



ORIGINAL

# ¿Cómo influye la colaboración multidisciplinar con un médico especialista en medicina interna en la mortalidad del paciente con fractura de cadera?

L. Cano-Obando<sup>a,b</sup>, J.M. Gómez-Palomo<sup>a,b,\*</sup>, A. Galán-Romero<sup>a,b</sup>, C. González-García<sup>a,b</sup>  
y P. Zamora-Navas<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, España

<sup>b</sup> Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Málaga, España

<sup>c</sup> Universidad de Málaga (UMA), Málaga, España

Recibido el 18 de julio de 2024; aceptado el 9 de febrero de 2025

Disponible en Internet el 14 de febrero de 2025

## PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera;  
Mortalidad;  
Complicaciones  
sistémicas;  
Estancia hospitalaria;  
Médico internista;  
Atención  
multidisciplinar

## Resumen

**Introducción:** El aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población han incrementado la incidencia de fracturas de cadera, especialmente en las mujeres mayores de 60 años. Este estudio analiza la influencia de la colaboración multidisciplinar con un médico especialista en medicina interna (MI), en un servicio de traumatología, en la mortalidad, en las complicaciones perioperatorias y en la estancia hospitalaria de los pacientes con fractura de cadera.

**Material y método:** Se realizó un estudio observacional analítico de cohortes históricas en los pacientes mayores de 65 años ingresados por fractura de cadera e intervenidos mediante artroplastia o enclavado intramedular. Se establecieron 2 cohortes: una previa a la adscripción del especialista de MI y otra posterior. Se excluyeron a los pacientes con afecciones óseas metabólicas distintas a la osteoporosis y aquellos intervenidos en otros centros. El seguimiento mínimo fue de 12 meses.

**Resultados:** Se incluyeron 190 pacientes (50 varones y 140 mujeres), con edad media de 82,0 años y un IMC de 27,5. El objetivo primario del estudio fue mortalidad, que durante los primeros 12 meses fue mayor en la cohorte sin especialista en MI (27,1 vs. 13,5%;  $p=0,035$ ). Además de la mortalidad, también se analizaron como objetivos secundarios las complicaciones sistémicas y la estancia hospitalaria. Las complicaciones sistémicas fueron también mayores en la cohorte sin especialista en MI (43,2 vs. 27,1%;  $p=0,031$ ). La estancia hospitalaria global fue menor en la cohorte con especialista en MI (7,3 vs. 9,9 días;  $p=0,001$ ). La estancia preoperatoria inferior a 72 h fue más frecuente en el grupo con especialista en MI (53,0 vs. 33,2%;  $p=0,009$ ).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jmgomezpalomo@gmail.com](mailto:jmgomezpalomo@gmail.com) (J.M. Gómez-Palomo).

**Conclusiones:** La colaboración multidisciplinaria con un médico especialista en MI reduce significativamente la mortalidad durante el primer año, las complicaciones sistémicas, y el tiempo de hospitalización en pacientes con fractura de cadera, permitiendo intervenciones y altas hospitalarias más precoces.

© 2025 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Hip fracture;  
Mortality;  
Systemic  
complications;  
Hospital stay;  
Internist;  
Multidisciplinary care

## How does multidisciplinary collaboration with an internal medicine physician influence mortality in hip fracture patients?

### Abstract

**Introduction:** The increase in life expectancy and the aging population have led to a higher incidence of hip fractures, especially in women over 60 years old. This study analyzes the influence of a multidisciplinary team with the collaboration of a specialist in internal medicine (IM) with the trauma department on mortality, perioperative complications and hospital stay in patients with hip fractures.

**Material y methods:** An analytical observational study of historical cohorts was conducted in patients over 65 years admitted for hip fracture and treated with arthroplasty or intramedullary nailing. Two cohorts were established: one before and one after the IM assignment. Patients with metabolic bone diseases different from osteoporosis and those who were operated in other centers were excluded. The minimum follow-up was 12 months.

**Results:** A total of 190 patients (50 men, 140 women) were included, with a mean age of 82.0 years and a BMI of 27.5. Mortality, which was the main objective of our study, during the first 12 months was higher in the non-IM (27.1 vs. 13.5%;  $P=.035$ ). In addition, we included systemic complications and hospital stay as secondary objectives. Systemic complications were also higher in the non-IM cohort (43.2 vs. 27.1%;  $P=.031$ ). Overall hospital stay was shorter in the IM cohort (7.3 vs. 9.9 days;  $P=.001$ ). "Preoperative stays shorter than 72 hours" were more frequent in the IM group (53.0 vs. 33.2%;  $P=.009$ ).

**Conclusions:** Multidisciplinary collaboration with a specialist in internal medicine significantly reduces first-year mortality, systemic complications, and hospital stay in hip fracture patients, allowing earlier interventions and hospital discharge.

