



## ORIGINAL

# Factores de riesgo para la presentación de complicaciones médicas en enfermos con fractura de cadera

R. Monte-Secades\*, M. Peña-Zemsch, R. Rabuñal-Rey, M. Bal-Alvaredo, A. Pazos-Ferro y A. Mateos-Colino

Servicio de Medicina Interna, Complejo Hospitalario Xeral-Calde, SERGAS, Lugo, España

Recibido el 19 de mayo de 2010; aceptado el 12 de septiembre de 2010

Disponible en Internet el 19 de febrero de 2011

### PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera;  
Complicaciones;  
Medicina interna

### Resumen

**Objetivo:** Analizar las características de los pacientes hospitalizados con fractura de cadera y su evolución clínica, así como evaluar qué factores se asocian a un mayor riesgo de complicaciones médicas durante el ingreso.

**Métodos:** Estudio prospectivo de los enfermos mayores de 65 años ingresados con fractura de cadera en el Servicio de Traumatología del Complejo Hospitalario Xeral-Calde de Lugo durante el año 2008. Se recogieron diferentes datos clínicos analíticos relativos al estado basal de salud, las características de la fractura y las complicaciones hospitalarias. Se determinaron los factores asociados al desarrollo de la variable compuesta por aparición de complicaciones médicas mayores o fallecimiento durante el ingreso hospitalario, mediante análisis univariable y multivariable.

**Resultados:** Se estudió a 258 pacientes, media (DE) de edad 82,2 (9,5) años, el 76% mujeres. La fractura fue osteoporótica en el 96,8% y fueron operados el 92,6% de los enfermos. El índice de Barthel medio fue 72,9 (25,7) y el de comorbilidad de Charlson medio ajustado por edad 5,2 (1,5). El 63,9% presentó alguna complicación médica mayor durante el ingreso hospitalario. Fallecieron 15 enfermos (5,8%). Las siguientes variables se asociaron al riesgo de aparición de complicaciones médicas: índice de Barthel (OR=2,21; IC del 95%, 1,1-4,25; p=0,01), edad (OR=1,09; IC del 95%, 1,02-1,12; p=0,006), hemoglobina al ingreso (OR=0,76; IC del 95%, 0,62-0,93; p=0,01).

**Conclusiones:** Los enfermos con fractura de cadera son ancianos frágiles, con un importante grado de dependencia y comorbilidad. Es posible identificar al ingreso a aquellos con un mayor riesgo de presentar complicaciones médicas durante su estancia hospitalaria.

© 2010 SECA. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [rafael.monte.secades@sergas.es](mailto:rafael.monte.secades@sergas.es) (R. Monte-Secades).

**KEYWORDS**

Hip fracture;  
Complications;  
Internal medicine

**Risk factors for the development of medical complications in patients with hip fracture****Abstract**

**Objective:** To evaluate the clinical features and outcome of inpatients with hip fracture and to investigate the clinical variables associated with the risk of medical complications.

**Methods:** Prospective study of hip fracture patients aged 65 or more, admitted to the Department of Orthopaedic Surgery of the Xeral-Calde Hospital, in Lugo, Spain, in 2008. The different clinical and biochemical variables as regards the baseline health status and presentation features of the hip fracture and its complications were all recorded. The factors associated with the development of medical inpatient complications, including death, were determined, using univariate and multivariate analyses.

**Results:** A total of 258 patients were studied. The mean age was 82.2 (9.5) years, and 76% were women. The fracture was osteoporotic in 96.8%, and 92.6% were treated surgically. The mean Barthel index was 72.9 (25.7) and the age adjusted Charlson comorbidity index was 5.2 (1.5). A total of 63.9% patients had a major medical complication during their hospital stay. Mortality was 5.8%. The following variables were associated with the development of medical inpatient complications: Barthel index (OR = 2.21; 95% CI, 1.1-4.25; p = 0.01), age (OR = 1.09; 95% CI, 1.02-1.12; p = 0.006), haemoglobin at admission (OR = 0.76; 95% CI, 0.62-0.93; p = 0.01). **Conclusions:** Patients with hip fracture are fragile elderly with a high degree of functional dependence and comorbidity. Those with a high risk of developing medical inpatient complications can be identified at admission.

