

ORIGINAL

Influencia de la atención ortogeriátrica integrada en la morbilidad y el tiempo de estancia hospitalaria de la fractura de cadera



P.M. Balvis-Balvis^{a,*}, D.M. Dominguez-Prado^a, L. Ferradás-García^a, M. Pérez-García^b, A. García-Reza^a y M. Castro-Menendez^a

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo, España

^b Servicio de Ortojeriatria, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo, España

Recibido el 8 de diciembre de 2020; aceptado el 10 de febrero de 2021

Disponible en Internet el 17 de junio de 2021

PALABRAS CLAVE

Fractura cadera;
Fragilidad;
Morbilidad;
Mortalidad;
Ortojeriatria

Resumen

Antecedentes y objetivos: Comparar la morbilidad, el tiempo de estancia hospitalaria y el gasto económico de la fractura por fragilidad de cadera en 2 años no consecutivos gracias a la atención ortogeriátrica integrada.

Material y método: Estudio observacional retrospectivo de cohorte con 633 pacientes con fractura por fragilidad de cadera, con una media de edad de 85,5 años, tratados en un mismo servicio de cirugía ortopédica y traumatología en 2 años diferentes (2012 y 2017). Se midieron la estancia media, la demora quirúrgica, la mortalidad perioperatoria, al mes y al año, y las complicaciones perioperatorias como la retención aguda de orina, las úlceras por presión y la necesidad de transfusión.

Resultados: La mortalidad durante el ingreso disminuyó del 10% en 2012 al 3,6% en 2017 ($p=0,004$), a la vez que la mortalidad a los 30 días (10,5% frente a 7%) ($p=0,123$) y al año (28,9% frente a 24,9%) ($p=0,277$). También disminuyeron los tiempos de estancia hospitalaria, la demora quirúrgica y el tiempo de ingreso postoperatorio. El ahorro económico total anual estimado gracias a la atención ortogeriátrica integrada supuso 1.017.084,94 €.

Abreviaturas: ASA, American Society of Anesthesiologists; COT, servicio de cirugía ortopédica y traumatología; FFC, fractura por fragilidad de cadera; ICH, International Conference on Harmonization; IGE, Instituto Gallego de Estadística; RAO, retención aguda de orina; RNFC, Registro Nacional de Fractura de Cadera; TCE, traumatismo craneoencefálico; UPP, úlceras por presión.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: patricia.balvis@gmail.com (P.M. Balvis-Balvis).

<https://doi.org/10.1016/j.recot.2021.02.004>

1888-4415/© 2021 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusiones: La atención ortogeriatrica integrada del paciente con fractura por fragilidad de la cadera resulta en un modelo de atención más efectivo y eficiente. Se mejora tanto la calidad asistencial como la situación clínica de los pacientes en el periodo perioperatorio, se disminuyen significativamente tanto la estancia hospitalaria como la mortalidad durante el ingreso, y todo ello con un importante ahorro económico asociado.

© 2021 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Hip fracture;
Fragility;
Morbidity;
Mortality;
Orthogeriatrics

Influence of integrated orthogeriatric care on morbidity and mortality and length of hospital stay for hip fracture

Abstract

Background and objectives: Compare the morbidity and mortality, the length of hospital stay and the economic cost of the fragility fracture of the hip, in two nonconsecutive years thanks to the integrated orthogeriatric care.

Material and method: Retrospective observational cohort study with 633 patients with hip fragility fracture with a mean age of 85.5 years, treated in the same Trauma and Orthopaedic Surgery service in two different years (2012 and 2017). Mean stay, surgical delay, perioperative mortality, one month and one year, and perioperative complications such as acute urine retention, pressure ulcers, and need for transfusion were measured.

Results: Mortality during admission decreased from 10% in 2012 to 3.6% in 2017 ($P = .004^*$), while mortality at thirty days (10.5% vs 7%) ($P = .123$) and one year (28.9% versus 24.9%) ($P = .277$). Hospital stay times, surgical delay, and postoperative admission time also decreased. The estimated total annual economic savings thanks to integrated orthogeriatric care amounted to € 1,017,084.94.

Conclusions: Integrated orthogeriatric care of the patient with fragility fracture of the hip, results in a more effective and efficient care model. Both the care and the clinical situation of patients are improved in the perioperative period, both hospital stay and mortality during admission are significantly reduced, and all this with significant associated economic savings.

© 2021 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

Las fracturas por fragilidad de cadera (FFC) se producen como consecuencia de caídas accidentales desde la propia altura en pacientes mayores de 60 años. Ocasionan un importante y frecuente problema de salud, sobre todo en sociedades envejecidas como la de nuestra comunidad autónoma, Galicia, con un índice de envejecimiento según el Instituto Gallego de Estadística de 158,15 en 2019 (por cada 100 menores de 20 años se computan más de 158 personas mayores de 64)¹. Las consecuencias a corto y largo plazo son de especial relevancia, ya que reducen la calidad de vida, aumentan la morbilidad y la posterior dependencia física en la gran mayoría de los casos.

