



## ORIGINAL

## Registro de fracturas de cadera multicéntrico de unidades de Ortogeriatria de la Comunidad Autónoma de Madrid



M. Jesús Molina Hernández<sup>a</sup>, Cristina González de Villaumbrosia<sup>b</sup>,  
Elisa Martín de Francisco de Murga<sup>c</sup>, Teresa Alarcón Alarcón<sup>d</sup>, Nuria Montero-Fernández<sup>e</sup>,  
Julia Illán<sup>f</sup>, Rafael Bielza<sup>g</sup> y Jesús Mora-Fernández<sup>h,\*</sup>

<sup>a</sup> Hospital Universitario Severo Ochoa, Leganés, Madrid, España

<sup>b</sup> Servicio de Geriatria, Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España

<sup>c</sup> Hospital Infanta Elena, Valdemoro, Madrid, España

<sup>d</sup> Servicio de Geriatria, IdiPAZ, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>e</sup> Servicio de Geriatria, Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

<sup>f</sup> Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

<sup>g</sup> Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

<sup>h</sup> Servicio de Geriatria, IdISSC, Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 11 de abril de 2018

Aceptado el 25 de julio de 2018

On-line el 18 de agosto de 2018

#### Palabras clave:

Fractura de cadera

Anciano

Ortogeriatria

Registro

Hospital de agudos

### R E S U M E N

**Objetivos:** Describir las características de pacientes con fractura de cadera (FC) ingresados desde enero de 2015 a diciembre de 2016 en ocho unidades de Ortogeriatria de hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Madrid.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y multicéntrico. Se constituyó en 2014 un grupo de trabajo en FC; se invitó a la participación a todos los hospitales con algún tipo de asistencia conjunta entre Traumatología y Geriatria, participando los geriatras responsables de la unidad de Ortogeriatria de ocho hospitales. Se consensó una base de datos con las variables con impacto en resultados de salud (sociodemográficas, clínicas y evolutivas durante el proceso asistencial).

**Resultados:** Se incluyeron 3.995 pacientes; el 76,3% eran mujeres, y la edad media fue de 85,3 años (rango 58–108 años). El 67% fueron clasificados según el *Physical Status Classification System* de la *American Society of Anesthesiologist* (ASA) como III-IV. Se intervinieron el 96,7% de los pacientes (el 35,9% de ellos en las primeras 48 h del ingreso, con una mediana de tiempo de retraso quirúrgico de 3 días). La principal causa del retraso quirúrgico fueron los problemas logísticos en el 43,5% de los casos. La estancia hospitalaria media fue de 11,2 días. Precizaron transfusión el 53,1%. La mortalidad durante el ingreso fue del 5,3%.

**Conclusiones:** Los registros de FC son un elemento imprescindible para conocer el proceso de atención a estos pacientes y poder aprender y mejorar la calidad asistencial. Nuestros resultados se adecúan a los de otros registros internacionales. Se debe mejorar el tiempo de espera prequirúrgica, consiguiendo intervenir en las primeras 48 h a todos los pacientes sin datos de inestabilidad clínica. Igualmente se precisa mayor dotación de recursos de recuperación funcional y mayor uniformidad de estos.

© 2018 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Multi-centre register study of hip fractures in Orthogeriatric Units in the Community of Madrid (Spain)

### A B S T R A C T

**Objective:** To describe the characteristics of patients with hip fractures admitted over a period of two years (from January 2015 to December 2016) in eight Orthogeriatric Units in public hospitals of the Community of Madrid.

**Material and method:** This is a descriptive, prospective and multi-centre study. In 2014, all hospitals in Madrid providing joint Geriatric and Traumatology assistance were invited to a recently created orthogeriatric work group. Geriatricians in charge of the Orthogeriatric Unit from eight hospitals took part in

#### Keywords:

Hip fracture

Elderly

Orthogeriatrics

Registry

Acute care

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [j.moraf@yahoo.es](mailto:j.moraf@yahoo.es) (J. Mora-Fernández).

this study. The participants established a database including all variables that influenced health outcomes (socio-demographic and clinical variables).

**Results:** The study includes 3,995 patients, with a mean age of 85.3 years (range: 58–108 years old). Two-thirds of them were ASA (American Society Physical Status Classification System) III-IV. Almost all (96.7%) of the patients underwent a surgical operation, and 35.9% of them were operated during the first 48 hours. The delay was mainly due to logistic problems (43.5%). The mean hospital stay was 11.2 days. Just over half (53.1%) of the patients required a blood transfusion. In-hospital mortality was 5.3%.

**Discussion:** Hip fracture registries are essential tools to monitor the healthcare process of these patients, as well as to improve the quality of care. Our results are similar to other records. It would be necessary to improve pre-operative time, which must be less than 48 hours in patients without clinical instability. We also need more resources for functional recovery and more uniformity.

© 2018 SEGG. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La fractura de cadera (FC) representa una entidad muy prevalente en nuestro país<sup>1-6</sup>, con una incidencia ajustada según sexo y edad de hasta 503 casos/100.000 habitantes/año según el estudio retrospectivo de Álvarez-Nebreda et al.<sup>7</sup> entre los años 2000 y 2002 y con una tendencia ascendente (mayor en mujeres y en edades más avanzadas), ocupando la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM) una posición intermedia en todos los estudios en la incidencia por comunidades, con una tasa de hospitalizaciones de 86,44 ingresos/100.000 habitantes en 2008 (lo que es equivalente a 5.000 ingresos por año)<sup>8</sup>.

La FC se asocia a eventos adversos tanto a corto como a largo plazo: aparición de complicaciones médicas durante el ingreso, mayor mortalidad (hasta el doble que para un individuo de la misma edad, comorbilidad y situación basal sin fractura), deterioro funcional con dependencia secundaria y mayor institucionalización<sup>9</sup>.