© 2010 SECA. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

La participación de los servicios médicos en la atención de pacientes quirúrgicos es habitual en la mayoría de los hospitales. La tendencia creciente a intervenir a pacientes ancianos o pluripatológicos y la complejidad que implica la asistencia de estos enfermos, en términos no solo médicos sino sociales y legales, han condicionado un aumento progresivo de las consultas a los servicios médicos, especialmente a los de medicina interna (MI)<sup>1</sup>. Dentro de los servicios quirúrgicos, el de cirugía ortopédica y traumatología (COT) es el que mayor número de consultas realiza a los servicios médicos<sup>1</sup>. Entre los pacientes ingresados en el servicio de COT, aquellos con fractura de cadera son los que concentran las mayores morbilidad y mortalidad. En lo que se refiere a las consultas que generan al servicio de MI, estas se producen generalmente a demanda, sobre pacientes complejos con múltiples problemas médicos añadidos al que motivó el ingreso, a los que es imprescindible realizar un seguimiento prolongado y exhaustivo<sup>1</sup>. Estas circunstancias hacen necesaria la labor de los consultores médicos en la evaluación perioperatoria y estabilización de los pacientes con fractura de fémur, de forma conjunta con el resto del equipo asistencial<sup>2,3</sup>. En nuestro país se han publicado varias experiencias de unidades geriátricas en el cuidado de estos enfermos<sup>4,5</sup>; sin embargo, los datos referentes a la participación programada de servicios de MI general en la atención de pacientes con fractura de cadera indican que esta es escasa<sup>6</sup>.

El objetivo de este estudio es analizar las características de los pacientes hospitalizados con fractura de cadera y su evolución clínica, dentro de un proyecto de atención clínica programada por internistas, así como evaluar qué factores se asocian a un mayor riesgo de complicaciones médicas durante el ingreso.

**Pacientes y métodos**

El Complejo Hospitalario Xeral-Calde de Lugo dispone de 735 camas, con las que se cubre la asistencia sanitaria de una población de 221.441 personas, de ámbito mixto, rural y urbano. El servicio de COT tiene asignadas 46 camas. Desde octubre de 2007 un internista se adscribió a tiempo completo al servicio de COT. Su labor consistió en valorar a todos los enfermos con fractura de cadera y a aquellos que a juicio del especialista en COT precisasen una evaluación clínica por parte de un internista. Los pacientes fueron evaluados tras su ingreso con el fin de mejorar en lo posible su estado y corregir los factores de comorbilidad con vistas a la cirugía. La valoración preanestésica fue solicitada por el especialista en COT, aunque la decisión sobre la idoneidad del momento para la intervención fue tomada conjuntamente por COT, anestesiología y medicina interna. Posteriormente, una vez que los enfermos eran trasladados desde la sala de reanimación a la planta de COT, el internista continuó con el seguimiento diario de su evolución clínica y tratamiento de las eventuales complicaciones médicas hasta el momento del alta. Se programó una reunión semanal entre los integrantes del equipo (2 especialistas en COT, internista, supervisora de enfermería, anestesista y trabajador social), con el fin de programar la actividad asistencial, coordinar las altas hospitalarias y potenciar la interrelación entre los miembros del grupo. Cuando fue necesario, el internista completó los informes de alta de COT.

Presentamos un estudio de cohortes prospectivo para evaluar las características y el curso clínico de todos los enfermos mayores de 65 años ingresados con fractura de cadera en el servicio de COT del Complejo Hospitalario Xeral-Calde de Lugo entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2008. Para cada uno de los casos se recogieron los datos referentes a variables demográficas,

