sup>(*)</sup>
Delirium al ingreso (n=19)	Sí	0,002 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-50,0 -- -5,0)	0,002 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-43,8 -- -5,0)	0,058	-27,5 (-45,0 -- -2,5)	0,008 <sup>(*)</sup>
	No	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-45,0 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-15,0 (-30,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-25,0 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
Desnutrición (n=37)	Sí	<0,001 <sup>(*)</sup>	-40,0 (-60,0 -- -21,3)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-20,0 (-30,0 -- -5,0)	0,028 <sup>(*)</sup>	-15,0 (-35,0 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
	No	0,003 <sup>(*)</sup>	-35,0 (-50,0 -- -15,0)	0,003 <sup>(*)</sup>	-20,0 (-35,0 -- -20,0)	0,180	-10,0 (-30,0 -- 0)	0,107
Insuficiencia renal (n=13)	Sí	0,008 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-37,5 -- -15,0)	0,008 <sup>(*)</sup>	-15,0 (-60,0 -- -10,0)	0,042 <sup>(*)</sup>	-15,0 (-25,0 -- -10,0)	0,018 <sup>(*)</sup>
	No	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-53,8 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-17,5 (-33,8 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-33,8 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
Insuficiencia Cardíaca descompensada (n=7)	Sí	0,068	-30,0 (-53,8 -- -21,3)	0,068	-15,0 (-70,0 -- -15,0)	0,109	-25,0 (-90,0 -- -25,0)	0,109
	No	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-45,0 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-17,5 (-35,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-30,0 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
Transfusión sanguínea en el Ingreso (n=50)	Sí	<0,001 <sup>(*)</sup>	-40,0 (-55,0 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-12,5 (-37,5 -- -3,8)	0,017 <sup>(*)</sup>	-15,0 (-25,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
	No	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-40,0 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-20,0 (-35,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-35,0 -- 5,0)	0,001 <sup>(*)</sup>
Ferroterapia (n=77)	Sí	<0,001 <sup>(*)</sup>	-30,0 (-45,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-30,0 -- -3,8)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-25,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>
	No	<0,001 <sup>(*)</sup>	-27,5 (-51,3 -- -100,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-25,0 (-51,3 -- -10,0)	0,002 <sup>(*)</sup>	-10,0 (-45,0 -- 5,0)	0,003 <sup>(*)</sup>
TOTAL		<0,001 <sup>(*)</sup>	-30 (-45,0 -- -10,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-15 (-35,0 -- -5,0)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-10 (-30,0 -- 0)	<0,001 <sup>(*)</sup>

(\*) p&lt;0,05: Estadísticamente significativo. Test de Wilcoxon.

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 96  
26/7/2022  
e202207057

Tabla 3

Evolución de la Calidad de Vida (EuroQol-5D) según sexo, edad, demora de la intervención y posibles factores de riesgo.