Tiene un alto impacto económico para el sistema sanitario. En España sus costes anuales directos atribuibles ascienden a 9.000 euros, derivados de la intervención y hospitalización. A ello se añaden los costes relacionados con la convalecencia, rehabilitación y mayor necesidad de recursos sociales<sup>10</sup>.

Existen numerosas guías de práctica clínica de manejo de la FC<sup>11</sup>, pero todavía hay gran variabilidad inter-centro e inter-región en cuanto al tipo de atención y resultados a medio y a largo plazo. El modelo más extendido en la actualidad consiste en la colaboración entre Geriatria/Medicina Interna y Traumatología para la asistencia a la FC en su fase aguda, mediante la figura del médico consultor para los pacientes ingresados en camas de Traumatología. Muchos hospitales cuentan ya con unidades de Ortopediatria con responsabilidad compartida por Geriatria y Traumatología. Estas unidades han demostrado disminuir la estancia prequirúrgica, aumentar la tasa de cirugía, reducir las complicaciones perioperatorias, mejorar el resultado funcional, disminuir la institucionalización y reducir la mortalidad, la estancia hospitalaria, el número de interconsultas a otros especialistas y los costes del proceso<sup>12-14</sup>. Ya en su día los equipos consultores de Geriatria demostraron mejoras en la asistencia a estos pacientes<sup>15</sup>.

Por tanto, no solo es de vital importancia saber tratar adecuadamente esta entidad, sino que también es fundamental optimizar de forma continuada y unificada los protocolos y reflejar sistemáticamente el desarrollo y los resultados de la actividad asistencial prestada. Para ello surge la necesidad de los registros<sup>16,17</sup>. Los registros son herramientas útiles de control de calidad que nos ayudan a conocer la magnitud de un problema en base a la realidad asistencial que nos rodea, con el objetivo de auditar nuestra práctica clínica, hacer comparaciones constructivas inter-centro, extrapolaciones con los estándares de calidad y realizar mejoras progresivas de manera integrada a fin de homogeneizar el modo de atención.

Algunos países europeos, como Irlanda, Escocia, Noruega y Reino Unido, ya cuentan con registros nacionales de FC del anciano<sup>18-22</sup>. Sin embargo, hasta la fecha en España solo disponemos de un registro multicéntrico de FC realizado en una comunidad autónoma<sup>23</sup>, y únicamente cinco estudios<sup>3-7</sup> han analizado la incidencia en el territorio nacional pero sin incluir aspectos clínicos. En 2015 se elaboró un registro (SPARE-HIP) con una cohorte prospectiva para reclutar una muestra de pacientes pertenecientes a 45 centros hospitalarios a un año<sup>24</sup>. Este registro puso de manifiesto la gran heterogeneidad geográfica existente y la necesidad de disponer de un registro español con la inclusión de la mayoría de hospitales públicos, similar a los de otros países. Al respecto aportará datos de gran relevancia el recién iniciado Registro Nacional de Fractura de Cadera por Fragilidad, que comenzó en enero de 2017<sup>25</sup>.

La mayoría de registros regionales e internacionales de FC vigentes en la actualidad se basan en la recogida de un conjunto mínimo de variables que incluyen aspectos sociodemográficos, clínicos y funcionales y variables relativas a la calidad asistencial<sup>26</sup>. Posteriormente estas variables se analizan con programas estadísticos y se elaboran conclusiones a compartir, a fin de desarrollar acciones conjuntas de cara a ofrecer la mejor asistencia.

En base a esto, y siguiendo esta metodología, se constituyó en 2014 el Grupo de Fractura de Cadera de la Comunidad de Madrid, formado por geriatras que trabajan en unidades de Ortopediatria de ocho hospitales de la CAM, con el objetivo de describir las características principales de los pacientes atendidos en estas unidades.

La intención del presente estudio es conocer en profundidad el perfil actual del paciente con FC en los hospitales participantes, la existencia de posibles variaciones clínicas y detectar las áreas de mejora que nos ayuden a mejorar la atención a nuestros pacientes.

## Material y métodos

### Tipo de estudio

Es un estudio observacional, prospectivo y multicéntrico realizado entre los años 2015 y 2016 en la CAM. Para ello se constituyó en 2014 un grupo de trabajo en FC, en el que se invitó a la participación a todos los hospitales con algún tipo de asistencia conjunta entre Traumatología y Geriatria, participando en el proyecto los geriatras responsables de la unidad de Ortopediatria de los siguientes ocho hospitales: tres hospitales terciarios —Universitario La Paz, Clínico San Carlos y Universitario Gregorio Marañón— y cinco hospitales de nivel 2; de ellos, dos son más antiguos —Hospital de Getafe y Hospital Severo Ochoa (Leganés)— y tres de más reciente creación —Rey Juan Carlos (Móstoles), Infanta Elena (Valdemoro) e Infanta Sofía (San Sebastián de los Reyes)—. A través de reuniones periódicas, durante el año 2014 se consensuó una base de datos común con las variables con impacto en resultados de salud (sociodemográficas, clínicas y evolutivas durante el proceso asistencial).

## Selección de pacientes

Fueron incluidos de forma continua todos los pacientes con diagnóstico al alta de fractura de extremidad proximal de fémur, que fueron atendidos en las unidades de Ortopediatria de los citados hospitales entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2016. Dos hospitales (Infanta Elena de Valdemoro y Rey Juan Carlos de Móstoles) se incorporaron más tarde al estudio y comenzaron la inclusión el 1 de julio de 2015. Se excluyeron las fracturas producidas por mecanismos de alta energía, las patológicas y periprotésicas.