© 2025 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El aumento de la esperanza de vida y el consiguiente envejecimiento de la población han implicado un incremento en la incidencia de la fractura de cadera. En España se producen aproximadamente 60.000 fracturas de cadera al año en la población mayor de 60 años, con una incidencia 4 veces mayor en el sexo femenino<sup>1</sup>. En 1990 se produjeron 1,26 millones de fracturas de cadera a nivel mundial, y se estima que para el año 2050 esta cifra ascienda hasta los 4,5 millones, constituyendo así un problema de salud pública<sup>2</sup>.

Generalmente dicha fractura se produce en los pacientes complejos, tanto por su edad avanzada como por la comorbilidad que suelen presentar. Este hecho conlleva un aumento en las complicaciones y en la mortalidad, alcanzando esta el 5% durante el ingreso hospitalario, el 10% durante el primer mes y hasta del 30% durante el primer año<sup>2</sup>.

La fractura de cadera no se limita únicamente a la fractura del fémur proximal, sino que incluye diferentes tipos de fracturas que pueden afectar tanto la región intracapsular como la extracapsular. Estas fracturas incluyen fracturas del cuello femoral, fracturas pertrocantericas y subtrocanté-

reas, cada una con implicaciones clínicas distintas que pueden requerir manejo terapéutico diferente según el caso<sup>3</sup>.

Existen una serie de factores que influyen en el resultado del paciente con fractura de cadera, entre los que se encuentran factores no modificables, como los demográficos o la comorbilidad, y factores modificables. Entre estos últimos destaca la introducción de un enfoque multidisciplinar, con estrecha colaboración entre los especialistas en medicina interna (MI) o geriatría y los cirujanos ortopédicos. En este sentido, las primeras referencias se presentan en 1950 en Inglaterra, donde se describen diferentes modelos que incluyen desde la asignación de un internista habitual para las interconsultas realizadas por el servicio de cirugía ortopédica y traumatología (COT) hasta la adscripción de un médico internista a dicho departamento. A pesar de los avances en este ámbito, aún persiste la controversia sobre qué modelo resulta más apropiado<sup>4</sup>.

El objetivo primario del presente estudio es describir y analizar la influencia de la adscripción de un especialista en medicina interna (MI) al servicio de COT, en relación con la mortalidad durante el primer año postoperatorio tras la fractura de cadera. Como objetivos secundarios se han esta-

blecido la aparición de complicaciones perioperatorias y la estancia hospitalaria.

## Material y método

El diseño de nuestro estudio fue un estudio observacional analítico de cohortes históricas. Los criterios de inclusión fueron los pacientes mayores de 65 años ingresados en nuestro centro hospitalario por fractura de cadera e intervenidos mediante artroplastia o enclavado intramedular.

Se excluyeron los pacientes con afección ósea metabólica diferente a la osteoporosis (como osteomalacia, enfermedad de Paget u osteodistrofia renal) y los pacientes que finalmente fueron intervenidos en otros centros o que tras intervenir en nuestro centro fueron revisados en sus hospitales de referencia, por lo que no fue posible realizar el seguimiento de forma apropiada.

El cambio en el manejo con la adscripción de un especialista en MI al servicio de traumatología se implementó en enero de 2018, como parte de un esfuerzo institucional para mejorar los resultados en los pacientes con fractura de cadera. Esta intervención fue adoptada de manera progresiva para optimizar la atención multidisciplinar en nuestro centro.

Se establecieron 2 cohortes no concurrentes: una cohorte previa a la adscripción del especialista en MI al servicio de COT (cohorte no expuesta) y otra cohorte posterior a la adscripción del especialista en MI al servicio de COT (cohorte expuesta). En cuanto al equipo multidisciplinar, aclaramos que solo un especialista en MI participó en el manejo de los pacientes durante todo el período del estudio. Este profesional estuvo adscrito de forma continua al servicio de traumatología para el tratamiento de dichos pacientes con fractura de cadera.

## Procedimiento quirúrgico

Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica preoperatoria con 2 g de cefazolina (salvo en casos de alergia en los que se empleó 1 g de vancomicina). La intervención se realizó con anestesia raquídea, a menos que se contraindicara, en cuyo caso se llevó a cabo una anestesia general.

En todos los casos en que se trató a los pacientes con artroplastia, se realizó un abordaje lateral de Hardinge. Para los pacientes sometidos a hemiarthroplastia, se utilizó una cabeza monopolar con vástago Avenir® cementado (Zimmer Biomet, Warsaw, Indiana, EE. UU.), de tipo *composite beam*, autobloqueante. En aquellos intervenidos con artroplastia total, se implantó un vástago tipo Avenir® cementado con un cotilo no cementado tipo Pinnacle (Depuy®). En los casos en que se llevó a cabo una osteosíntesis con enclavado cefalomedular, se utilizaron clavos tipo Gamma3 y Gamma Largo (Stryker®).

Todos los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por cirujanos experimentados, definidos como aquellos con más de 10 años de experiencia en la cirugía de fracturas de cadera y que han realizado más de 50 artroplastias de cadera, tanto parciales como totales, a lo largo de su carrera profesional<sup>5</sup>. En algunos casos, los cirujanos residentes participaron bajo la supervisión directa del cirujano principal.