Este tipo de fracturas representan menos del 20% de todas las fracturas osteoporóticas² pero, debido al progresivo aumento del envejecimiento de la población, se estima que el número total de fracturas de cadera en el mundo sea superior a los 3 millones en 2040³.

El tratamiento principal en la mayor parte de los casos es la cirugía, pero incluso tras ella la incidencia de complicaciones postoperatorias es alta y se enfrentan a un periodo de recuperación complicado. Está descrito en la literatura que

tras la cirugía precoz en las primeras 24-48 horas el número de complicaciones disminuye significativamente, pero aun así la tasa de mortalidad de los pacientes con FFC es de hasta un 10% al mes y de hasta un 30% al año de sufrir la fractura³⁻⁶.

La atención ortogeriatrica integrada fue desarrollada en Inglaterra a finales de 1950. En la literatura se describe que se asocia a importantes ventajas, como la reducción de las tasas de mortalidad, el tiempo de ingreso y los costes hospitalarios⁷⁻¹⁰. Esto da lugar a mejoras en los resultados clínicos y funcionales, ya que permite una movilización precoz y una recuperación funcional más rápida de estos pacientes. Nuestro país tiene una amplia experiencia, reflejada a través de varias publicaciones en las últimas décadas^{3,9,10}.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la morbilidad y el tiempo de estancia hospitalaria en pacientes con FFC en nuestra área, en 2 años no consecutivos, y realizar un estudio comparativo de la evolución de las fracturas de cadera con la implicación de un especialista en Geriátrica. Como objetivo secundario se analizó el impacto económico de la atención ortogeriatrica en el coste total hospitalario que produce la FFC.

Material y método

Se realizó un estudio observacional de carácter retrospectivo en el que se revisaron todos los pacientes mayores de 75 años que sufrieron una FFC y fueron atendidos en nuestro centro, en 2 años no consecutivos. Se eligieron los años 2012 y 2017 como grupos de comparación. En el año 2012 nuestra área sanitaria contaba con 2 hospitales diferentes que eran referencia para diferentes poblaciones. El seguimiento del paciente con FFC por parte de otro especialista solamente se realizaba mediante interconsultas a los servicios médicos considerados por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) en los casos que fueran necesarios. En el año 2017 se produjo una fusión de ambos hospitales para formar un gran centro de tercer nivel que cubre a toda la población del área sanitaria (aproximadamente 480.000 habitantes), tanto de zona urbana como rural. Los traumatólogos, anestesistas y personal de enfermería de ambos hospitales se incorporaron juntos al nuevo centro. Empezamos a trabajar con una atención ortogeriátrica integrada para el seguimiento y tratamiento de los pacientes con FFC. Asimismo, nuestro centro comenzó a participar en el Registro Nacional de Fractura de Cadera (RNFC), proyecto que promueve unificar datos de los pacientes con FFC en España y comparar la calidad de los mismos, para mejorar el cuidado, reducir la morbilidad y los costes¹⁰. Basándonos en ello quisimos comparar la recogida de datos de nuestra área con los conocidos a nivel nacional y hacer una revisión de algunas variables diferentes que nos parecieron interesantes, como la necesidad de transfusión o la retención aguda de orina.

Se excluyeron fracturas por accidentes de alta energía, patológicas o atípicas, pacientes que fueron trasladados a otros centros sanitarios, así como aquellos de los que se perdió el seguimiento.

Las variables principales de medida que se recogieron fueron la mortalidad y el tiempo de estancia hospitalaria. La mortalidad fue recogida en 3 periodos: fallecidos durante el ingreso, fallecidos al mes y al año de la fractura. En cuanto al tiempo de estancia hospitalaria se dividió esta variable en: *estancia media hospitalaria* calculada como la diferencia entre la fecha de alta y la fecha de ingreso; *la demora quirúrgica*, calculada como la diferencia entre la fecha de la cirugía y la fecha de ingreso, y *la estancia postoperatoria*, calculada como la diferencia entre la fecha de alta y la fecha de realización de la cirugía.

Además, para analizar la comparabilidad entre grupos se recogieron la edad, el sexo, el tipo de fractura, la lateralidad de la misma, el tipo de cirugía realizada, la movilidad pre y posfractura, las comorbilidades previas del paciente según la escala de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA)¹¹, el lugar de residencia antes de la fractura y al alta y el grado de deterioro cognitivo según la escala de Pfeiffer¹².

Como variables de medida de la morbilidad hospitalaria se recogieron la incidencia durante el ingreso de retención aguda de orina (RAO) y de úlceras por presión (UPP) de grado igual o superior a 2^{13,14} y la necesidad de transfusión de hemoderivados¹⁵.