## Variables recogidas

Las variables fueron definidas por los investigadores del grupo de trabajo durante 2014, y posteriormente difundidas a los geriatras colaboradores de cada centro por parte del investigador principal.

Todas las variables se recogieron durante el ingreso hospitalario. Las variables sociodemográficas fueron edad al ingreso, sexo y lugar de residencia habitual (domicilio o residencia). Los datos administrativos fueron fecha de llegada al servicio de urgencias, de ingreso en planta, de intervención quirúrgica y de alta hospitalaria. Las variables funcionales fueron el índice de Barthel basal y al alta, *Functional Ambulation Classification* (FAC)<sup>27</sup> basal y al alta. Se recogió la presencia de demencia y su grado conforme a la clasificación *Clinical Dementia Rating* (CDR)<sup>28</sup>, según la valoración clínica del médico responsable. También se catalogaron según la clasificación pronóstica de Alarcón et al.<sup>29</sup>, que se basa en la clasificación de Penrod et al.<sup>30</sup> pero validada en una población de la CAM. Dicha clasificación establece una serie de grupos pronósticos en función de la edad, independencia en las actividades básicas de la vida diaria y presencia de demencia, a los que se les asigna una probabilidad de deambulación y fallecimiento a corto y a medio plazo. Se recogió el tipo de fractura; se dividió en tres posibles tipos en 2015 (pertrocantérea, subtrocantérea y subcapital), añadiendo la opción de subcapital «no desplazada» en 2016. Se recogieron variables quirúrgicas, como el tipo de tratamiento recibido (quirúrgico o conservador), y en caso de tratamiento quirúrgico, el tipo de intervención (hemiartroplastia, prótesis total, clavo intramedular, clavo-placa, tornillos canulados u otro) y fecha de la cirugía. También se recogieron las siguientes variables anestésicas: tipo de anestesia (raquídea o general) y riesgo anestésico según la escala de la *American Society of Anaesthesiologists* (ASA)<sup>31</sup> (del I al IV). Se determinó si hubo demora quirúrgica, definida como intervención más tarde de las primeras 48 h desde la llegada del paciente a urgencias, de acuerdo con lo recomendado por la mayoría de guías clínicas<sup>11</sup>, y la causa de la misma: inestabilidad clínica, problemas logísticos, toma de fármacos anticoagulantes o antiagregantes u otros motivos.

Como variables postoperatorias se recogieron la autorización o no de carga sobre el miembro intervenido por parte del servicio de Traumatología, si el paciente recibió rehabilitación intrahospitalaria, y si una vez dado de alta, el paciente recibió rehabilitación ambulatoria en el hospital o en su domicilio.

En 2016 se recogieron también la presencia de una serie de complicaciones médicas: anemia que requirió transfusión, úlceras por presión de grado II o más desarrolladas durante el ingreso, y aparición de delirium. Así mismo, se registró si el paciente presentaba déficit de vitamina D, definido por niveles inferiores a 20 ng/ml de 25-hidroxicalciferol en sangre durante el ingreso. Por último, al alta se recogió la fecha, el estado vital del paciente y la ubicación (vuelta a domicilio o residencia habitual, nueva institucionalización, unidad de recuperación funcional en hospital de apoyo u otro destino).

Los datos fueron registrados por el responsable de cada hospital en un documento de Microsoft Excel<sup>®</sup> independiente y

**Tabla 1**

Características demográficas, clínicas y funcionales basales

Población, n	3.995
Edad (media $\pm$ DE)	85,3 $\pm$ 7,2
<b>Situación funcional previa</b>	
Barthel (mediana, rango intercuartílico)	80 (55-95)
Pacientes con Barthel > 60	69,6%
FAC (mediana, rango intercuartílico)	4 (3-5)
Pacientes que caminaban de forma independiente (FAC 4-5) (%)	68,7%
Pacientes no deambulantes (FAC 0)	3,8%
<b>Situación mental previa</b>	
Sin demencia	63%
Demencia leve	13%
Demencia moderada	13,4%
Demencia severa	10,6%
<b>Situación social previa</b>	
Domicilio	76,2%
Residencia	23,8%
<b>Grupo pronóstico de Penrod modificado (mediana, rango intercuartílico)</b>	
Pacientes del grupo 1	7,1%
Pacientes del grupo 2	17,4%
Pacientes del grupo 3	21,8%
Pacientes del grupo 4	7,3%
Pacientes del grupo 5	18,7%
Pacientes del grupo 6	9%
Pacientes del grupo 7	18,7%
ASA, mediana (rango intercuartílico)	3 (2-3)
ASA III-IV	67%

ASA: *American Society of Anesthesiologists*; DE: desviación estándar; FAC: *Functional Ambulation Classification*.

posteriormente unificado y analizado por dos de los miembros. Los datos recogidos fueron tratados bajo la normativa de protección de datos, y se realizó una revisión de los puntos recogidos en la declaración Strobe<sup>32</sup> en la fase de revisión de la exposición de los resultados. Se solicitó el consentimiento de los pacientes para la recogida de datos y se les informó del trabajo que se estaba realizando.

## Análisis estadístico

Se utilizaron la frecuencia absoluta y relativa para describir las variables cualitativas. En las variables cuantitativas de distribución normal se midieron la media, el rango y la desviación estándar. Para las variables que no mostraron una distribución normal se midieron la mediana, la moda y el rango intercuartílico. La normalidad de las variables se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En el análisis univariante de variables cualitativas se empleó el estadístico  $\chi^2$  para comparar proporciones, o la prueba exacta de Fisher en el caso de variables que no se ajustaron a una distribución normal. Para las variables cuantitativas se empleó el estadístico t de Student de muestras independientes para comparar medias, o el test de Mann-Whitney cuando se trataba de variables que no se ajustaron a una distribución normal.