Como analgesia postoperatoria se administró paracetamol y metamizol intravenoso. Además, en todos los casos se realizó profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular y se llevó a cabo un protocolo de rehabilitación, que fue similar en ambos grupos, con reinicio de la deambulación desde el día siguiente a la intervención quirúrgica.

## Variables del estudio

En ambas cohortes se recopilaban variables independientes en el momento del ingreso y durante la hospitalización. Las variables recogidas al ingreso incluyeron datos demográficos, consumo de tóxicos, comorbilidades asociadas, índices de comorbilidad de Charlson<sup>6</sup> e índice de Barthel<sup>7</sup>, fractura de cadera previa, hospitalización ectópica, tipo de fractura, lateralidad y parámetros analíticos basales. Durante la hospitalización, se registraron variables como hemograma, coagulación, bioquímica, función renal, hepática y respiratoria, así como variables relacionadas con el procedimiento quirúrgico.

Se registraron las siguientes variables de resultado: complicaciones preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias (tanto intrahospitalarias como extrahospitalarias). Estas incluyeron complicaciones locales (fracturas periprotésicas/perimplante, infección, luxación, aflojamiento aséptico, insuficiencia glútea, discrepancia en la longitud de las extremidades, pseudoartrosis o lesiones neurovasculares) y complicaciones sistémicas (anemización, trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar, infección urinaria y respiratoria, cardiopatía isquémica, síndrome confusional, hemorragia digestiva y fallo multiorgánico). Además, se registraron la tasa de reintervención y la mortalidad (intra-hospitalaria, a los 30 días, 90 días y a los 12 meses). También se recogió la puntuación en la escala *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis* (WOMAC) a los 12 meses.

Los datos se recogieron al ingreso, durante la estancia hospitalaria y las revisiones al mes, 3, 6 meses y un año postoperatorio.

## Análisis estadístico

Los datos se registraron en una base de datos utilizando Microsoft Access® (18.0, Office 2021) y se analizaron con el programa de análisis estadístico IBM SPSS® (versión 25).

Las variables cuantitativas se expresaron con la media aritmética y la mediana como medidas de tendencia central, mientras que la desviación estándar y el rango intercuartílico se emplearon como medidas de dispersión. Las variables cualitativas se expusieron mediante frecuencias y porcentajes.

Para el análisis estadístico de las variables cualitativas se utilizó la Chi-cuadrado de Pearson. En cuanto a las variables cuantitativas, tras comprobarse mediante el test Kolmogórov-Smirnov que no seguían una distribución normal se aplicó la prueba U de Mann-Whitney. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas cuando el valor de *p* fue menor a 0,05.

Se describió la magnitud del efecto entre la variable de exposición principal y las diferentes variables de resultado mediante el cálculo de los diferentes riesgos relativos (RR) e intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

**Tabla 1** Variables independientes

Variable	Cohorte expuesta	Cohorte no expuesta	Todos los pacientes	P valor
Número de pacientes	91 (48%)	99 (52%)	190 (100%)	
Edad (años)	81,5 ± 13,9 (65-95)	83,0 ± 9,1 (67-93)	82,0 ± 11,7 (65-95)	0,088
Sexo				
Varón	22 (24,2%)	28 (28,3%)	50 (26,3%)	0,088
Mujer	69 (75,8%)	71 (71,7%)	140 (73,7%)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,2 ± 4,1	28,1 ± 7,1	27,5 ± 6,2	0,092
Índice comorbilidad de Charlson	5,23 ± 2,83	5,46 ± 1,44	5,43 ± 2,29	0,184
Índice de Barthel	72,5 ± 18,3	70,8 ± 19,1	71,6 ± 18,7	0,62
Comorbilidades principales				
Hipertensión arterial	50 (54,9%)	51 (51,5%)	101 (53,2%)	0,34
Cardiopatía isquémica	15 (16,5%)	15 (15,3%)	30 (15,8%)	0,41
Insuficiencia cardíaca	8 (8,8%)	9 (9,6%)	17 (8,9%)	0,39
Trombosis venosa profunda	5 (5,5%)	6 (6,1%)	11 (5,8%)	0,56
Embolismo pulmonar	7 (7,7%)	5 (5,0%)	12 (6,3%)	0,52
Diabetes mellitus	20 (22,0%)	23 (23,3%)	43 (22,6%)	0,47
Insuficiencia renal crónica	11 (12,1%)	13 (13,5%)	24 (12,6%)	0,50
Enfermedad respiratoria crónica	9 (10,0%)	10 (10,3%)	19 (10,2%)	0,63
Fractura de cadera previa	15 (16,7%)	17 (18,9%)	32 (17,8%)	0,72
Ingreso ectópico	14 (15,4%)	15 (15,2%)	29 (15,3%)	0,192
Tipo de fractura				
Cuello femoral	35 (38,5%)	37 (37,4%)	72 (37,9%)	0,256
Trocantéricas	Pertrocantérica	42 (46,2%)	49 (49,5%)	91 (47,9%)
	Subtrocantérica	14 (15,3%)	13 (13,1%)	27 (14,2%)
Lateralidad				
Derecha	52 (57,1%)	57 (57,6%)	109 (57,4%)	0,326
Izquierda	39 (42,9%)	42 (42,4%)	81 (42,6%)	
Tipo de procedimiento				
HA	23 (25,3%)	24 (24,2%)	47 (24,7%)	0,092
ATC	12 (13,2%)	13 (13,1%)	25 (13,2%)	
Clavo corto	42 (46,2%)	49 (49,5%)	91 (47,9%)	
Clavo largo	14 (15,3%)	13 (13,2%)	27 (14,2%)	

ATC: artroplastia total de cadera; HA: hemiartroplastia; IMC: índice de masa corporal.