antecedentes médicos de interés, medicación domiciliar, tipo de fractura, intervención quirúrgica, variables analíticas y evolución clínica, con especial atención a las complicaciones médicas y quirúrgicas desarrolladas durante el ingreso y estado al alta hospitalaria. Se registraron las causas de fallecimiento en cada caso. Asimismo, se calcularon, para cada paciente al ingreso, el índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad<sup>7</sup>, el índice de Lee de riesgo de complicaciones cardiovasculares<sup>8</sup>, el índice ASA de riesgo anestésico<sup>9</sup> y el grado de independencia funcional según el índice de Barthel<sup>10</sup>. Para el análisis de los factores asociados al riesgo de fallecer o de presentar complicaciones médicas, se agruparon las complicaciones médicas acaecidas durante el ingreso en: cardiovasculares (insuficiencia cardíaca [IC], taquiarritmias, síndrome coronario agudo [SCA], enfermedad tromboembólica venosa [ETV], accidente cerebrovascular agudo [ACV]), infecciosas (infección respiratoria de vías bajas con o sin neumonía radiológica, infección urinaria, bacteriemia), síndrome confusional agudo, trastorno electrolítico-metabólico (descompensación de diabetes, insuficiencia renal aguda, trastorno iónico) y otras complicaciones mayores (escaras, íleo intestinal, hemorragia digestiva). Posteriormente se determinaron los factores asociados al desarrollo de la variable compuesta por aparición de complicaciones médicas o fallecimiento durante el ingreso hospitalario, mediante análisis univariable y multivariable.

El estudio fue aprobado por el comité ético de nuestro hospital. La confidencialidad de datos ha sido tratada de acuerdo con la ley orgánica de protección de datos de carácter personal 15/1999.

En el análisis estadístico se utilizó el test de la  $\chi^2$  o el test exacto de Fisher para evaluar la asociación entre dos variables cualitativas. Para la comparación de variables cuantitativas entre grupos se utilizó el test de la *t* de Student o el test de Mann-Whitney, previa comprobación de la normalidad de las variables con el test de Kolmogorov-Smirnov. Para determinar en el análisis univariable el riesgo de desarrollar complicaciones médicas o fallecimiento durante el ingreso, se calculó el riesgo relativo con su correspondiente intervalo de confianza del 95%. Se empleó un modelo de regresión logística múltiple para el análisis multivariable. Se exigió una significación del 5% en el análisis univariable para la inclusión de variables, si bien se decidió incluir en el modelo máximo aquellas no significativas, aunque clínicamente relevantes, que pudiesen influir en el resultado final. Las variables incluidas en el modelo máximo fueron: edad, índice de Barthel, índice de Charlson, índice de Lee, índice ASA, presencia de demencia, hemoglobina al ingreso y albúmina al ingreso. Previamente al ajuste del modelo, se valoró la posible colinealidad entre las variables candidatas. Como estrategia de modelización se utilizó una estrategia de pasos sucesivos hacia adelante. Se analizaron los factores de interacción, pero no fueron incluidos en el modelo final por no resultar significativos. Se calcularon los valores de *odds ratio* ajustados y sus respectivos intervalos de confianza. Para evaluar la capacidad predictiva de los resultados se construyó su correspondiente curva ROC. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 15.0 para Windows. Se consideraron significativos valores de  $p < 0,05$ .

## Resultados

Se estudiaron 258 pacientes ingresados por fractura de cadera, con edad  $\geq 65$  años; de ellos, 196 mujeres (76%), con una media (DE) de edad de 82,2 (9,5) años. Ninguno ingresó más de una vez durante el periodo de estudio. La fractura fue osteoporótica en 250 casos (96,8%) y secundaria en 8 (esteroides, 5; metástasis de cáncer renal, 1; metástasis de cáncer de pulmón, 1, y mieloma, 1). Respecto a su localización, la fractura fue intracapsular en 84 casos (32,5%) y extracapsular en 174 (67,4%). El 88,4% de los pacientes recibió tracción prequirúrgica. Los tratamientos quirúrgicos empleados fueron: fijación interna en 153 casos (59,3%), hemiartroplastia en 81 (31,4%) y artroplastia total en 5 (1,9%). No se realizó intervención quirúrgica en 19 enfermos (7,4%). El tiempo medio desde el ingreso hasta la cirugía fue  $126 \pm 65,5$  horas (mediana, 120 horas).