Para los análisis multivariantes se empleó la regresión logística múltiple. Todos los análisis se llevaron a cabo con el paquete estadístico SPSS Statistics 20.

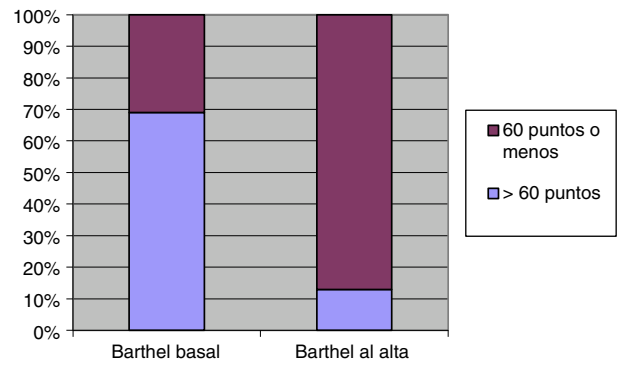
## Resultados

Se incluyeron 3.995 pacientes. En la [tabla 1](#) se describen las características demográficas, clínicas y funcionales basales de la muestra, y en la [tabla 2](#), las características del proceso asistencial.

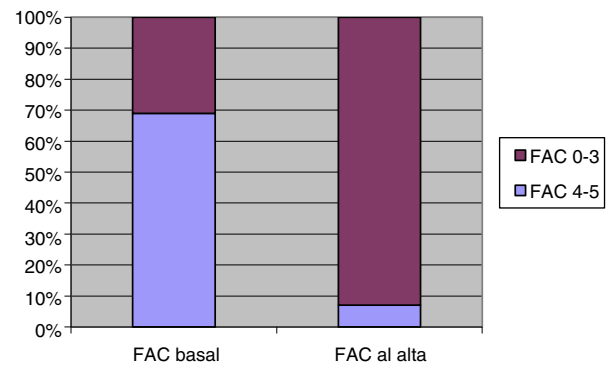
Se intervinieron en las primeras 48 h el 35,9% de los pacientes. El motivo principal de retrasar la intervención quirúrgica fueron los problemas logísticos (43,5%), seguido de la toma de fármacos

**Tabla 2**  
Características asistenciales

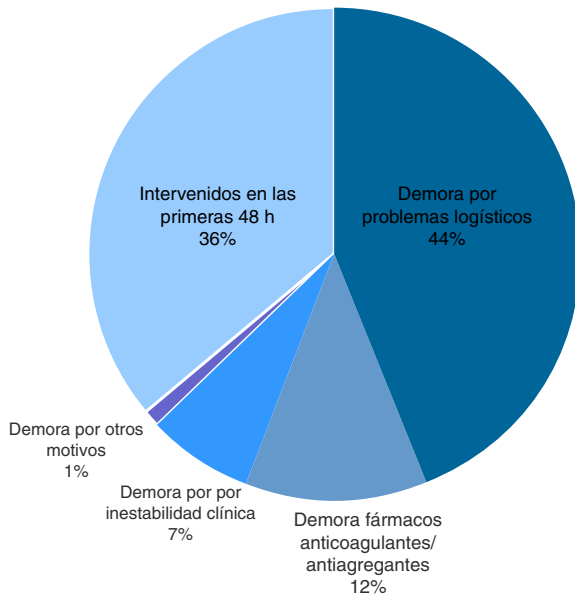
Población, n	3.995
Tipo de fractura	
Subcapital desplazada	39,4%
Subcapital no desplazada	1,1%
Pertrocantérea/basicervical	49,1%
Subtrocantérea	10,4%
Tratamiento	
Quirúrgico	96,6%
Conservador	3,4%
Tipo de tratamiento quirúrgico	
Osteosíntesis con clavo intramedular	58,3%
Artroplastia	35,7%
Tornillos canulados	1%
Clavo/placa	1,1%
Otros	3,9%
Tipo de anestesia	
Raquídea	94,6%
General	5,4%
Complicaciones médicas durante el ingreso	
Anemia que requirió trasfusión	53,1%
Delirium	41,1%
Úlcera por presión (grado II o más)	3,1%
Déficit de vitamina D (<20 ng/ml)	88,6%
Prescripción de descarga al alta	11,2%
Ubicación al alta	
Domicilio o residencia previa	47,9%
Unidad de recuperación funcional (media estancia)	40,2%
Nueva institucionalización	9,8%
Otros	2,1%
Mortalidad intrahospitalaria	5,3%



**Figura 2.** Evolución funcional.



**Figura 3.** Evolución de la marcha.



**Figura 1.** Causas de demora quirúrgica.

anticoagulantes o antiagregantes (11,5%) y, por último, la inestabilidad clínica (7,3%) y otros motivos (1,5%). Relacionado con esto, el número de días de demora quirúrgica presentó una distribución asimétrica, con una mediana de 3 días, un rango intercuartílico de 2-4 días, siendo la moda 2 días de demora, como se muestra en la figura 1.

En cuanto al deterioro funcional sufrido al alta, la pérdida media en la puntuación de Barthel (Barthel al alta menos al ingreso) fue de 38 puntos. El FAC al alta presentó una distribución asimétrica, siendo la mediana y la moda 2 puntos, es decir, que lo más habitual

fue que los pacientes se fueran de alta requiriendo apoyo de una persona para caminar. El 26,2% de pacientes tuvieron un FAC de cero al alta. Esta información se amplía en las figuras 2-3.