Para el análisis de gestión y coste-beneficio se recogieron el coste de consumo de recursos hospitalarios y el salario bruto de los profesionales según el baremo publicado en el Boletín Oficial de la comunidad autónoma donde se realizó

el estudio¹⁶. Se asumieron valores de costes quirúrgicos, de implantes, de medicación y de pruebas diagnósticas similares en ambos periodos, y se estimó la diferencia en coste total indirectamente a través de las estancias hospitalarias ahorradas, método que ha sido utilizado ya previamente en otros estudios⁹.

Todos los datos fueron obtenidos de la historia clínica electrónica de los pacientes. Dado que la totalidad de la población tiene cobertura por el Sistema Nacional de Salud, está asegurada la trazabilidad de la atención recibida a todos los niveles sanitarios, tanto en atención primaria como en atención hospitalaria especializada. Del mismo modo, las defunciones son notificadas en el sistema en la misma fecha en el que se certifican. El registro de los datos procede de la base de datos del RNFC¹⁷, al que nuestro centro hospitalario está adscrito y cuyo protocolo de recogida ha sido aprobado por el comité ético de investigación de nuestra institución. Los investigadores realizaron el estudio de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. El estudio se desarrolló de acuerdo con el protocolo y cumpliendo con las normas de buena práctica clínica, tal y como se describe en las normas de la *International Conference on Harmonization* para la buena práctica clínica.

Análisis estadístico

Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo de las variables categoriales mediante frecuencias y porcentajes. Para las variables continuas se utilizaron medidas de tendencia central, como la media y la desviación estándar, el error estándar de la media y el intervalo de confianza de la misma. Para comparar las variables entre ambos grupos se utilizaron los test Chi-cuadrado y U de Mann-Whitney. Se consideraron estadísticamente significativas las diferencias con una $p < 0,05$. Los análisis fueron realizados con SPSS v24.0 (IBM®).

Resultados

Se estudiaron un total de 633 pacientes que sufrieron una FFC, con edades comprendidas entre los 75 y los 101 años (media $85,5 \pm 6$ años). Las características sociodemográficas de los 2 grupos de pacientes se detallan en la [tabla 1](#). El paciente tipo era una mujer de 85 años con una fractura intracapsular de cadera izquierda por fragilidad no patológica, que residía en su domicilio, independiente para la movilización tanto dentro como fuera de casa, que presentaba deterioro cognitivo severo y padecía al menos una enfermedad sistémica que limitaba su actividad y podía resultar incapacitante (ASA III-IV).

En el año 2012 el manejo hospitalario del paciente con FFC vio asociada la intervención de un especialista clínico en un 29% de los casos (médico internista en el 17% y geriatra en el 12% de los casos). En el año 2017, además del seguimiento por un traumatólogo, estos pacientes contaron con un manejo ortogeriátrico en el 98% de los casos ($p < 0,001$). Las diferencias en las estancias hospitalarias y las complicaciones durante el ingreso entre ambos años vienen detalladas en la [tabla 2](#).

El número de fallecidos durante el ingreso, al mes y al año de la fractura, vienen recogidos en la [tabla 3](#). Se evi-

Tabla 1 Características sociodemográficas y diferencias entre grupos

	2012 (n = 211)	2017 (n = 422)	Significación
<i>Edad</i>	85 años (84,22-85,78)	85,8 años (85,2-86,4)	p = 0,072
<i>Sexo</i>			
Mujer	173 (82%)	322 (76,3%)	p = 0,102
Hombre	38 (18%)	100 (23,7%)	
<i>Tipo de fractura</i>			
Intracapsular	122 (61%)	214 (51,6%)	p = 0,028*
Extracapsular	78 (39%)	201 (48,4%)	
<i>Lateralidad</i>			
Izquierda	115 (54,5%)	212 (50,7%)	p = 0,370
Derecha	96 (45,5%)	206 (49,3%)	
<i>Lugar de residencia</i>			
Domicilio	202 (95,7%)	354 (84,7%)	p < 0,001*
Institucionalizada	9 (4,3%)	63 (15,1%)	
<i>Movilidad previa</i>			
Independiente dentro y fuera de casa	118 (55,9%)	232 (55%)	p = 0,673
Independiente solo en casa	54 (25,6%)	100 (23,7%)	
Camina en casa con ayuda de una persona	27 (12,8%)	69 (16,4%)	
Camina con ayuda de 2 personas/no camina	12 (5,7%)	21 (5%)	
<i>Pfeiffer</i>			
No deterioro cognitivo	22 (10,4%)	215 (51,2%)	p < 0,001*
Leve	76 (36%)	53 (12,6%)	
Severa	113 (53,6%)	152 (36,2%)	
<i>ASA</i>			
I-II	57 (27%)	42 (10%)	p < 0,001*
III-IV	154 (73%)	376 (90%)	

Media \pm desviación estándar, frecuencia (porcentaje).

Valor de p correspondiente a pruebas U Mann-Whitney y Chi-cuadrado.

* Alcanza significación estadística.