Los antecedentes médicos más relevantes recogidos en orden de frecuencia fueron: demencia, 26,7%; diabetes, 18,6%; fibrilación auricular crónica, 15,9%; ACV, 15,1%; EPOC, 13,2%; cardiopatía isquémica, 10,1%; insuficiencia cardíaca, 10%; enfermedad de Parkinson, 8,5%; ETV, 3,2%; cáncer, 2,3%. El índice de Barthel de dependencia funcional medio fue 72,9 (25,7): 46 casos (17,8%) presentaban dependencia severa ( $< 45$  puntos); 32 (12,4%), dependencia grave (45-59 puntos); 64 (24,8%), dependencia moderada (60-79 puntos), y 116 (44,9%), dependencia ligera (80-100 puntos). El *score* calculado para el índice de comorbilidad de Charlson corregido por la edad medio fue 5,2 (1,5): bajo ( $< 4$  puntos) en 26 casos (10%), moderado (4-5 puntos) en 135 casos (52,3%), alto (6-7 puntos) en 80 casos (31%) y muy alto ( $> 7$  puntos) en 17 (6,5%).

Los resultados de la estratificación de riesgo anestésico según la clasificación ASA fueron: 14 pacientes (5,4%) en grupo ASA I, 94 (36,4%) en ASA II, 111 (43%) en ASA III y 39 (15,1%) en ASA IV. El índice de Lee de riesgo de complicaciones cardiovasculares en cirugía no cardíaca clasificó en el grupo de riesgo bajo a 235 pacientes (91%), en el de riesgo intermedio a 20 (7,7%) y en el de riesgo alto a 3 enfermos (1,1%).

El 91,1% de los pacientes recibían medicación crónica domiciliar (3,9 [2,4] fármacos por enfermo). De estos, 97 (37,5%) tomaban antiagregantes o anticoagulantes orales; 79 (30,6%), benzodiacepinas; 58 (22,5%), antidepresivos, y 28 (10,9%), neurolépticos. Solo un 8,1% tomaba tratamiento contra la osteoporosis antes del ingreso.

El 39,6% de los enfermos presentaban anemia al ingreso (hemoglobina  $< 13$  g/dl en hombres y  $< 12$  g/dl en mujeres) sin diferencias significativas por sexos. El 35,4% mostraba un filtrado glomerular estimado mediante la ecuación MDRD ( $\text{ml}/\text{min}/1,73 \text{ m}^2$ ) inferior a 60 y el 63,1% una albúmina inferior a 3,5 mg/dl.

Como complicaciones, se registraron 4 casos (1,5%) de reintervención quirúrgica durante el ingreso, 3 por luxación de prótesis y 1 por fractura diafisaria de fémur. Ocho enfermos (3,1%) presentaron infección de la herida quirúrgica y otros 17 desarrollaron otras complicaciones directamente relacionadas con la cirugía: 12, parálisis del nervio ciático poplíteo externo; 1, parálisis de nervio crural, y 4, seromas que precisaron drenaje local. Las complicaciones médicas que presentaron los pacientes durante el ingreso se detallan en la *tabla 1*. Se trasladó a la Unidad de Cuidados

**Tabla 1** Complicaciones médicas intrahospitalarias en pacientes ingresados con fractura de cadera (n = 258)

	n (%)
Síndrome confusional agudo	103 (39,9)
Trastorno electrolítico-metabólico <sup>a</sup>	45 (17,4)
Infección urinaria	30 (11,6)
Insuficiencia renal aguda	29 (11,2)
Infección respiratoria sin neumonía	23 (8,9)
Insuficiencia cardíaca	21 (8,1)
Flebitis por catéter	20 (7,7)
Escaras por presión	20 (7,7)
Neumonía	18 (6,9)
Taquiarritmia <sup>b</sup>	16 (6,2)
Íleo intestinal	13 (5,03)
Síndrome coronario agudo <sup>c</sup>	6 (2,3)
Hemorragia digestiva <sup>d</sup>	5 (1,9)
Enfermedad tromboembólica venosa <sup>e</sup>	4 (1,5)
Ictus isquémico	3 (1,1)

<sup>a</sup> Trastorno de natremia, calcemia o kaliemia, descompensación de diabetes.

<sup>b</sup> Fibrilación auricular, 10; *flutter* auricular, 4; taquicardia paroxística supraventricular, 2.

<sup>c</sup> Infarto agudo de miocardio, 1.

<sup>d</sup> Úlcus péptico, 2; erosiones pilóricas, 1; varices esofágicas, 1; divertículos de sigma, 1.