De los pacientes intervenidos y que no fallecieron durante el ingreso, el 67,8% recibieron rehabilitación intrahospitalaria, el 1,9% rehabilitación domiciliaria y el 1,2% rehabilitación ambulatoria, existiendo una gran variabilidad entre los ocho centros participantes. En el caso de la rehabilitación intrahospitalaria el porcentaje de pacientes osciló entre el 0 y el 98,3%, dependiendo del hospital; en la rehabilitación domiciliaria, entre el 0 y el 21,3%, y en el caso de la ambulatoria, entre el 0 y el 10,2%.

Al alta volvieron a su domicilio o residencia previa el 47,9%, fueron trasladados a una unidad de recuperación funcional el 40,2%, ingresaron *de novo* en residencia el 9,8%, y el 2,1% se trasladaron a otra ubicación distinta de las anteriores. En el destino al alta existió una gran variabilidad entre los ocho centros participantes, oscilando el traslado a hospital de media estancia entre el 4,9 y el 63%.

La mediana de la estancia hospitalaria (desde la llegada a urgencias hasta el alta) fue de 10 días, la moda fueron 7 días y el rango intercuartílico de 7 a 13 días, con un mínimo de cero días y un máximo de 102. Aunque la estancia presentó una distribución que no se ajustó a la normalidad, dada la frecuencia del dato de estancia media en la literatura, también obtuvimos este dato en nuestra muestra, siendo de 11,2 días.

Se analizaron distintos subgrupos de pacientes para explorar los grupos de mayor riesgo de eventos adversos, evidenciando que las fracturas subcapitales (desplazadas y no desplazadas) tuvieron una mortalidad más baja que los otros dos tipos, con una diferencia estadísticamente significativa (4,0% vs 6,1%,  $p=0,002$ ). Al ajustar por edad, situación funcional previa ( $IB > 60$ ) y comorbilidad (Penrod modificado  $< 5$ , ASA  $< 3$ , ausencia de demencia) mediante regresión logística, se mantuvo dicho efecto protector (OR 0,67,  $p=0,01$ ),



La anestesia general se asoció de forma estadísticamente significativa con una mayor estancia hospitalaria (11,3 vs 12,1 días,  $p=0,006$ ) y mayor mortalidad (3,7 vs 6,7%,  $p=0,03$ ), pero al ajustar, al igual que en los análisis anteriores, por edad, situación funcional previa y comorbilidad, pierde dicha significación (OR 1,78,  $p=0,052$ ). Así mismo, no hubo diferencias en la incidencia de delirium entre ambos grupos de pacientes.

## Discusión

En la población de estudio están representados todos los tipos de hospitales de agudos de la CAM, exponiéndose en este trabajo los resultados globales. En cuanto a la representatividad de dicha población, tomando los datos del Ministerio de Sanidad<sup>33</sup> que indican que hubo 47.308 ingresos por FC en España en 2008, de los cuales 5.469 fueron en Madrid, la población del presente estudio supondría el 4,2 y el 36,6% de todos los ingresos por FC al año en España y en la CAM, respectivamente.

En todos los hospitales participantes existe un modelo de atención al paciente con FC basado en unidades de Ortogeriatría, con responsabilidad compartida entre los servicios de Traumatología y Geriatría desde el ingreso. Este modelo ha demostrado reducir la estancia hospitalaria, aumentar las derivaciones a unidades de media estancia, reducir las complicaciones y ahorrar en costes<sup>12,34</sup>. Igualmente, la implicación del geriatra está mejorando el conocimiento de los factores no traumatológicos que influyen en el resultado del tratamiento (aparte de la comorbilidad, la situación funcional y la mental basal, estos son la presencia de anemia, delirium y déficit de vitamina D), a la vez que se llevan a cabo actividades más complejas, como la predicción del pronóstico en función de la heterogeneidad individual o la selección de pacientes a seguir tras el alta hospitalaria, entre otros. Y de ahí, para conocer la realidad que manejamos surge la necesidad de registrar, evaluar y comparar<sup>15,35</sup>.

A nivel de aplicación local, han surgido recientemente iniciativas para unificar los datos mínimos que se deben conocer del paciente con FC y comparar la calidad de resultados finales<sup>26</sup>. También estos registros tienen el objetivo de mejorar el cuidado y reducir la morbimortalidad y los costes. Basándonos en ello, se presentan los resultados asistenciales, complicaciones frecuentes y empleo de recursos de los pacientes con FC ingresados en estos ocho hospitales de la CAM.

La edad media fue de 85 años. Los datos del conjunto mínimo básico de datos (CMBD) de la CAM recogidos de los hospitales públicos y privados entre los años 2001 y 2011 muestran que la incidencia de FC aumenta con la edad y que la edad media de presentación es 83 años. En estos años se han producido en la CAM 41.270 FC, con tasas de incidencia muy estables<sup>36</sup>.

El 76,3% eran mujeres, cifra habitual en esta patología, donde tres de cada cuatro son mujeres. Un 76,2% proceden de su domicilio, con una proporción más pequeña procedentes de residencia, similar a registros previos<sup>17</sup>.

En relación con la situación basal y el estado clínico, un 68,7% deambulaban independientes previo a la fractura (FAC 4 y 5). En la mayoría de registros de otros países esta cifra oscila entre el 50 y el 73%<sup>17</sup>. La prevalencia de demencia fue del 37%, similar a otras series, que refieren deterioro cognitivo entre el 33 y el 40% de los pacientes con FC<sup>17</sup>. Un 67% tenían un riesgo quirúrgico alto (ASA > 2), similar al de otros registros (42-73%). También se clasificaron de acuerdo con la clasificación pronóstica de Alarcón et al.<sup>29</sup>, que tiene mayor valor pronóstico que la de Penrod et al.<sup>30</sup> y considera 7 grupos en base a edad, función y presencia de demencia; estos se asocian a diferentes probabilidades de muerte y recuperación de la movilidad a los 3, 6, 12 y 24 meses posfractura. En nuestra serie, el 39%

perteneían a los grupos 2-3, el 26% a los grupos 4-5 y el 26% a los grupos 6-7.