Variables	Escala Barthel		Al mes-Basal		A los 6 meses-Basal		A los 12 meses-Basal	
	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)	Mediana (Q1-Q3)	Significación (p)
Sexo	Hombre	-0,382 (-0,963 - 0,234)	0,049 <sup>(*)</sup>	-0,542 (-0,961 - -0,106)	0,006 <sup>(*)</sup>	-0,170 (-0,535 - -0,149)	0,140	
	Mujer	-0,341 (-0,653 - -0,049)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,304 (-0,610 - 0,143)	0,002 <sup>(*)</sup>	-0,226 (-0,645 - -0,039)	<0,001 <sup>(*)</sup>	
Edad	De 65 a 75	-0,202 (-0,949 - 0,251)	0,306 <sup>(*)</sup>	-0,682 (-0,996 - -0,090)	0,021 <sup>(*)</sup>	-0,123 (-0,295 - -0,072)	0,203	
	De 75 a 85	-0,445 (-0,748 - 0,167)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,193 (-0,787 - 0,139)	0,121	-0,134 (-0,519 - 0)	0,003 <sup>(*)</sup>	
	Más de 85	-0,355 (-0,634 - -0,011)	0,002 <sup>(*)</sup>	-0,320 (-0,576 - 0,054)	0,002 <sup>(*)</sup>	-0,317 (-0,753 - 0,119)	0,013 <sup>(*)</sup>	
Demora intervención 48 horas	Antes de 48 horas	-0,371 (-0,627 - 0,109)	0,003 <sup>(*)</sup>	-0,320 (-0,907 - 0,113)	0,036 <sup>(*)</sup>	-0,093 (-0,656 - 0)	0,020 <sup>(*)</sup>	
	Después de 48 horas	-0,382 (-0,765 - -0,056)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,348 (-0,670 - 0,043)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,233 (-0,645 - 0,110)	0,002 <sup>(*)</sup>	
Demora intervención 72 horas	Antes de 72 horas	-0,365 (-0,702 - -0,008)	<0,001 <sup>(*)</sup>	0,320 (-0,682 - 0,113)	0,006 <sup>(*)</sup>	-0,116 (-0,595 - -0,045)	0,005 <sup>(*)</sup>	
	Después de 72 horas	-0,402 (-0,761 - -0,051)	0,001 <sup>(*)</sup>	-0,398 (-0,734 - 0,043)	0,002 <sup>(*)</sup>	-0,310 (-0,722 - 0,055)	0,013 <sup>(*)</sup>	
Institucionalizado (n=29)	Sí	-0,284 (-0,674 - 0,241)	0,045 <sup>(*)</sup>	0,113 (-0,469 - 0,198)	0,861	0 (-0,776 - 0,147)	0,363	
	No	-0,403 (-0,717 - -0,094)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,425 (-0,907 - -0,121)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,248 (-0,636 - -0,007)	<0,001 <sup>(*)</sup>	
Riesgo Quirúrgico Alto (ASA III o IV)	Sí	-0,404 (-0,765 - -0,073)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,324 (-0,682 - 0,102)	0,002 <sup>(*)</sup>	-0,093 (-0,447 - 0,135)	0,041 <sup>(*)</sup>	
	No	-0,483 (-1,024 - -0,034)	0,030 <sup>(*)</sup>	-0,206 (-0,507 - 0,094)	0,173	-0,233 (-0,730 - -0,099)	0,010 <sup>(*)</sup>	
Delirium al ingreso (n=19)	Sí	-0,471 (-1,010 - -0,249)	0,011 <sup>(*)</sup>	-0,523 (-0,893 - -0,133)	0,080	-0,556 (-0,937 - -0,083)	0,021 <sup>(*)</sup>	
	No	-0,324 (-0,641 - -0,006)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,321 (-0,682 - 0,113)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,170 (-0,551 - 0,045)	0,001 <sup>(*)</sup>	
Desnutrición (n=37)	Sí	-0,466 (-0,953 - -0,104)	0,002 <sup>(*)</sup>	-0,523 (-0,677 - 0,113)	0,063	-0,383 (-0,674 - -0,051)	<0,001 <sup>(*)</sup>	
	No	-0,404 (-0,566 - -0,101)	0,026 <sup>(*)</sup>	-0,762 (-1,256 - -0,162)	0,180	-0,290 (-0,729 - 0,128)	0,091	
Insuficiencia renal (n=13)	Sí	-0,244 (-0,901 - 0,127)	0,173	0,102 (-0,279 - 0,156)	0,893	-0,540 (-1,074 - 0)	0,075	
	No	-0,355 (-0,692 - -0,037)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,371 (-0,753 - 0,045)	0,001 <sup>(*)</sup>	-0,172 (-0,632 - 0,052)	<0,001 <sup>(*)</sup>	
Insuficiencia Cardíaca descompensada (n=7)	Sí	-0,551 (-0,909 - -0,120)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,133 (-0,763 - -0,133)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,158 (-0,938 - 0,429)	<0,001 <sup>(*)</sup>	
	No	-0,347 (-0,687 - -0,011)	0,068	-0,324 (-0,680 - 0,086)	0,593	-0,218 (-0,645 - 0,045)	0,465	
Transfusión sanguínea en el ingreso (n=50)	Sí	-0,359 (-0,765 - -0,011)	0,001 <sup>(*)</sup>	-0,425 (-0,907 - 0,045)	0,077 <sup>(*)</sup>	-0,420 (-0,747 - -0,071)	0,001 <sup>(*)</sup>	
	No	-0,349 (-0,627 - -0,014)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,320 (-0,595 - 0,128)	0,001 <sup>(*)</sup>	-0,123 (-0,519 - 0,100)	0,015 <sup>(*)</sup>	
Ferroterapia (n=77)	Sí	-0,404 (-0,757 - -0,285)	<0,001 <sup>(*)</sup>	-0,268 (-0,576 - 0,108)	0,013 <sup>(*)</sup>	-0,074 (-0,447 - 0,123)	0,044 <sup>(*)</sup>	
	No	-0,349 (-0,637 - 0,002)	0,001 <sup>(*)</sup>	-0,360 (-0,810 - -0,055)	0,002 <sup>(*)</sup>	-0,383 (-0,686 - -0,072)	0,002 <sup>(*)</sup>	
TOTAL		<b>-0,351 (-0,687 - -0,011)</b>	<0,001 <sup>(*)</sup>	<b>-0,323 (-0,681 - 0,094)</b>	<0,001 <sup>(*)</sup>	<b>-0,218 (-0,645 - 0,045)</b>	<0,001 <sup>(*)</sup>	