## Resultados

Los pacientes disponibles para el análisis final fueron 190 (50 varones, 140 mujeres), con una edad media de 82,0 años ± 11,7, que osciló entre 65 y 95 años, y un IMC medio 27,5 ± 6,2 (tabla 1).

Se registraron pérdidas de seguimiento en 15 pacientes, distribuidos entre la cohorte expuesta (7 pacientes) y la cohorte no expuesta (8 pacientes). Las principales razones para estas pérdidas incluyeron cambios de residencia fuera del área de estudio o la pérdida de contacto en las revisiones programadas. Dichas pérdidas no afectaron significativamente la comparabilidad entre las cohortes ni los resultados principales del estudio, así como no se incluyeron en el análisis final. Con todo ello, la cohorte no expuesta incluyó a 99 pacientes que recibieron tratamiento y seguimiento únicamente por parte del servicio de COT, mientras que la cohorte expuesta se conformó por 91 pacientes que recibieron seguimiento conjunto por el servicio de COT y el especialista en MI durante su ingreso. El seguimiento mínimo establecido fue de 12 meses.

Con la intención de valorar la homogeneidad de ambas cohortes se realizó un análisis por subgrupos respecto

a las variables edad ( $p=0,088$ ), sexo ( $p=0,088$ ), IMC ( $p=0,092$ ), índice de comorbilidad de Charlson ( $p=0,184$ ), índice de Barthel ( $p=0,62$ ), tipo de fractura ( $p=0,256$ ) y procedimiento ( $p=0,092$ ), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas. Por lo tanto, se concluye que ambos grupos presentaban una distribución homogénea respecto a las variables y, por ello, son grupos comparables (tabla 1).

Asimismo, en ambas cohortes, se documentaron las principales comorbilidades en el momento de ingreso, incluyendo afección cardiovascular (hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca), antecedentes tromboembólicos (trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar), diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica y afección respiratoria. La cohorte expuesta al seguimiento multidisciplinar presentó una prevalencia ligeramente mayor de hipertensión arterial (54,9 vs. 51,5%), aunque sin significación estadística ( $p=0,34$ ). No se observaron diferencias significativas entre las cohortes en cuanto a la incidencia de afección tromboembólica previa (13,2 vs. 11,1%;  $p=0,57$ ) ni en otras comorbilidades registradas (tabla 1).

Se incluyeron un total de 72 fracturas intracapsulares de cuello femoral y 118 fracturas trocantéricas (91 pertrocan-

**Tabla 2** Variables dependientes

Variable	Cohorte expuesta	Cohorte no expuesta	Todos los pacientes	P valor	RR (IC 95%)
Número de pacientes	91 (48%)	99 (52%)	190 (100%)		
Estancia hospitalaria global (días)	7,3 ± 5,4	9,9 ± 4,1	8,7 ± 4,9	0,001	0,66 (0,50-0,87)
Estancia preoperatoria < 72 h (cirugía precoz)	48 (53,0%)	33 (33,2%)	79 (41,3%)	0,009	0,71 (0,54-0,93)
Estancia postoperatoria < 72 h (alta precoz)	53 (58,2%)	33 (32,8%)	88 (46,5%)	0,001	0,63 (0,47-0,84)
Estancia postoperatoria > 1 semana (hospitalización prolongada)	6 (6,2%)	15 (14,8%)	20 (10,7%)	0,001	0,54 (0,41-0,72)
Hemoglobina postoperatoria (g/dl)	10,06 ± 1,46	9,91 ± 1,56	9,96 ± 1,51	0,390	
Descenso hemoglobina postoperatoria (g/dl)	1,92 ± 1,96	1,94 ± 1,82	1,92 ± 1,59	0,620	
Necesidad de transfusión postoperatoria	21 (23,1%)	26 (25,9%)	46 (24,2%)	0,700	
Complicaciones sistémicas					
Dicotómica	25 (27,1%)	43 (43,2%)	66 (32,4%)	0,031	0,56 (0,34-0,92)
Infección respiratoria	4 (4,8%)	14 (13,8%)	16 (8,3%)		
Infección del tracto urinario	3 (3,6%)	7 (6,9%)	10 (5,3%)		
Hemorragia digestiva	4 (4,8%)	2 (1,7%)	6 (3,0%)		
Evento tromboembólico	3 (3,6%)	2 (1,7%)	6 (3,0%)		
Infarto de miocardio	1 (1,2%)	2 (1,7%)	3 (1,4%)		
Fallo multiorgánico	3 (3,6%)	9 (8,6%)	12 (6,1%)		
Complicaciones locales (dicotómica)	5 (5,4%)	7 (6,9%)	12 (6,1%)	0,267	
Reintervenciones	3 (2,7%)	3 (3,4%)	6 (3,2%)	0,804	
Mortalidad					
Intrahospitalaria	2 (2,2%)	9 (9,0%)	11 (5,8%)	0,160	
A los 30 días	6 (6,6%)	10 (10,1%)	16 (8,4%)	0,78	
A los 90 días	9 (10,0%)	12 (12,2%)	21 (11,1%)	0,65	
A los 12 meses	12 (13,5%)	27 (27,1%)	36 (19,1%)	0,035	0,50 (0,26-0,98)
WOMAC a los 12 meses	68 ± 10	72 ± 11	70 ± 11	0,15	