Respecto al tipo de fractura, las más frecuentes fueron pertrocantéreas (49,1%) y subcapitales (39,5%). Se operaron el 96,6% de los pacientes. Actualmente se operan la mayoría de las FC, pues ello permite la movilización precoz y evita las complicaciones de la inmovilización prolongada<sup>37</sup>.

La técnica anestésica fue regional en el 95% de los casos. Esta técnica ha demostrado reducir tiempo, costes, complicaciones y mortalidad<sup>38,39</sup>, por lo que es la recomendada.

La estancia preoperatoria fue superior a 48 h en el 64,1% de los pacientes. En el 43,5% el retraso de la cirugía se debió a problemas logísticos. Este dato es importante, pues es modificable y distintos estudios indican que el retraso en la cirugía superior a 48 h aumenta las complicaciones postoperatorias, la estancia media y los costes<sup>40-42</sup>. No obstante, estos condicionantes son difíciles de modificar, pues la FC es imprevisible y su cirugía no se puede planificar como cirugía electiva. Si se planteara una solución reglada podría suponer un aumento del coste del proceso por aumento de personal o de disponibilidad de quirófano<sup>43</sup>. La mayoría de guías de práctica clínica recomiendan intervenir en las primeras 48 h, salvo en caso de inestabilidad clínica<sup>11</sup>. En nuestra serie este fue el motivo del retraso en solo el 7,3% de pacientes. En estos casos la existencia de una vía clínica que permita actuar de forma coordinada a todos los implicados en el proceso ha demostrado reducir la estancia preoperatoria<sup>44</sup>. En países como Inglaterra, el 71% de pacientes se intervienen antes de 48 h por un sistema de auditoría permanente. Con ello se consiguen mejores resultados<sup>17</sup>. Este es uno de los aspectos en la atención de pacientes con FC que debe mejorarse.

Al 88,8% de los pacientes intervenidos se les permitió la carga precoz. Este dato es mejor que el de otras series, donde un 20% de pacientes quedaban en descarga<sup>23</sup>. La carga sobre el miembro afecto en las primeras 48 h tras la cirugía mejora la recuperación funcional tras la FC<sup>45</sup>. La literatura, en general, avala la carga precoz en pacientes ancianos intervenidos de FC con fijación interna. La carga inmediata ha demostrado beneficios en cuanto a movilidad, reduciendo la morbilidad y fomentando la independencia. En los casos de duda de que la síntesis pueda soportar la carga y no sea posible la carga parcial debe plantearse la reintervención<sup>46</sup>.

La FC es una de las principales causas de deterioro funcional agudo. En nuestra serie, aunque el 68,7% deambulaban independientes previo a la fractura, solo el 13% tuvieron una marcha independiente al alta. De ahí la importancia del tratamiento rehabilitador. La rehabilitación de la FC debe comenzar de forma precoz en el hospital con sedestación, carga y rehabilitación activa precoz del miembro intervenido, consiguiendo con ello menor mortalidad a los 6 meses y mejor deambulación a los 2 y 6 meses. Nuestros pacientes recibieron rehabilitación intrahospitalaria en el 74,5% de los casos, siendo esta cifra superior a las de otras series<sup>17</sup>. Otros tipos de rehabilitación, como la domiciliaria, existían en escasos hospitales y solo la recibieron el 1,9% de nuestros pacientes.

Respecto al destino al alta, el 40,2% fueron remitidos a unidades de recuperación funcional, oscilando esta cifra entre el 4,9 y el 63%, según los hospitales. En otras series fluctúa entre el 20 y el 67%<sup>5,17</sup>. Esta variabilidad depende de la disponibilidad de camas de recuperación funcional para estos pacientes que, a pesar de haber demostrado su utilidad, no son igual de accesibles para todos los centros<sup>20</sup>.

La estancia media desde la llegada a urgencias al día del alta fue de 11,2 días, siendo similar a otras series<sup>23</sup>, pero esto también es dependiente de la disponibilidad de recursos y de que en algunos de estos hospitales va incluida la fase de rehabilitación. La mortalidad

intrahospitalaria fue del 5,3%, por debajo del 6% habitual en otras series<sup>17</sup>.

Se detectó deficiencia de vitamina D en el 89% de los pacientes; se sabe que los pacientes con fracturas son una población de alto riesgo de presentar déficit de vitamina D<sup>47</sup>. Existe debate entre las sociedades científicas sobre qué niveles de calcifediol se consideran deficientes. En general, el acuerdo de los expertos y de la mayoría de las sociedades científicas relacionadas con el tema, se considera deficiencia de vitamina D a valores inferiores a 20 ng/ml, insuficiencia entre 21-29 ng/ml y suficiencia a valores > 30 ng/ml, siendo el rango entre 40 y 60 ng/ml el preferido, y se asume intoxicación por vitamina D, en general, a valores superiores a 150 ng/ml. El acuerdo general es que valores por debajo de 20 ng/ml son insuficientes; sin embargo, la polémica se centra en si es necesario llegar a los 30 ng/ml para conseguir los efectos óseos y extraóseos de la vitamina D<sup>48</sup>.

Se analizaron también distintos subgrupos de pacientes para explorar los grupos de mayor riesgo de eventos adversos, evidenciando que las fracturas subcapitales (desplazadas y no desplazadas) tuvieron una mortalidad más baja que los otros dos tipos. En un metaanálisis de Hu et al.<sup>49</sup> la fractura extracapsular se asociaba a mayor mortalidad con una evidencia moderada. En cambio, en el metaanálisis publicado por Smith et al.<sup>50</sup> la mortalidad era mayor en intracapsulares, si bien los propios autores se plantean que dicho resultado es sorprendente y debe ser interpretado con cautela.