Tabla 2 Diferencias en la estancia hospitalaria y complicaciones durante la hospitalización entre grupos

	2012	2017	Significación
Estancia hospitalaria	17,6 días (16,26-18,94)	12,8 días (12,22-13,38)	p < 0,001*
Demora quirúrgica	6 días (5,22-6,78)	4,9 días (4,5-5,4)	p = 0,029*
Estancia postoperatoria	11,6 días (10,58-12,62)	8,2 días (7,78-8,62)	p < 0,001*
UPP (Grado \geq 2)	19 (10,6%)	25 (6,1%)	p = 0,058
Sedestación 1.º día PO	101 (87,8%)	257 (92,8%)	p < 0,001*
RAO	22 (11,3%)	196 (46,4%)	p < 0,001*
Transfusión sanguínea	53 (27,2%)	224 (53,1%)	p < 0,001*

Nota: UPP: Úlceras por presión; PO: postoperatorio; RAO Retención aguda de orina.

Valores expresados como media \pm desviación típica y frecuencia (porcentaje).

Valor de p correspondiente a pruebas U Mann-Whitney y Chi-cuadrado.

* Alcanza significación estadística.

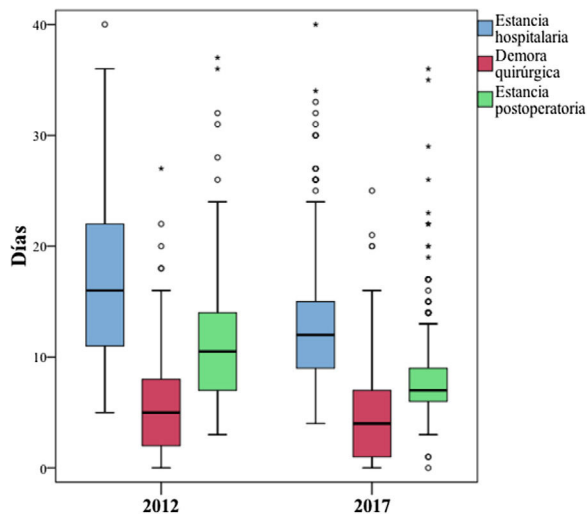
Tabla 3 Tasas de mortalidad y morbilidad en ambos grupos

	2012	2017	Significación
<i>Fallecimientos durante el ingreso</i>			
Prequirúrgico	11 (5,2%)	7 (1,7%)	p = 0,004*
Durante la cirugía o posquirúrgico inmediato	10 (4,8%)	8 (1,9%)	
Fallecimientos al mes	22 (10,5%)	29 (7%)	p = 0,123
Fallecimientos al año	61 (28,9%)	105 (24,9%)	p = 0,277
Rehospitalización primer mes	6 (3,4%)	17 (4,2%)	p = 0,647
<i>Reintervención primer mes</i>			
Luxación	1 (0,6%)	4 (1%)	
DAIR	3 (1,7%)	4 (1%)	
Conversión a PTC	0	2 (0,5%)	
Fractura periprotésica	1 (0,6%)	2 (0,5%)	
Otros	0	2 (0,5%)	

DAIR: drenaje quirúrgico, antibioterapia y retención de implante; PTC: prótesis total de cadera.

Valor de p correspondiente a prueba de Chi-cuadrado.

* Alcanza significación estadística.

**Figura 1** Diferencias en estancia hospitalaria media, demora quirúrgica y estancia postoperatoria entre ambos grupos.

denciaron diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad durante el ingreso, que fue del 10% en el año 2012 y disminuyó al 3,6% en el año 2017 ($p = 0,004$). También se observó una disminución en la mortalidad a los 30 días (10,5% frente a 7%) ($p = 0,123$) y al año (28,9% frente a 24,9%) ($p = 0,277$) entre ambos grupos, aunque estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas.

Todos los tiempos de estancia hospitalaria disminuyeron significativamente en 2017 con respecto a 2012. Concretamente la estancia media disminuyó en 4,8 días ($p < 0,001$), la demora quirúrgica disminuyó en 1,1 días ($p = 0,029$) y el tiempo de ingreso postoperatorio, transcurrido desde la cirugía hasta el alta hospitalaria, disminuyó en 3,4 días ($p < 0,001$). Estas variaciones están ilustradas en la **figura 1**. Asimismo, aumentó de forma estadísticamente significativa la proporción de pacientes que recibieron una transfusión de hemoderivados durante el ingreso y que fueron diagnosticados de retención aguda de orina ($p < 0,001$). El porcentaje de pacientes que durante el ingreso desarrolló úlceras por

presión de grado 2 o superior también disminuyó, aunque esa diferencia no alcanzó la significación estadística ($p = 0,058$).