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; RR: riesgo relativo.

téricas y 27 subtrocantéricas). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la morbi-mortalidad atendiendo al tipo de fractura (subcapital vs. pertrocantérea;  $p=0,68$ ). De las 72 fracturas de cuello femoral, 47 fueron tratadas mediante artroplastia parcial y 25 mediante artroplastia total. Las fracturas trocantéricas se trataron con enclavado cefalomedular corto en 91 casos y con enclavado cefalomedular largo en 27 casos (tabla 1).

La estancia hospitalaria global fue significativamente menor en la cohorte expuesta ( $7,3 \pm 5,4$  vs.  $9,9 \pm 4,1$  días;  $p=0,001$ ). Durante el análisis se observó que una estancia preoperatoria inferior a 72 h era significativamente más frecuente en el grupo expuesto (53,0 vs. 33,2%;  $p=0,009$ ), es decir, el grupo con seguimiento por el especialista en MI fue intervenido de manera más precoz (tabla 2).

Considerando como alta precoz la hospitalización postoperatoria menor a 72 h, se observó que el alta en dicho periodo era significativamente mayor en el grupo expuesto (58,2 vs. 32,8%;  $p=0,001$ ). Finalmente, estableciendo como hospitalización prolongada una estancia postoperatoria mayor a una semana, esta era significativamente mayor en el grupo no tratado por el especialista en MI (14,8 vs. 6,2%;  $p=0,001$ ) (tabla 2).

Durante el análisis se observó que la mortalidad durante los primeros 12 meses era significativamente mayor en la cohorte no expuesta (27,1 vs. 13,5%;  $p=0,035$ ). Sin

embargo, la mortalidad intrahospitalaria (2,2 vs. 9,0%;  $p=0,56$ ), a los 30 días (6,6 vs. 10,1%;  $p=0,78$ ) y a los 90 días (10,0 vs. 12,2%;  $p=0,65$ ) no mostró diferencias significativas entre los grupos. Respecto a las complicaciones sistémicas, estas fueron significativamente mayores en la cohorte no expuesta (43,2 vs. 27,1%;  $p=0,031$ ) (tabla 2). Se observó que los pacientes que desarrollaron más complicaciones médicas postoperatorias presentaban un mayor número de comorbilidades. El índice de Charlson fue significativamente más elevado en estos pacientes en comparación con aquellos que no presentaron complicaciones ( $6,1 \pm 2,5$  vs.  $4,3 \pm 1,8$ ;  $p=0,02$ ), lo que indica una asociación entre el estado de salud previo y la incidencia de complicaciones sistémicas.

Tras el alta, el 78% de los pacientes retornaron a su domicilio previo y el 22% a residencias. En la cohorte expuesta, el 79% volvió a casa y el 21% a residencias, mientras que en la cohorte no expuesta estos porcentajes fueron del 77 y 23%, respectivamente, sin apreciar diferencias significativas ( $p=0,67$ ). Ni el lugar de destino ni el estado funcional previo a la fractura, medido por el índice de Barthel, mostraron una influencia significativa en la morbi-mortalidad ( $p=0,54$  y  $p=0,62$ , respectivamente).

También se registró si los pacientes habían sufrido fracturas de cadera previas. El 15% de los pacientes en la cohorte expuesta y el 17% en la cohorte no expuesta presentaban



antecedentes de fractura, sin diferencias significativas entre los grupos ( $p=0,72$ ) (tabla 1). Este factor tampoco tuvo influencia significativa en la morbimortalidad ( $p=0,59$ ).

Se analizaron, además, otras variables resultado como las complicaciones locales, anemia y necesidad de transfusión postoperatoria, tasa de reintervención o mortalidad intrahospitalaria sin obtener diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) (tabla 2).

También se analizó el índice de WOMAC a los 12 meses postoperatorios, observando que la cohorte expuesta presentó una puntuación más favorable que la cohorte no expuesta, sin embargo, dicha diferencia no resultó estadísticamente significativa ( $68 \pm 10$  vs.  $72 \pm 11$ ;  $p=0,15$ ) (tabla 2).