<sup>e</sup> Trombosis venosa profunda, 3; embolia pulmonar, 1.

Se registraron 8 bacteriemias: 5 de origen urinario y 3 vascular (catéter).

Intensivos a 1 enfermo (shock séptico). Fallecieron un total de 15 pacientes (5,8%), 7 hombres y 8 mujeres, por los siguientes motivos: infección respiratoria en 7 casos, insuficiencia cardíaca en 3, IAM en 1, ACV isquémico en 1, TEP en 1, shock séptico de origen urinario en 1 y neoplasia pulmonar avanzada en 1. Al alta 133 enfermos (54,7%) eran capaces de caminar. La estancia media hospitalaria fue 14,3 (7,5) días.

Tras agrupar las complicaciones médicas en cardiovasculares, infecciosas, síndrome confusional agudo, trastorno electrolítico-metabólico y otras complicaciones mayores, un total de 165 enfermos (63,9%) había presentado alguna de ellas durante el ingreso hospitalario, incluyendo a los pacientes fallecidos. En la *tabla 2* se detallan los resultados del análisis univariable de factores asociados con el riesgo de presentar alguna complicación médica mayor o de fallecer durante el ingreso por fractura de cadera. De entre los diferentes antecedentes médicos solo el diagnóstico previo de demencia predijo la aparición de complicaciones médicas (53 de 69 casos con demencia y complicaciones vs 16/69 sin complicaciones; RR [IC del 95%] = 1,3 [1,1-1,5];  $p = 0,01$ ). El tratamiento domiciliario con antiagregantes o anticoagulantes orales no se asoció a la aparición de complicaciones médicas durante el ingreso.

En la obtención del mejor modelo posible de regresión logística se utilizaron los factores que resultaron significativos en el análisis univariable, así como las variables que se consideraron que podían influir en el resultado final. Finalmente, el mejor modelo en el análisis multivariable de los factores asociados a la aparición de complicaciones médicas durante el ingreso por fractura de cadera incluyó las siguientes variables: edad, hemoglobina al ingreso y la

puntuación en el índice de Barthel (*tabla 3*). Con el fin de valorar la capacidad predictiva del modelo se procedió a un análisis mediante curva ROC, que mostró un área bajo la curva de 0,723 (IC del 95%, 0,651-0,795).

## Discusión

El presente estudio muestra que los enfermos con fractura de cadera son ancianos frágiles, con un importante grado de dependencia y comorbilidad que les confiere un elevado riesgo de presentar complicaciones médicas durante su ingreso hospitalario.

La media de edad de nuestros enfermos (82 años) es algo superior a la media nacional de pacientes con fractura de cadera (79)<sup>11</sup>, aunque similar a la observada en otros estudios<sup>2,4</sup>. Estos enfermos presentan con frecuencia mala capacidad funcional previa a la fractura y una elevada comorbilidad<sup>4,5</sup>, como muestran también nuestros datos. Todo ello les confiere un elevado riesgo quirúrgico, como indican varios trabajos que han clasificado dentro de una clase de riesgo elevado (ASA III o IV) al 40-75% de los enfermos<sup>2,5</sup>, más de la mitad en nuestra serie. Por otra parte, la polifarmacia que frecuentemente acompaña a estos enfermos, 4 fármacos por paciente en nuestro estudio, puede favorecer la aparición de efectos secundarios e interacciones medicamentosas, además de condicionar los planes de tratamiento quirúrgico en el caso de los antiagregantes y anticoagulantes (el 37% en la serie). Finalmente, se trata de ancianos que muestran con frecuencia datos clínicos de desnutrición, circunstancia que se ha asociado a un mayor riesgo de complicaciones y deterioro funcional posterior<sup>12</sup>.

Nuestros resultados muestran que las complicaciones directamente relacionadas con la cirugía de la fractura de cadera son escasas (luxaciones, refracturas, infecciones de herida) y que son las complicaciones médicas que requieren habitualmente la atención de un clínico las más frecuentes y de mayor repercusión potencial en la evolución clínica del enfermo (infecciones sistémicas, arritmias, ICC, *delirium*, etc.), como ya se ha descrito en otros trabajos<sup>2,4</sup> y corroboran las causas de fallecimiento observadas en la serie. A la vista de estos datos, la fractura de cadera podría considerarse en buena parte una "enfermedad médica ingresada en una planta quirúrgica".