En relación con el análisis coste-beneficio, la diferencia fundamental en el seguimiento intrahospitalario de los pacientes con FFC en el año 2017 con respecto a 2012, radicó en el seguimiento de la práctica totalidad de los mismos por un especialista en geriatría. Asumiendo un montante similar en los costes de hospitalización, medicación y cirugía, y teniendo en cuenta que cada día de hospitalización supuso un coste de 528,95 €, una disminución de la estancia media hospitalaria de 4,8 días entre ambos años supuso un ahorro de 2.538,96 € por paciente en cada ingreso. Por lo tanto, el ahorro en días de hospitalización en el año 2017, teniendo en cuenta que el especialista en geriatría atendió al 98% de todas las FFC (422 fracturas), fue de 1.050.012,3 €. Restando a este valor el coste que supone el salario bruto anual de un facultativo especialista de área en geriatría, que es de 32.927,36 €/año sin complementos específicos, el ahorro total final estimado por la implicación de un geriatra en el seguimiento de los pacientes con fractura de cadera durante el año 2017 supuso 1.017.084,94 €.

Discusión

La atención ortogeriátrica integrada a partir de 2017 en nuestro hospital ha generado diferencias sustanciales a la hora de tratar a nuestros pacientes con FFC. Desde la implantación de este abordaje multidisciplinar en muchos hospitales de nuestro país^{10,17}, se realiza un seguimiento más estrecho del paciente, optimizando su estado general desde el ingreso, disminuyendo sustancialmente la morbilidad y la estancia hospitalaria⁷.

La mortalidad tras la FFC tiene etiología multifactorial. En primer lugar, varios estudios clínicos, han encontrado una asociación entre la afección médica previa y la supervivencia en los primeros meses^{6,7}. En segundo lugar, existe una influencia negativa de la propia fractura de cadera sobre la salud de los pacientes, tanto de forma directa en relación con el traumatismo, el tiempo entre la lesión y la cirugía, la presencia de UPP, la presencia de delirio postoperatorio, el

inicio de la rehabilitación o la técnica quirúrgica, como de forma indirecta por los riesgos secundarios posquirúrgicos que conlleva. Aunque la incidencia de FFC aumentó sustancialmente en los últimos años debido al envejecimiento de la población y a las múltiples comorbilidades, datos recientes demuestran que la mortalidad ha sufrido una disminución en los últimos 40 años, testificando la efectividad del enfoque ortogeriatrico⁶⁻⁸.

En nuestro estudio analizamos el número de fallecidos durante el ingreso, al mes y al año de la fractura. Observamos una tendencia a la disminución en la mortalidad en todos los grupos en la muestra de 2017 tras la incorporación de la ortogeriatría. Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad durante el ingreso, que fue del 10% en el año 2012 y disminuyó al 3,6% en 2017, valores similares a lo descrito en la literatura, donde describen tasas de mortalidad intrahospitalaria del 4-8%^{9,10,19}. El Sistema Nacional de Salud español considera esto un indicador de calidad asistencial hospitalaria, por ello reducir al máximo este indicador debe ser un objetivo primordial en COT. La mejoría significativa en la mortalidad durante el ingreso bien previa a la intervención (5,2% frente a 1,7%), bien durante la cirugía o en el postoperatorio inmediato (4,8% frente a 1,9%) puede estar en relación también con la disminución en la demora quirúrgica. Se observó, además, una disminución en la mortalidad a los 30 días en 2017 (10,5% frente a 7%), mortalidad similar a la registrada en el RNFC¹⁷ en España en ese año (7,6%), y una disminución de la mortalidad al año (28,9% frente a 24,9%) entre ambos grupos, aunque estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas.

Desde la implantación de este abordaje multidisciplinar en muchos hospitales de nuestro país, según el RNFC¹⁷, la estancia media hospitalaria es de 11 días (rango entre 6-20 días). En nuestra muestra hemos obtenido una disminución significativa de 4,8 días con respecto a 2012, consiguiendo en 2017 una estancia media de 12,8 días, muy cerca de la media nacional. La relación entre la demora quirúrgica y el aumento de la morbimortalidad, el riesgo de infección y otras complicaciones está bien descrita en la literatura¹⁸. Se ha demostrado que intervenir al paciente con fractura de cadera en las primeras 24-48 horas disminuye significativamente la estancia hospitalaria, la incidencia de úlceras por presión^{4,10,19}, el dolor perioperatorio y la presencia de complicaciones médicas, favoreciendo el regreso a la vida independiente y disminuyendo la tasa de mortalidad, sobre todo a los 30 días^{4,5,8}.