Para las variables que resultaron estadísticamente significativas, se realizó un cálculo de la magnitud del efecto entre la variable exposición principal y las variables de resultado, que se expone en la tabla 2. Se obtuvo un RR de 0,56 (IC 95%: 0,34-0,92;  $p=0,018$ ) para complicaciones sistémicas y un RR de 0,50 para mortalidad durante el primer año (IC 95%: 0,256-0,98;  $p=0,035$ ).

Asimismo, también se realizó el cálculo del RR para la cirugía precoz (primeras 72 h), el alta precoz (72 h postoperatorias) y la hospitalización prolongada ( $>1$  semana), que se refleja en la tabla 2.

## Discusión

El análisis de nuestro estudio revela que la adscripción de un médico internista al servicio de traumatología para el manejo conjunto de los pacientes con fractura de cadera implica una disminución de la mortalidad durante el primer año, de las complicaciones sistémicas, del tiempo hasta la cirugía y del tiempo de hospitalización postoperatorio hasta el alta. Los hallazgos del presente trabajo están en consonancia con la bibliografía actual publicada respecto a la disminución de la mortalidad durante el primer año postoperatorio. El metaanálisis publicado por Van Heghe et al.<sup>4</sup> refleja una disminución del 14% de la mortalidad al año en los pacientes con seguimiento conjunto, similar a la reducción obtenida en nuestro estudio (13,6%). Consideramos que la precocidad en la intervención quirúrgica observada en el grupo con colaboración multidisciplinar fue clave para la reducción de complicaciones sistémicas y mortalidad, ya que permitió una optimización temprana del estado general del paciente.

La bibliografía disponible muestra de manera consistente una marcada reducción en la mortalidad durante el primer año<sup>8</sup>, con cifras que en algún estudio alcanzan el 4%<sup>9</sup>. En nuestro estudio no se observó una diferencia estadísticamente significativa respecto a la mortalidad hospitalaria, hallazgo similar al estudio de Wagner et al.<sup>10</sup>. Sin embargo, aunque no se alcanzó la significación estadística, sí se produjo una reducción de mortalidad intrahospitalaria remarcable en la cohorte expuesta (9% en cohorte no expuesta vs. 2,2% en la expuesta). A este respecto, sí se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en el metaanálisis publicado por Van Heghe et al.<sup>4</sup>, en el que se registró una disminución del 28% de la mortalidad intrahospitalaria.

Transcurrido el periodo de hospitalización, la mortalidad fue similar en ambos grupos, tanto al mes como a los 3 meses

de la cirugía, sin diferencias significativas hasta transcurrido un año, momento en el cual se observaron diferencias estadísticamente significativas (27,1% en no expuestos vs. 13,5% en expuestos;  $p=0,035$ ).

En nuestro estudio, se observó una reducción notable de las complicaciones sistémicas (disminución del 16,1% en la cohorte expuesta), siendo la infección respiratoria y urinaria las evitadas con mayor frecuencia y, en menor medida, la hemorragia digestiva evento tromboembólico, infarto de miocardio y fallo multiorgánico. Estos resultados se encuentran en consonancia con el estudio de cohortes publicado por Schuijt et al.<sup>8</sup> con una disminución de complicaciones sistémicas del 48 al 42%,  $p<0,05$ , entre las que se incluyeron principalmente, y al igual que en nuestro estudio, infecciones respiratorias y del tracto urinario y eventos tromboembólicos.

Existe controversia en la bibliografía publicada con respecto al tiempo hasta la cirugía. En nuestro estudio, habiendo considerado como cirugía precoz aquella realizada en las primeras 72 h, observamos que tras la implementación del equipo multidisciplinar con el especialista en MI adscrito al servicio de COT, el 53% de los pacientes se intervinieron de forma precoz, mientras que previamente solo lo hacía el 33%, hallazgos que concuerdan con lo descrito por otros autores<sup>11,12</sup>. En consonancia con dichos datos, el estudio de Mesa-Lampré et al.<sup>13</sup> observa un tiempo medio hasta la cirugía de 2,57 días, incluyéndose dentro del margen de 72 h considerada como precoz en nuestro estudio, al igual que el análisis realizado por Fernández-Ibañez et al.<sup>14</sup>, donde la estancia media hasta la cirugía fue de 48 h o el publicado por Chavarro-Carvajal et al.<sup>15</sup>, con un tiempo medio hasta la intervención de 55 h. Asimismo, los hallazgos del estudio de Nijmeijer et al.<sup>16</sup> reflejan que, tras 10 años de implementación de su unidad, aunque se observó un retraso de la cirugía más allá de las primeras 24 h, probablemente debido a la optimización de los pacientes, ésta se mantuvo dentro de las primeras 48 h tras el ingreso, pudiendo considerarse asimismo como cirugía precoz.

Sin embargo, existen otras publicaciones como el metaanálisis de Van Heghe et al.<sup>4</sup> o el estudio de Solberg et al.<sup>17</sup> no encontraron diferencias estadísticamente significativas en el adelanto o retraso de la cirugía. Por lo tanto, no existe consenso respecto a si los pacientes con manejo conjunto se intervienen de forma más precoz o no.