(\*) p<0,05; Estadísticamente significativo. Test de Wilcoxon.

Los pacientes con *delirium* al ingreso fueron los que menos recuperaron a los doce meses (-27,5). Los pacientes con insuficiencia renal recuperaron cinco puntos menos al año respecto a los que no tenían. No hubo mejoría estadísticamente significativa en los pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, mientras que los que no la tenían, mejoraron a los doce meses, quedándose a diez puntos del basal.

Sin embargo, la variación que sufrió el EQ-5D en los distintos momentos medidos no fue tan clara como el Barthel [TABLA 3]. Las mujeres empeoraron igual al mes que a los seis meses, recuperando ligeramente a los doce, mientras que los hombres empeoraron más a los seis meses (-0,542; p=0,006). Los de 65-75 años empeoraron mucho más a los seis meses (-0,682; p=0,006); los mayores de 85 años fueron los que menos recuperaron al año (-0,317; p=0,013). Los intervenidos antes de setenta y dos horas recuperaron más a los doce meses que los intervenidos después (-0,116; p=0,005).

No hubo diferencias estadísticamente significativas en los institucionalizados a los seis ni a los doce meses; sí las hubo en los no institucionalizados, que mejoraron a los doce meses (-0,248; p<0,001). Los pacientes con riesgo quirúrgico alto mejoraron notablemente al año (-0,093; p=0,041) respecto a los de menor riesgo.

En cuanto a los factores de riesgo, se asociaron con peor recuperación a los doce meses el *delirium* al ingreso (-0,556; p=0,02) y la desnutrición (-0,383; p<0,001); la insuficiencia cardiaca descompensada se asoció con un empeoramiento al mes pero se recuperó al año (-0,158; p<0,001); no hubo cambios estadísticamente significativos en la insuficiencia renal. Los pacientes transfundidos durante el ingreso se recuperaron bastante peor (al año: -0,420; p=0,001); en cambio, los que recibieron feroterapia se recuperaron bastante mejor al año (-0,074; p=0,044).

Finalmente, se realizó un análisis multivariante para determinar la relación de los factores de riesgo con la funcionalidad y la CVRS. La funcionalidad se vio disminuida para pacientes con transfusión y riesgo quirúrgico alto (p<0,05) y la CVRS disminuyó en pacientes con riesgo quirúrgico alto (p=0,017) [TABLA 4].

## DISCUSIÓN



LOS PACIENTES PARTÍAN DE UNA CVRS menor del 50% y superaban los 80 años de media, como en la mayoría de los estudios (21-24). Más de tres cuartos eran mujeres, lo que puede explicarse por la mayor prevalencia de osteoporosis a partir de la menopausia (20,22,23), y tenían numerosos factores de riesgo previos, principalmente hipertensión arterial y desnutrición, así como un riesgo quirúrgico importante. La desnutrición es muy frecuente en personas mayores con FC, asociándose a alteraciones funcionales y delirio postoperatorio que puede ser una causa y consecuencia de las fracturas, influyendo negativamente en la recuperación funcional y asociándose con una alta mortalidad (24,25). En nuestro estudio, los pacientes con desnutrición son los que más empeoran al mes de la cirugía.