Diversos organismos internacionales han publicado guías para el manejo del paciente anciano con fractura de cadera (AAOS 2014, NICE 2017, ACS TQIP Best Practice Guidelines, BC Canadá, etc.) y la demora quirúrgica es utilizada en todo el mundo como indicador de calidad asistencial y de rendimiento hospitalario. En España, según el RNFC¹⁷, en 2017, la media en la demora quirúrgica fue de 3 días, con variaciones de entre un día y 6, según el hospital. En nuestro estudio la media en la demora fue de 4,9 días. Se pone en evidencia la mejoría en los tiempos de espera desde el ingreso a la cirugía en 2017 con respecto a 2012, existiendo una diferencia de 1,1 días, que resultó estadísticamente significativa. Comparativamente con la bibliografía nuestros tiempos sobrepasan el límite de lo que se considera

recomendable, y esto creemos que es de origen multifactorial: la necesidad de optimización de los pacientes previa a la cirugía, las descompensaciones médicas secundarias a la propia fractura, las enfermedades asociadas al traumatismo de mayor gravedad (TCE severo, hemorragias intracraneales, etc.), el tiempo necesario para revertir el efecto de los nuevos anticoagulantes orales de acción directa o de los antiagregantes plaquetarios, la falta de disponibilidad de quirófanos de urgencias y las necesidades de programar pacientes procedentes de lista de espera.

Diferentes estudios han evaluado el riesgo de muerte basado en la clasificación ASA, reportando que aquellos con un grado ASA de III o IV tenían mayor riesgo de muerte frente a los ASA grado I o II²⁰. Según el RNFC¹⁷ en 2017 más del 70% de los pacientes en España presentaban un riesgo anestésico elevado (ASA III-IV). En nuestra muestra poblacional observamos un aumento en las comorbilidades de los pacientes de forma estadísticamente significativa con respecto a 2012, pasando de un 73% de pacientes ASA III-IV a un 90% en 2017.

En nuestro estudio encontramos una asociación entre la fractura de cadera y el deterioro de la función cognitiva asociado a la edad. Estos pacientes representan un problema importante de salud pública debido a la gran cantidad de complicaciones médicas (infecciones respiratorias o urinarias) y de delirium que aumentan la estancia hospitalaria, ocasionando un mayor deterioro en el estado general y aumentando el riesgo de fallecimiento secundario^{11,21}. Esto implica la necesidad de un cuidado más estrecho y multidisciplinar para intentar mejorar sustancialmente el proceso en estos pacientes. Hemos encontrado que en nuestra muestra existe un aumento del porcentaje de pacientes sin déficit cognitivo, pasando de un 10,4% en 2012 a un 51,2% en 2017. Creemos que estas diferencias observadas se deben a que el manejo ortogeriatrico integrado permite una mejora en la evaluación cognitiva de los pacientes. Además, nuestros resultados en 2017 son similares a la media publicada en ese año en el RNFC¹⁶ (44,1% de pacientes con Pfeiffer > 3).

La FFC en pacientes de edad avanzada es un factor de alto riesgo conocido para el desarrollo de UPP^{19,22}, y el adecuado manejo y la minimización de la aparición de las mismas durante el ingreso hospitalario es un indicador de calidad asistencial y un gran predictor de la mortalidad²³. En estos pacientes es muy importante realizar un estricto control y prevención de las UPP, sobre todo en la primera semana de ingreso, ya que generan un impacto negativo en la recuperación²³, aumentando la estancia hospitalaria, el gasto sanitario, la tasa de reingreso y el riesgo de muerte precoz^{22,23}. La incidencia media de úlceras por presión en estos pacientes en la literatura es muy variable (entre el 8% y el 55%)¹⁴, siendo en España del 7% al 14%²². En nuestra serie se observa una tendencia a la disminución de UPP (mayores a grado 2) de hasta un 4,5% en 2017 (del 10,6% en 2012 al 6,1% en 2017), aunque esta diferencia no resultó estadísticamente significativa.

Otro factor fundamental en el manejo de este tipo de pacientes es la RAO, que precisa una detección temprana y que en ocasiones cursa de forma asintomática. La RAO ocasiona múltiples complicaciones tanto agudas (dolor, incontinencia) y disminución del estado de conciencia) como tardías (infección del tracto urinario, sepsis e incontinencia

urinaria)^{13,24}. Entre los principales factores de riesgo se encuentran las primeras 24 horas postintervención y el sexo masculino, por el aumento del tamaño de la próstata, aunque también influye negativamente en su aparición el deterioro cognitivo, el hipotiroidismo, la insuficiencia vascular, la administración de medicamentos como los opioides y el reposo en cama por la fractura de cadera²⁵. La prevalencia de RAO descrita en la literatura es muy variable (5-70%)^{13,24}, siendo en nuestra serie del 11,3% en 2012 y del 46,3% en 2017. La diferencia tan elevada entre ambos años radica en que actualmente con el manejo ortogerátrico no se coloca sonda urinaria a todos los pacientes con FFC al ingreso para evitar la posterior aparición de infecciones urinarias¹³ y bacteriemias que empeorarían el estado general de nuestros pacientes. Como consecuencia de esto observamos un aumento en la incidencia de RAO, asociado a una mayor prevención y a un precoz diagnóstico.