Observamos que los pacientes que no se operan tienen mayor riesgo de complicaciones, posiblemente influido por el hecho de que no se interviene a aquellos que están en peores condiciones clínicas. La intervención quirúrgica precoz de la fractura de cadera se asocia a una disminución de la estancia media hospitalaria y puede reducir también las complicaciones y la mortalidad<sup>13</sup>. Sin embargo, no apreciamos relación entre el tiempo desde el ingreso hasta la cirugía y la aparición de complicaciones mayores. La realidad de nuestro hospital, con una espera de más de 4 días de media hasta la intervención, se aleja de las recomendaciones<sup>13</sup>. No podemos valorar la influencia del internista en la celeridad de la programación quirúrgica, dado que todos los enfermos fueron valorados por un clínico y carecemos de controles históricos. Si bien la elevada frecuencia de toma de antiagregantes observada en la serie pudiera justificar en parte el retraso en la programación de la intervención, esta situación

**Tabla 2** Análisis univariable de factores asociados al riesgo de presentar alguna complicación médica durante el ingreso por fractura de cadera

	Complicaciones, n (%)		RR (IC del 95%)	p
	Sí (n = 165)	No (n = 93)		
<i>Edad</i> <sup>a</sup>	85,1 (6,6)	81,1 (7,2)		<0,001
<i>Sexo (varón)</i>	42 (68,8)	19 (31,1)	1,1 (0,9-1,3)	0,5
<i>Fractura (localización)</i>				
Intracapsular	50 (58,1)	34 (36,5)	1,1 (0,9-1,3)	0,3
Extracapsular	115 (69,6)	59 (33,9)		
<i>Fractura (etiología)</i>				
Primaria	159 (63,6)	91 (36,4)	1,1 (0,7-1,7)	0,4
Secundaria	6 (75)	2 (25)		
<i>Tiempo ingreso-cirugía</i>				
≤ 48 horas	27 (58,6)	19 (41,3)	1	0,6
49-96 horas	36 (62)	22 (37,9)	1,1 (0,8-1,5)	
> 96 horas	102 (66,2)	52 (43,8)	1,2 (0,9-1,5)	
<i>Tracción prequirúrgica</i>				
Sí	149 (65,3)	79 (34,6)	1,2 (0,8-1,7)	0,1
No	16 (53,3)	14 (46,6)		
<i>Intervención quirúrgica</i>				
No	17 (89,4)	2 (10,5)	0,6 (0,5-0,8)	0,01
Sí	148 (61,9)	91 (38)		
<i>Tipo de cirugía</i>				
Fijación interna	96 (63,5)	55 (36,4)	0,9 (0,7-1,4)	0,7
Artroplastia	53 (62,3)	32 (37,6)		
<i>Índice de Barthel</i>				
80-100	59 (50,8)	57 (49,1)	1	0,001
60-79	48 (75)	16 (25)	1,4 (1,1-1,8)	
45-59	24 (75)	8 (25)	1,4 (1,1-1,9)	
< 45	34 (73,9)	12 (26,1)	1,4 (1,1-1,8)	
<i>Índice de Barthel</i> <sup>a</sup>	68,8 (25,5)	81,2 (24,5)		0,001
<i>Índice de Charlson</i> <sup>a</sup>	5,5 (1,5)	4,6 (1,5)		0,001
<i>Índice de Lee</i>				
Riesgo bajo	145 (61,7)	90 (38,2)	1,4 (1,1-1,7)	0,01
Riesgo intermedio/alto	20 (86,9)	3 (13)		
<i>ASA</i>				
I-II	62 (57,4)	46 (42,5)	1,2 (0,9-1,4)	0,06
III-IV	103 (68,6)	47 (31,3)		
<i>Hemoglobina</i> <sup>a</sup> (g/dl)	12,1 (1,8)	13 (1,5)		0,002
<i>Filtrado glomerular</i> <sup>a,b</sup>	71,8 (64,1)	75 (24,1)		0,02
<i>Albúmina</i> <sup>a</sup> (mg/dl)	3,1 (0,4)	3,5 (0,3)		0,002
<i>Colesterol</i> <sup>a</sup> (mg/dl)	151 (42,5)	162 (33,7)		0,03
<i>Prealbúmina</i> <sup>a</sup> (mg/dl)	13 (4,6)	14,9 (4,8)		0,02
<i>Proteína fijadora de ácido retinoico</i> <sup>a</sup> (mg/dl)	2,7 (1,2)	2,8 (1,1)		0,8
<i>Transferrina</i> <sup>a</sup> (mg/dl)	162 (40,6)	169,6 (40)		0,1