La estancia hospitalaria media es menor que la publicada en la bibliografía, que oscila entre diez-treinta días (20,21,26).

La funcionalidad empeora notablemente al mes y se recupera ligeramente al año. También la CVRS disminuye al mes significativamente, apenas recupera a los seis meses y un poco más al año, manteniéndose un 20% por debajo del valor basal, coincidiendo con otros estudios (3,4). Los pacientes de 65-75 años parten de una funcionalidad basal más alta y, por tanto, la pérdida al mes resulta mayor, coincidiendo con otros estudios (27), pero mejoran significativamente a los seis y doce meses, mientras que los mayores de 85 años se mantienen prácticamente igual en todas las mediciones y son los que menos recuperan al año (27).

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 96  
26/7/2022  
e202207057



Tabla 4  
Relación multivariante de los factores de riesgo con la funcionalidad (Barthel) y la calidad de vida (EuroQol-5D).

Factores	$\beta$	Error estándar	95% IC		Contraste de hipótesis		
			Inferior	Superior	Chi-cuadrado de Wald	gl	p-valor
Relación multivariante de los factores de riesgo y la funcionalidad (Barthel)							
Demora Cirugía >72 horas	0,10	0,069	-0,03	0,24	2,18	1	0,140
Institucionalizado	-0,12	0,091	-0,30	0,06	1,69	1	0,193
Ferrotterapia	0,07	0,091	-0,11	0,25	0,56	1	0,452
Transfusión	-0,19	0,087	-0,36	-0,01	4,48	1	0,034 <sup>(*)</sup>
Delirium	0,10	0,096	-0,09	0,29	1,05	1	0,305
Riesgo quirúrgico alto	-0,28	0,083	-0,45	-0,12	11,53	1	0,001 <sup>(*)</sup>
Desnutrición	0,00	0,082	-0,16	0,16	0,00	1	0,970
Relación multivariante de los factores de riesgo y calidad de vida (EuroQol-5D)							
Demora Cirugía >72 horas	0,30	0,194	-0,08	0,68	2,46	1	0,117
Institucionalizado	-0,34	0,281	-0,89	0,21	1,49	1	0,222
Ferrotterapia	0,22	0,240	-0,25	0,69	0,86	1	0,354
Transfusión	-0,12	0,212	-0,54	0,29	0,34	1	0,562
Delirium	0,31	0,275	-0,23	0,85	1,26	1	0,262
Riesgo quirúrgico alto	-0,53	0,223	-0,97	-0,10	5,70	1	0,017 <sup>(*)</sup>
Desnutrición	-0,12	0,199	-0,51	0,27	0,39	1	0,534

(\*) Parámetro significativo. Análisis basado en modelo lineal generalizado para medias repetidas, distribución de probabilidad Tweedie y función de enlace logarítmica.

Los pacientes intervenidos tras setenta y dos horas disminuyen su funcionalidad al mes más que los intervenidos antes y los de riesgo quirúrgico alto empeoran más a los seis meses. No obstante, ambos casos recuperan por igual al año. Se recuperan bastante peor a los doce meses los pacientes con *delirium* al ingreso, los transfundidos y los desnutridos (aunque en éstos no hubo significación estadística), al igual que observamos en la bibliografía (20,25,28).

El impacto de los programas de rehabilitación en la CVRS no está claro: algunos demuestran beneficios (5,6,7), aunque con menor eficacia en personas con demencia o deterioro cognitivo (6). En nuestro estudio, sólo una cuarta parte recibía rehabilitación tras el alta por lo que no pudimos evaluar su efecto.

Los pacientes a los que se les administra ferrotterapia se recuperan mejor a los seis meses respecto a los que no, manteniendo esta mejo-

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.

ría a los doce meses. Según la bibliografía revisada, el hierro intravenoso parece reducir la necesidad de transfusión si parten de hemoglobina menor a 12g/dl y, aunque no reduce la mortalidad ni la estancia hospitalaria, acelera la recuperación de la pérdida de sangre (29).