Se sabe que la anemia es una de las complicaciones más comunes durante el período perioperatorio en los pacientes con fractura de cadera. Su diagnóstico, manejo y tratamiento es crucial para la recuperación. Varios estudios encontraron que hasta el 70% de estos pacientes necesitan transfusión de sangre alogénica perioperatoria^{15,26}. Está descrito que los principales factores que influyen para recibir transfusión son la edad, las comorbilidades previas, el tipo de fractura y la cirugía realizada (las fracturas extracapsulares tratadas con clavo endomedular son causa de mayor anemia)²⁶ y la concentración de hemoglobina al ingreso^{8,15}. En las 2 muestras poblacionales cuando era preciso se transfundían 2 concentrados de hematies por protocolo del servicio de hematología. En ningún caso se utilizó ácido tranexámico pre, intra o postoperatorio. El seguimiento estrecho del paciente y la optimización prequirúrgica han hecho que en nuestra muestra aumente el nivel de transfusiones sanguíneas de un 27,2% en 2012 a un 53,1% en 2017, datos similares a los encontrados en el artículo prospectivo y multicéntrico de Molina-Hernandez et al.¹⁰. Esta diferencia se puede justificar porque en 2012 el encargado de indicar la transfusión era el facultativo especialista en COT. El criterio de transfusión era fundamentalmente analítico, transfundiéndose cuando la cifra de Hb era igual o menor a 8 g/dl. Actualmente los criterios son diferentes, con el fin de conseguir una optimización tanto prequirúrgica como posquirúrgica que facilite una buena evolución del paciente durante todo el proceso desde la fractura hasta su recuperación funcional.

Si nuestros pacientes se encuentran estables durante el postoperatorio, en nuestro hospital realizamos una sedestación precoz en las primeras 24 horas. Está descrito en la bibliografía que la movilización temprana del paciente intervenido se asocia a una mejor función de la movilidad posterior y recuperación precoz de la autonomía^{27,28}. En nuestra serie se objetiva que en 2017 existe un aumento de un 5% de los pacientes que se sentaron en el primer día postoperatorio, alcanzando algo más del 90%. Este punto depende de los protocolos de cada hospital, de hecho se objetiva importante variabilidad entre hospitales en los datos obtenidos en el RNFC¹⁷ en nuestro país de 2017.

Las FFC tienen grandes implicaciones socioeconómicas debido a múltiples factores, ya que ocasionan mayor deterioro funcional, disminución de la calidad de vida y pérdida

de la independencia. Esto a menudo da lugar a que estos pacientes necesiten ser institucionalizados, al requerir mayores atenciones médicas y sociales que conllevan elevados costes económicos¹. Está descrito que, a los 6 meses, tan solo el 50-60% de los pacientes con FFC recuperan su capacidad de caminar previa, y en torno al 40% alcanzan su estado funcional anterior. El seguimiento estrecho del paciente y su recuperación influyen significativamente en la necesidad de institucionalización o no del paciente con fractura de cadera, pero incluso, a pesar de haber mejorado en la atención a nivel hospitalario, en nuestro estudio observamos mayor institucionalización en un período de 5 años, pasando de un 4,3% en 2012 a un 15,1% en 2017.

En nuestro país los costes directos de la fractura de cadera durante el primer año suponen, según la comunidad autónoma, entre 6.500 y 12.300 euros²⁸. En cuanto a estancia hospitalaria nuestra comunidad autónoma es una de las que presenta mayores costes derivados de la misma, llegando a un valor cercano a los 6.500 euros por paciente. Determinados países de nuestro entorno presentan costes directos muy variables en relación con la fractura de cadera, encontrando diferencias importantes, por ejemplo, entre Polonia con 1.256 euros y Francia con 9.996 euros, Reino Unido con 15.300 libras o Suiza con 29.910 euros²⁸.

Los sistemas sanitarios se enfrentan al reto de proporcionar a estos pacientes asistencia médica adecuada en fase aguda, que minimice las complicaciones, la estancia hospitalaria, el grado de dependencia social y la mortalidad mediante una buena gestión de recursos económicos. Para conseguir estos objetivos en la literatura se corrobora que la puesta en marcha de unidades ortogerátricas y el abordaje multidisciplinar del paciente con fractura de cadera no implica un mayor gasto hospitalario, ya que la eficiencia en las opciones de prevención y tratamiento son de gran importancia y se asocian a un importante ahorro económico⁹. Así, en nuestro hospital, en cuanto al análisis coste-beneficio, esta es la diferencia fundamental entre el año 2012 y 2017, lo que supuso un ahorro total anual de en torno a 1.000.000 de euros. Este resultado está en línea con lo descrito por González-Montalvo et al., donde describen un ahorro estimado basado en las estancias hospitalarias con atención ortogerátrica integrada en la Comunidad de Madrid, de 3.741 euros por paciente⁹. Teniendo en cuenta la casuística en nuestro centro, que supone entre 400 y 450 FFC al año, el ahorro total superaría con creces el millón de euros estimado en nuestro estudio, aunque hay que tener en cuenta que los costes estimados difieren entre comunidades autónomas.