En la bibliografía consultada, únicamente uno de los estudios no encuentra diferencias significativas en el tiempo de estancia hospitalaria global<sup>17</sup>. En contraposición, los hallazgos de nuestro estudio están en consonancia con numerosas publicaciones<sup>12,16,18</sup> que reflejan una disminución significativa del tiempo de hospitalización (con un acortamiento promedio de 2,5 días). Esto permitió que el 58% de los pacientes en seguimiento por el especialista en MI adscrito al servicio de COT fueran dados de alta en las primeras 72 h postoperatorias, en comparación con el 33% del grupo control. Aunque no existe consenso entre los diferentes estudios respecto al número de días que podría reducirse la estancia hospitalaria, que varía entre 1,5 y 7 días, nuestros hallazgos son similares a los publicados por Van Heghe et al.<sup>4</sup> en su metaanálisis (1,55 días). A este respecto, Solberg et al.<sup>17</sup> añaden que dicho efecto no se ve afectado por los diferentes modelos de unidades de ortogeriatría (integrativo vs. consulta a demanda).

En nuestro estudio, no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la anemia ni la tasa de transfusión postoperatoria. Sin embargo, Balvis-Balvis et al.<sup>9</sup> describen en su estudio un aumento del índice transfusional del 27 al 53% tras la implementación de una unidad de ortogeriatría, lo cual podría explicarse por haberse ajustado la indicación de transfusión basándose más en las comorbilidades individuales del paciente en lugar de parámetros estrictamente analíticos.

Según nuestros cálculos de la magnitud del efecto, el seguimiento por un especialista en MI adscrito al servicio de COT supondría en factor protector de mortalidad en el primer año (RR: 0,50), complicaciones sistémicas (0,56), cirugía precoz (RR: 0,71), alta hospitalaria en las primeras 72 h (RR: 0,63) y prolongación de la hospitalización mayor a una semana (0,54). Estos hallazgos concuerdan con los publicados por Schuijt et al.<sup>8</sup> con una OR: 0,66 (IC 95%: 0,45-0,96;  $p=0,029$ ) de mortalidad durante el primer año y una OR: 0,65 (IC 95%: 0,47-0,91;  $p=0,011$ ) para complicaciones sistémicas.

Finalmente, como indican Solberg et al.<sup>17</sup>, el mejor método de atención ortogeriátrica sigue siendo desconocido, aunque se cree que la integración y la atención compartida ofrecen mejores resultados que los servicios consultivos a demanda.

Respecto a funcionalidad, nuestros resultados sugieren que, aunque la colaboración multidisciplinar con un médico internista durante el ingreso mostró una tendencia hacia una mejor función a los 12 meses, según el índice WOMAC, la diferencia observada no resultó estadísticamente significativa. A este respecto, estudios previos, como el de Tseng et al.<sup>19</sup>, han informado que una intervención multidisciplinar en los pacientes con fractura de cadera puede mejorar su recuperación funcional. En nuestro trabajo, la colaboración multidisciplinar, que combinó el apoyo del especialista en MI y otros especialistas, contribuyó a una recuperación funcional más favorable.

Durante la realización del presente trabajo se consideraron los posibles sesgos, así como su interferencia en las estimaciones realizadas. Con el objetivo de atenuar el sesgo de información los datos fueron recogidos de forma idéntica en ambas cohortes manteniendo ciego al observador/investigador respecto a la variable exposición (seguimiento o no por el especialista en MI).

Se documentaron las pérdidas de seguimiento y se analizó su independencia respecto a la variable exposición, no incluyéndose en el análisis final.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran el tamaño muestral pequeño y el carácter retrospectivo del mismo. Sin embargo, a pesar de ello, nuestros resultados principales, habiendo alcanzado la significación estadística, se encuentran en consonancia con los hallazgos publicados por diferentes autores en la bibliografía actualmente disponible.

## Conclusiones

La adscripción de un médico internista al servicio de traumatología ha demostrado reducir significativamente las complicaciones sistémicas y la mortalidad durante el pri-

mer año en los pacientes que ingresan para tratamiento quirúrgico por fractura de cadera.

Esta colaboración optimiza el manejo de las comorbilidades, favoreciendo la realización de intervenciones quirúrgicas más precoces, que resulta determinante en el pronóstico de estos pacientes.

## Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

## Autoría

Todas las personas firmantes han contribuido en el diseño del trabajo, recogida y análisis de los datos, interpretación de los resultados, así como en la redacción y revisión del manuscrito definitivo.

## Responsabilidades éticas

Durante la realización del estudio se siguieron estrictamente los principios éticos dispuestos en la Declaración de Helsinki en su última revisión en Fortaleza, Brasil, 2013. El presente trabajo fue considerado ética y metodológicamente correcto por el Comité de Ética de la Investigación Provincial de Málaga (30/07/2020).

## Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran la ausencia de conflictos de interés relacionados directa o indirectamente con el contenido del estudio.