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentran la posible falta representatividad de los datos respecto a la población española, dado que se centra en una única comunidad autónoma, y porque recoge datos de pacientes atendidos en hospitales con un modelo de colaboración ortogeriatrica, por lo que los datos podrían no ser extrapolables al resto de hospitales con otros modelos de atención. Por otra parte, carece de datos sobre seguimiento de nuestros pacientes tras el alta, por lo que no es posible conocer el pronóstico funcional y vital a medio y a largo plazo. También la escasa especificación de los criterios de las complicaciones recogidas y que se recopilaron solo el segundo año dificulta su análisis. Tampoco se registró la hora exacta de la cirugía ni de la llegada a urgencias, lo que dificulta el cálculo exacto de la demora quirúrgica.

Como ventajas, se trata de un registro multicéntrico de ocho hospitales de una comunidad autónoma, con un número relativamente elevado de pacientes, con recogida de datos durante 2 años de forma continua. Aporta información valiosa tanto para los profesionales como para los gestores, pues permite conocer los datos de varios hospitales de una misma comunidad.

## Conclusiones

Este registro de FC de ocho hospitales de la CAM nos ha permitido conocer el perfil de los pacientes, así como las diferencias asistenciales entre los hospitales de una misma comunidad, permitiéndonos disminuir las variaciones clínicas y mejorar la atención que reciben estos pacientes, los resultados y el coste de la asistencia. Este registro cuenta con un número muy elevado de pacientes y un reclutamiento de 2 años continuo, lo que da alto valor a los datos aportados.

Nuestros resultados se adecúan en términos generales a los de otros registros internacionales. Se debe mejorar el tiempo de espera prequirúrgica y conseguir intervenir en las primeras 48 h a todos los pacientes sin datos de inestabilidad clínica. Igualmente sería recomendable disponer de mayor dotación de recursos de recuperación funcional y mayor uniformidad de estos.

## 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 no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos sinceramente a todos nuestros compañeros de los distintos servicios su colaboración en la asistencia a los pacientes y en la recogida de datos.

## Bibliografía

- INEbase / Demografía y población / Cifras de población y Censos demográficos / Proyecciones de población / Enlaces relacionados. Proyección de la población de España 2014-2064. Nota de Prensa [consultado 2 Abr 2018]. Disponible en: [http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176953&menu=enlaces&idp=1254735572981](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176953&menu=enlaces&idp=1254735572981)
- Fernández-García M, Martínez J, Olmos JM, González-Macias J, Hernández JL. Revisión de la incidencia de la fractura de cadera en España. *Rev Osteoporos Metab Miner*. 2015;7:115-20.
- Herrera A, Martínez AA, Ferrandez L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop*. 2006;30:11-4.
- Serra JA, Garrido G, Vidán M, Maraño E, Brañas F, Ortiz J. [Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain]. *An Med Interna*. 2002;19:389-95.
- Etxebarria-Foronda I, Arrospe A, Soto-Gordoa M, Caeiro JR, Abecia LC, Mar J. Regional variability in changes in the incidence of hip fracture in the Spanish population (2000-2012). *Osteoporos Int*. 2015;26:1491-7.
- Azagra R, López-Expósito F, Martín-Sánchez JC, Aguyé A, Moreno N, Cooper C, et al. Changing trends in the epidemiology of hip fracture in Spain. *Osteoporos Int*. 2014;25:1267-74.
- Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*. 2008;42:278-85.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad - Portal Estadístico del SNS - Registro de Altas de los Hospitales del Sistema Nacional de Salud. CMBD. Estadísticas comentadas: la atención a la fractura de cadera en los hospitales del SNS [consultado 2 Abr 2018]. Disponible en: <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/cmbdhome.htm>
- González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. Why do hip fracture patients die? *Med Clin (Barc)*. 2011;137:355-60.
- Nogués Solán X, Guerri R, Solé E, Díez-Pérez A. Impacto socioeconómico de la osteoporosis. *Rev Osteoporos Metab Miner*. 2010;2 Supl 3:8-11.
- Bardales Mas Y, González Montalvo JI, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón MT. [Hip fracture guidelines. A comparison of the main recommendations]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2012;47:220-7.
- González-Montalvo JI, Alarcón T, Mauleón JL, Gil-Garay E, Gotor P, Martín-Vega A. The orthogeriatric unit for acute patients: A new model of care that improves efficiency in the management of patients with hip fracture. *Hip Int J Clin Exp Res*. 2010;20:229-35.
- González Montalvo JI, Gotor Pérez P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, Álvarez de Linera JLM, Gil Garay E, et al. [The acute orthogeriatric unit. Assessment of its effect on the clinical course of patients with hip fractures and an estimate of its financial impact]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46:193-9.
- Vidán M, Serra JA, Moreno C, Riquelme G, Ortiz J. Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:1476-82.
- González-Montalvo JI, Alarcón Alarcón T. [Orthogeriatrics in acute patients: to act, but also assess and compare as a way to improve]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014;49:101-2.
- Johansen A, Golding D, Brent L, Close J, Gjertsen J-E, Holt G, et al. Using national hip fracture registries and audit databases to develop an international perspective. *Injury*. 2017;48:2174-9.
- Sáez-López P, Brañas F, Sánchez-Hernández N, Alonso-García N, González-Montalvo JI. Hip fracture registries: Utility, description, and comparison. *Osteoporos Int*. 2017;28:1157-66.
- Ellanti P, Cushen B, Galbraith A, Brent L, Hurson C, Ahern E. Improving hip fracture care in Ireland: A preliminary report of the Irish hip fracture database. *J Osteoporos*. 2014;2014:656357.
- Management of hip fracture in older people. A National Clinical Guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). 2009 [consultado 2 Abr 2018]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/sign-111-management-of-hip-fracture-in-older-people.html>
- Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Gregori A. Epidemiology and outcome after hip fracture in the under 65s-evidence from the Scottish Hip Fracture Audit. *Injury*. 2008;39:1175-81.