<sup>a</sup> Media (DE).<sup>b</sup> Filtrado glomerular estimado mediante la ecuación MDRD (ml/min/1,73 m<sup>2</sup>).

refleja más bien la falta de disponibilidad diaria de quirófano por parte del servicio de COT en nuestro centro.

El presente estudio identifica, con un adecuado valor predictivo (área bajo la curva de 0,723), a los enfermos con un mayor riesgo de presentar complicaciones médicas durante el ingreso. Observamos que dichos factores no dependen

de aspectos relacionados con la propia fractura, como son el tipo (primaria o secundaria), su localización (intracapsular o extracapsular) o el tipo de cirugía empleada en su corrección (fijación interna o artroplastia), sino de factores relativos a la situación basal del paciente. Si bien no se puede actuar sobre varios de ellos (edad, situación basal),



**Tabla 3** Análisis multivariable. Factores independientes asociados al riesgo de presentar complicaciones médicas durante un ingreso por fractura de cadera

	OR	IC del 95%	p
Índice de Barthel (dependencia moderada o peor vs. ligera)	2,21	1,1–4,25	0,01
Edad	1,09	1,02–1,12	0,006
Hemoglobina al ingreso	0,76	0,62–0,93	0,01

su conocimiento podría estimular la adopción de medidas de vigilancia y preventivas durante el ingreso, especialmente en estos casos.

La edad avanzada se ha relacionado con una peor evolución clínica en cuanto a complicaciones y recuperación funcional<sup>14</sup>. Aunque los enfermos más ancianos suelen presentar un mayor deterioro funcional y un peor estado de salud basal, se ha señalado que la edad condiciona la evolución de los pacientes con fractura de cadera aun después de ajustar por esas variables<sup>15</sup>, lo cual coincide con nuestros resultados.

La situación funcional previa es un buen indicador de salud y se considera un factor pronóstico en ancianos hospitalizados<sup>16</sup>. En enfermos con fractura de cadera, el índice de Barthel se ha relacionado con la capacidad de recuperación funcional posterior, aunque se ha mostrado inferior al índice de comorbilidad de Charlson como predictor de mortalidad<sup>17</sup>. Nuestros datos indican que el índice de Barthel es un mejor predictor de complicaciones médicas intrahospitalarias que el índice de Charlson. Este resultado podría explicarse por la presencia de una elevada incidencia de demencia (26%) y de *delirium* (40%) entre las complicaciones registradas en la serie, posiblemente relacionadas entre sí. Se ha descrito que una mala capacidad funcional previa es el mejor marcador para el desarrollo de *delirium* en enfermos con fractura de cadera<sup>18</sup>. Así, es posible que nuestros datos estén sesgados en este sentido, al presentar nuestros enfermos un grado de dependencia funcional elevado y considerar el *delirium* como una complicación médica mayor.

La presencia de anemia al ingreso (el 40% en la serie) en pacientes con fractura de cadera puede traducir la existencia de enfermedad previa, aunque también la existencia de una hemorragia importante tras la fractura y su presencia se ha relacionado con el desarrollo de complicaciones en enfermos con fractura de cadera<sup>19</sup>. También favorece una mayor tasa de transfusiones perquirúrgicas, lo cual se ha relacionado con un mayor riesgo de infecciones<sup>20</sup>. Por otra parte, los pacientes con fracturas graves que producen hemorragias importantes suelen presentar más dolor y mayores requerimientos de analgésicos, circunstancia que puede favorecer la aparición de *delirium* y otras complicaciones, especialmente en pacientes inmovilizados.