Una limitación de este estudio es que hubo pacientes que no se localizaron para realizarles todos los cuestionarios de CVRS y dependencia; otros murieron antes del año y tampoco se les pudieron realizar todas las mediciones.

Otra limitación fue la posible subestimación de algunos factores de riesgo que podrían no haberse recogido en la historia clínica del paciente por infrarregistro, hecho que ha podido repercutir en los índices de Charlson (15) y Profund (16), que probablemente sean más altos de lo que se ha podido estimar.


Otras limitaciones son las asociadas a los cuestionarios: el EQ-5D (14) no es una medida específica para la cirugía de fractura de cadera aunque, no obstante, contempla aspectos de salud importantes en la recuperación de esta fractura. El Barthel (30) presenta limitaciones

para detectar cambios en situaciones próximas a 0 o 100.

En conclusión, la funcionalidad y la CVRS empeoran notablemente al mes, recuperan en parte a los seis meses y algo más al año, aunque manteniéndose por debajo del valor basal.

Entre los principales factores de riesgo están la edad avanzada, el sexo masculino, ser transfundidos, el riesgo quirúrgico alto, el *delirium* al ingreso y la desnutrición. Por el contrario, los pacientes con feroterapia se recuperan mejor a los seis meses respecto a los que no y mantienen esta mejoría a los doce meses.

En cuanto a la demora de la intervención, si bien los pacientes intervenidos tras setenta y dos horas disminuyen más su funcionalidad al mes, se recuperan al año.

La investigación futura debe seguir abordando las razones que impiden la recuperación óptima en estos pacientes con múltiples comorbilidades y déficits funcionales, así como aplicar modelos de atención integral para mejorar los resultados en salud (9). 

Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera.

MARÍA VICTORIA RUIZ ROMERO et al.





1. Aspray TJ, Hill TR. *Osteoporosis and the Ageing Skeleton*. In 2019. p. 453-476.
2. Aspray TJ. *Fragility fracture: recent developments in risk assessment*. Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease. 2015 Feb;7(1):17-25.
3. Iliffe S, Kendrick D, Morris R, Masud T, Gage H, Skelton D *et al*. *Multicentre cluster randomised trial comparing a community group exercise programme and home-based exercise with usual care for people aged 65 years and over in primary care*. Health Technology Assessment. 2014 Aug;18(49):1-106.
4. Radosavljevic NR, Nikolic D, Lazovic M, Jeremic A. *Hip Fractures in a Geriatric Population-Rehabilitation Based on Patients Needs*. Aging and Disease. 2014 Jun;5(3):177-182.
5. Turunen K, Salpakoski A, Edgren J, Törmäkangas T, Arkela M, Kallinen M *et al*. *Physical Activity After a Hip Fracture: Effect of a Multicomponent Home-Based Rehabilitation Program—A Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2017 May;98(5):981-988.
6. 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 Jun.
7. Sheikh HQ, Hossain FS, Aqil A, Akinbamijo B, Mushtaq V, Kapoor H. *A Comprehensive Analysis of the Causes and Predictors of 30-Day Mortality Following Hip Fracture Surgery*. Clinics in Orthopedic Surgery. 2017;9(1):10.
8. Choi JY, Cho KJ, Kim S wook, Yoon SJ, Kang M gu, Kim K il *et al*. *Prediction of Mortality and Postoperative Complications using the Hip-Multidimensional Frailty Score in Elderly Patients with Hip Fracture*. Scientific Reports. 2017 Mar;7(1):42966.
9. Fernández-Moyano A, Fernández-Ojeda R, Ruiz-Romero V, García-Benítez B, Palmero-Palmero C, Aparicio-Santos R. *Programa de atención integral a pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera*. Revista Clínica Española. 2014 Jan;214(1):17-23.
10. Pollock FH, Bethea A, Samanta D, Modak A, Maurer JP, Chumbe JT. *Readmission Within 30 Days of Discharge After Hip Fracture Care*. Orthopedics. 2015 Jan;38(1):e7-13.
11. Basques BA, Bohl DD, Golinvaux NS, Leslie MP, Baumgaertner MR, Grauer JN. *Postoperative Length of Stay and 30-Day Readmission After Geriatric Hip Fracture*. Journal of Orthopaedic Trauma. 2015 Mar;29(3):e115-120.
12. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). *The management of hip fracture in adults*. National Clinical Guideline Centre (NCGC). 2017.
13. Kelly-Pettersson P, Samuelsson B, Muren O, Unbeck M, Gordon M, Stark A *et al*. *Waiting time to surgery is correlated with an increased risk of serious adverse events during hospital stay in patients with hip-fracture: A cohort study*. International Journal of Nursing Studies. 2017 Apr;69:91-97.
14. The EuroQol Group. The EuroQol Group. *EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life*. Health Policy. 1990;16(3):199--208.
15. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. *A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation*. Journal of Chronic Diseases [Internet]. 1987 Jan;40(5):373-83. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0021968187901718>
16. Bernabeu-Wittel M, Ollero-Baturone M, Moreno-Gaviño L, Barón-Franco B, Fuertes A, Murcia-Zaragoza J *et al*. *Development of a new predictive model for poly pathological patients*. The PROFUND index. Eur J Intern Med [Internet]. 2011 Jun;22(3):311-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21570654>
17. Mayoral AP, Ibarz E, Gracia L, Mateo J, Herrera A. *The use of Barthel index for the assessment of the functional recovery after osteoporotic hip fracture: One year follow-up*. PLOS ONE [Internet]. 2019