## Bibliografía

- Castillón P, Nuñez JH, Mori-Gamarra F, Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Salvador J, et al. Hip fractures in Spain: are we on the right track? Statistically significant differences in hip fracture management between Autonomous Communities in Spain. Arch Osteoporos. 2021;16:40, <http://dx.doi.org/10.1007/s11657-021-00906-9>.
- Haentjens 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, <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-152-6-201003160-00008>.
- Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. N Engl J Med. 2017;377:2053–62, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc1611090>.
- Van Heghe A, Mordant G, Dupont J, Dejaeger M, Laurent MR, Gielen E. Efectos de los modelos de atención ortogeriátrica en los resultados de los pacientes con fractura de cadera: una revisión sistemática y un metanálisis. Calcif Tissue Int. 2022;110:162–84, <http://dx.doi.org/10.1007/s00223-021-00913-5>.

5. Katz JN, Losina E, Barrett J, Phillips CB, Mahomed NN, Lew RA, et al. Association between hospital and surgeon procedure volume and outcomes of total hip replacement in the United States medicare population. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83:1622–9, <http://dx.doi.org/10.2106/00004623-200111000-00002>.
6. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40:373–83, [http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8).
7. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61–5.
8. Schuijt HJ, Kusen J, van Hernen JJ, van der Vet P, Geraghty O, Smeeing DPJ, et al. Orthogeriatric Trauma Unit Improves Patient Outcomes in Geriatric Hip Fracture Patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2020;11, <http://dx.doi.org/10.1177/2151459320949476>, 2151459320949476.
9. Balvis-Balvis PM, Dominguez-Prado DM, Ferradás-García L, Pérez-García M, García-Reza A, Castro-Menendez M. Influence of integrated orthogeriatric care on morbidity and mortality and length of hospital stay for hip fracture [Article in English, Spanish]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2022;66:29–37, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2021.02.004>.
10. Wagner P, Fuentes P, Diaz A, Martinez F, Amenabar P, Schweitzer D, et al. Comparación de las complicaciones y la duración de la estancia hospitalaria entre el tratamiento ortopédico y ortogeriátrico en pacientes de edad avanzada con fractura de cadera. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2012;3:55–8, <http://dx.doi.org/10.1177/2151458512450708>.
11. Baroni M, Serra R, Boccardi V, Ercolani S, Zengarini E, Casucci P, et al. The orthogeriatric comanagement improves clinical outcomes of hip fracture in older adults. *Osteoporos Int.* 2019;30:907–16, <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-019-04858-2>.
12. Heyzer L, Ramason R, de Castro Molina JA, Lim Chan WW, Loong CY, Kee Kwek EB. Vía integrada de atención de la fractura de cadera (IHFCP): reducción de las complicaciones y mejora de los resultados. *Singapur Med J.* 2022;63:439–44, <http://dx.doi.org/10.11622/smedj.2021041>.
13. Mesa-Lampré MP, Canales-Cortés V, Castro-Vilela ME, Clerencia-Sierra M. Initial experiences of an orthogeriatric unit [Article in English, Spanish]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015;59:429–38, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2015.02.007>.
14. Fernández-Ibáñez JM, Morales-Ballesteros MC, Crespo-Romero E, Gómez-Gómez S, Fraga-Fuentes MD, Cruz-Tejado J, et al. Orthogeriatric activity in a general hospital of Castilla-La Mancha, Spain [Article in English, Spanish]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017;61:88–95, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2016.11.005>.
15. Chavarro-Carvajal DA, Dueñas-Orejuela MF, Aruachan-Torres SA, Caicedo Correa SM, Segura Valencia AI, Cano-Gutierrez CA. One-year mortality and associated factors in patients undergoing surgery for hip fracture [Article in English, Spanish]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2023;67:202–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2022.12.003>.
16. Nijmeijer WS, Folbert EC, Vermeer M, Vollenbroek-Hutten MMR, Hegeman JH. The consistency of care for older patients with a hip fracture: Are the results of the integrated orthogeriatric treatment model of the Centre of Geriatric Traumatology consistent 10 years after implementation? *Arch Osteoporos.* 2018;13:131, <http://dx.doi.org/10.1007/s11657-018-0550-5>.
17. Solberg LB, Vesterhus EB, Hestnes I, Ahmed MV, Ommundsen N, Westberg M, et al. Comparing two different orthogeriatric models of care for hip fracture patients: An observational prospective cross-sectional study. *BMJ Open Qual.* 2023;12 Suppl 2:e002302, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2023-002302>.
18. Yee DKH, Lau TW, Fang C, Ching K, Cheung J, Leung F. Orthogeriatric Multidisciplinary Co-Management Across Acute and Rehabilitation Care Improves Length of Stay Functional Outcomes and Complications in Geriatric Hip Fracture Patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2022;13, <http://dx.doi.org/10.1177/21514593221085813>, 21514593221085813.
19. Tseng MY, Shyu YI, Liang J. Functional recovery of older hip-fracture patients after interdisciplinary intervention follows three distinct trajectories. *Gerontologist.* 2012;52:833–42, <http://dx.doi.org/10.1093/geront/gns058>.