Nuestro estudio presenta varias limitaciones. La variable final, objetivo del trabajo, estuvo compuesta por muchas posibles complicaciones que, con frecuencia, pueden no estar relacionadas entre sí y no se especificó el momento de su aparición con respecto a la intervención quirúrgica. Ambas circunstancias pueden dificultar el hallazgo de variables independientes relacionadas con su aparición. Sin embargo, los resultados indican que la capacidad predictiva

del modelo es buena. Por otra parte, el diseño del trabajo impide sacar conclusiones sobre si la labor del internista como consultor a "tiempo completo" supera el modelo tradicional de atención, aunque parece razonable, a la vista de las complicaciones intrahospitalarias que presentan estos enfermos, valorar su inclusión en un modelo multidisciplinario de atención a enfermos con fractura de cadera.

En conclusión, es posible identificar, con datos recogidos al ingreso, a los enfermos con fractura de cadera que presentan un mayor riesgo de complicaciones médicas durante su estancia hospitalaria (edad avanzada, mayor dependencia funcional, anemia al ingreso).

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Monte Secades R, Rabuñal Rey R, Rigueiro Veloso MT, García Pais MJ, Casariego Vales E, Guerrero Lombardía J. Papel del internista como consultor de servicios quirúrgicos. *Rev Clin Esp.* 2004;204:345–50.
2. Phy MP, Bañes DJ, Melton J, Long KH, Schleck CD, Larson DR, et al. Effects of a hospitalist model on elderly patients with hip fracture. *Arch Intern Med.* 2005;165:796–880.
3. Escuder C, Cárdenas E. Implantación de la gestión por procesos en el tratamiento de la fractura de cadera. *Rev Calid Asist.* 2002;17:99–105.
4. González-Montalvo JL, Alarcón T, Sáez P, Bárcena A, Gotor P, Del Río M. La intervención geriátrica puede mejorar el curso clínico de los ancianos frágiles con fractura de cadera. *Med Clin (Barc).* 2001;116:1–5.
5. Sáez MP, González-Montalvo JL, Alarcón T, Madruga F, Bárcena A. Optimización del tratamiento médico en pacientes geriátricos con fractura de cadera. Influencia del equipo consultor geriátrico. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2006;41:85–91.
6. Montero Ruiz E, Hernández Ahijado C, López Álvarez J. Efecto de la adscripción de internistas a un servicio quirúrgico. *Med Clin (Barc).* 2005;124:332–5.
7. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol.* 1994;47:1245–51.
8. Lee TH, Marcantonio ER, Maggioro CM, Thomas EJ, Polaczky CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation.* 1999;100:1043–9.
9. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology.* 1978;49:239–43.
10. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J.* 1965;14:61–5.
11. Álvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone.* 2008;42:278–85.
12. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma.* 1999;13:164–9.
13. Kahn SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timig of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury.* 2009;40:692–7.
14. Formiga F, Lopez-Soto A, Sacanella E, Coscojuela A, Suso S, Pujol R. Mortality and morbidity in nonagenarian patients following hip fracture surgery. *Gerontology.* 2003;49:41–5.

15. Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Gregori A. Outcome after surgery for the treatment of hip fracture in the extremely elderly. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:1899–905.
16. Cabré M, Serra-Prat M, Force L, Palomera E, Pallarés R. Estado funcional como factor de riesgo de mortalidad en pacientes ancianos con neumonía. *Med Clin (Barc).* 2008;131:167–70.
17. Burgos E, Gómez-Arnau JI, Alarcón T, Madruga F, Bárcena A. Predictive value of six scores for outcome after surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008;52:125–31.
18. Formiga F, Marcos E, Olmedo C, Ramon JM, López-Soto A, Pujol R. Factores predisponentes de delirium en pacientes con fractura de cadera mayores de 84 años. *Med Clin (Barc).* 2005;124:535–7.
19. Hagino T, Ochiai S, Sato E, Maekawa S, Wako M, Haro H. The relationship between anemia at admission and outcome in patients older than 60 years with hip fracture. *J Orthop Traumatol.* 2009;10:119–22.
20. Hill GE, Frawley WH, Griffith KE, Forestner JE, Minei JP. Allogeneic blood transfusion increases the risk of postoperative bacterial infection: a meta-analysis. *J Trauma.* 2003;54:908–14.