Feb 7;14(2):e0212000. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0212000>

18. The World Medical Association-WMA. *Declaration of Helsinki—Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. [Internet]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
19. Kates SL, Behrend C, Mendelson DA, Cram P, Friedman SM. *Hospital readmission after hip fracture*. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2015 Mar;135(3):329-337.
20. Mayoral AP, Ibarz E, Gracia L, Mateo J, Herrera A. *The use of Barthel index for the assessment of the functional recovery after osteoporotic hip fracture: One year follow-up*. PLOS ONE. 2019 Feb;14(2):e0212000.
21. Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Currie CT, Tarazona-Santalbina FJ, Alarcón T, Muñoz-Pascual A *et al*. *Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries*. Osteoporosis International. 2019 Jun;30(6):1243-1254.
22. Instituto de Información Sanitaria. *Estadísticas comentadas: La Atención a la Fractura de Cadera en los hospitales del SNS*. Ministerio de Sanidad y Política Social, editor. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010.
23. Veronese N, Maggi S. *Epidemiology and social costs of hip fracture*. Injury. 2018.
24. Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S, Bruyère O, Kanis J, Martinez J *et al*. *Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture*. Nutrients. 2018 Apr;10(5):555.
25. Mazzola P, Ward L, Zazzetta S, Brogгинi V, Anzolini A, Valcarcel B *et al*. *Association Between Preoperative Malnutrition and Postoperative Delirium After Hip Fracture Surgery in Older Adults*. J Am Geriatr Soc. 2017 Jun;65(6):1222-1228.
26. Yoo J, Lee JS, Kim S, Kim BS, Choi H, Song DY *et al*. *Length of hospital stay after hip fracture surgery and 1-year mortality*. Osteoporosis International. 2019 Jan;30(1):145-153.
27. Ruiz-Romero MV, Fernández-Ojeda MDR, Castilla Yélamo J, García-Benítez JB, Calero-Bernal ML, Fernández-Moyano A. *Influence of early hip fracture surgery in the elderly on mortality, readmissions, dependence and quality of life*. Revista española de salud pública. 2020 Nov;94.
28. Fernandez MA, Griffin XL, Costa ML. *Management of hip fracture: Fig. 1*. British Medical Bulletin. 2015 Sep;115(1):165-172.
29. Serrano-Trenas JA, Ugalde PF, Cabello LM, Chofles LC, Lázaro PS, Benítez PC. *Role of perioperative intravenous iron therapy in elderly hip fracture patients: A single-center randomized controlled trial*. Transfusion (Paris). 2011 Jan;51(1):97-104.
30. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. *Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel*. Revista Española de Salud Pública. 1997;71(2):127-137.