21. Gjertsen J-E, Engesaeter LB, Furnes O, Havelin LI, Steindal K, Vinje T, et al. The Norwegian Hip Fracture Register: Experiences after the first 2 years and 15,576 reported operations. *Acta Orthop*. 2008;79:583–93.
22. National Hip Fracture Database annual report 2017. RCP London. 2017 [consultado 2 Abr 2018]. Disponible en: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-hip-fracture-database-annual-report-2017>
23. Muñoz-Pascual A, Sáez-López P, Jiménez-Mola S, Sánchez-Hernández N, Alonso-García N, Andrés-Sainz AI, et al. [Orthogeriatrics: The first multicentre regional register of hip fractures in Castilla y León (Spain)]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;52:242–8.
24. VIII Congreso de la Sociedad Española de Fracturas Osteoporóticas / Resúmenes de Posters [consultado 9 Jul 2018]. Disponible en: <http://www.sefraos.es/congresos/8congreso2016/comunicaciones/posters.php>
25. Sáez-López P, González-Montalvo JI, Ojeda-Thies C, Mora-Fernández J, Muñoz-Pascual A, Cancio JM, et al. [Spanish National Hip Fracture Registry (SNHFR): A description of its objectives, methodology and implementation]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2018;53:188–95.
26. Liem ISL, Kammerlander C, Suhm N, Kates SL, Blauth M. Literature review of outcome parameters used in studies of Geriatric Fracture Centers. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134:181–7.
27. Viosca E, Martínez JL, Almagro PL, Gracia A, González C. Proposal and validation of a new functional ambulation classification scale for clinical use. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:1234–8.
28. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL. A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry*. 1982;140:566–72.
29. Alarcón T, Gonzalez-Montalvo JI, Gotor P, Madero R, Otero A. A new hierarchical classification for prognosis of hip fracture after 2 years' follow-up. *J Nutr Health Aging*. 2011;15:919–23.
30. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Koval KJ, Doucette JT, et al. Heterogeneity in hip fracture patients: Age, functional status, and comorbidity. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55:407–13.
31. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL. ASA physical status classifications: A study of consistency of ratings. *Anesthesiology*. 1978;49:239–43.
32. White RG, Hakim AJ, Salganik MJ, Spiller MW, Johnston LG, Kerr L, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology for respondent-driven sampling studies: "STROBE-RDS" statement. *J Clin Epidemiol*. 2015;68:1463–71.
33. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Portal Estadístico del SNS - Registro de Altas de los Hospitales del Sistema Nacional de Salud. CMBD [consultado 9 Jul 2018]. Disponible en: <https://www.mssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/cmbdhome.htm>
34. González Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Mauleón Alvarez de Linera JL, Gil Garay E. [Acute orthogeriatric care (I). Healthcare issues]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43:239–51.
35. González Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Pareja Sierra T. [Acute orthogeriatric care (II). Clinical aspects]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43:316–29.
36. Recomendaciones para la valoración y tratamiento de la osteoporosis primaria en mujeres de la Comunidad de Madrid. Actualización 2015 [consultado 2 Abr 2018]. Disponible en: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_Publicaciones\\_FA&cid=1354427951294&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Publicaciones_FA&cid=1354427951294&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura)
37. Handoll HHG, Sherrington C, Parker MJ. Mobilisation strategies after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;CD001704.
38. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, Luger MF, Kammerlander-Knauer U, Roth T, et al. Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: Does it matter? *Osteoporos Int*. 2010;21 Suppl 4: S555–72.
39. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: A meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2000;84: 450–5.
40. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury*. 2009;40:692–7.
41. Vidán MT, Sánchez E, Gracia Y, Marañón E, Vaquero J, Serra JA. Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: A cohort study. *Ann Intern Med*. 2011;155:226–33.
42. Alonso-Fernández P, Romero E, Chung M, García-Salmónes M, Cabezas P, Mora J. Delayed surgery in hip fracture patients. Can we afford it? *Int J Health Plann Manag*. 2017;32:653–9.
43. Etxebarria-Foronda I, Mar J, Arrospide A, Ruiz de Eguino J. Mortalidad y costes asociados a la demora del tratamiento quirúrgico por fractura de cadera. *Rev Esp Salud Publica*. 2013;87:639–49.
44. Sáez López P, Sánchez Hernández N, Paniagua Tejo S, Valverde García JA, Montero Díaz M, Alonso García N, et al. [Clinical pathway for hip fracture patients]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50:161–7.
45. Kubiak EN, Beebe MJ, North K, Hitchcock R, Potter MQ. Early weight bearing after lower extremity fractures in adults. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21: 727–38.
46. Carlin L, Sibley K, Jenkinson R, Kontos P, McGlasson R, Kreder HJ, et al. Exploring Canadian surgeons' decisions about postoperative weight bearing for their hip fracture patients. *J Eval Clin Pract*. 2018;24:42–7.
47. Marañón E, Omonte J, Alvarez ML, Serra JA. [Vitamin D and fractures in the elderly]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46:151–62.
48. Torres del Pliego E, Nogués Solán X. ¿Cómo utilizar la vitamina D y qué dosis de suplementación sería la más idónea para tener el mejor balance eficacia/seguridad? *Rev Osteoporos Metab Miner*. 2014;6:1–4.
49. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012;43:676–85.
50. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2014;43:464–71.