Este estudio presenta varias limitaciones importantes que son inherentes a su carácter observacional y retrospectivo y deben ser consideradas. En el año 2012 tuvimos una pérdida de seguimiento de pacientes con fractura de cadera al ser derivados a centros hospitalarios concertados para evitar una demora, tanto en el tratamiento definitivo de estos pacientes como en la actividad programada del servicio. En 2017, tras la creación de un centro de tercer nivel de referencia para toda el área sanitaria, todos los pacientes fueron asumidos por nuestro servicio y se dejó de derivar pacientes. Este hecho explica la diferencia en el tamaño muestral entre ambos grupos, y que a pesar de que se incluyeron todos los pacientes que recibieron atención en nuestro centro y que

cumplían los criterios de inclusión y exclusión, esta situación representa una importante limitación, ya que podría afectar a la comparabilidad entre ambos grupos, como se ve reflejado en las variables descritas en la [tabla 1](#).

En el mismo sentido, las diferencias en el ASA reportado en ambos grupos de pacientes pueden deberse a que se trata de una herramienta con una moderada variabilidad, tanto inter- como intraobservador¹¹. Además, no se trata de una herramienta de valoración del número de comorbilidades de los pacientes, sino de la severidad de las mismas. Por este motivo se debería plantear para futuras investigaciones la utilización de otros instrumentos más adecuados, como puede ser el Índice de Comorbilidad de Charlson, que es uno de los índices predictores de mortalidad más usados^{29,30}. Asimismo, podría resultar de interés la inclusión de otras variables más generales de morbilidad inherente al ingreso hospitalario de población de este rango de edad y que no hemos tenido en cuenta en este estudio, como pueden ser la aparición de delirium, infección nosocomial u otras complicaciones cardiovasculares.

Asimismo, aunque el análisis coste-beneficio no era el objetivo principal de este estudio, el establecer como estimación de la diferencia de coste entre ambos periodos únicamente el ahorro de estancias hospitalarias podría resultar insuficiente. Por este motivo las comparaciones de nuestros resultados con los costes de otras regiones o países deberían ser tomadas con cautela, ya que los distintos estudios no utilizan criterios uniformes a la hora de definir los costes de la atención hospitalaria. Para futuras investigaciones que establezcan el análisis de costes como objetivo principal de estudio podría plantearse la utilización de recursos como *Health Resource Utilization*³¹.

Conclusión

La atención ortogeriatrica integrada del paciente con fractura por fragilidad de la cadera resulta en un modelo de atención más efectivo y más eficiente en nuestra área. Se mejora la calidad asistencial de los pacientes, se consigue una satisfactoria optimización clínica en el periodo perioperatorio, se disminuyen significativamente tanto la estancia hospitalaria como la mortalidad durante el ingreso, a la vez que se consigue un gran ahorro económico en el tratamiento de esta enfermedad.

Autoría

Todos los autores contribuyeron a la concepción y el diseño del estudio. Todos los autores realizaron la preparación del material, la recopilación y el análisis de datos. El primer borrador del manuscrito fue escrito por Patricia Balvis Balvis y todos los autores comentaron sobre versiones anteriores del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Conflicto de intereses

Cada autor certifica que no tiene asociaciones comerciales (por ejemplo, consultorías, propiedad de acciones, participación accionaria, acuerdos de patentes/licencias, etc.) que puedan plantear un conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

Financiación

Los autores declaran que no han recibido financiación para la realización de la presente investigación, la preparación del artículo, ni su publicación.

Bibliografía

1. Instituto Gallego de Estadística [consultado 25 Ene 2021]. Disponible en: https://www.ige.eu/estatico/html/gl/OperacionsEstruturais/Resumo_resultados_Indicadores_demograficos.html#indicadores-de-poboacion.
2. Gamboa-Arango A, Duaso E, Formiga F, Marimón P, Sandiumenge M, Salgado MT, et al. Prognostic factors of good functionality at 12 months of a hip fracture Maluc Anoa study. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2020;64:57–63, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2019.06.007>.
3. Prieto-Alhambra D, Reyes C, Sainz MS, González-Macias J, Delgado LG, Bouzón CA, et al. In-hospital care, complications, and 4-month mortality following a hip or proximal femur fracture: the Spanish registry of osteoporotic femur fractures prospective cohort study. *Arch Osteoporos*. 2018;13:96, <http://dx.doi.org/10.1007/s11657-018-0515-8>.
4. Lee DJ, Elfar JC. Timing of hip fracture surgery in the elderly. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2014;5:138–40, <http://dx.doi.org/10.1177/2151458514537273>.
5. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One*. 2012;7:e46175, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0046175>.
6. Lunde A, Tell GS, Pedersen AB, Scheike TH, Apalset EM, Ehrenstein V, et al. The role of comorbidity in mortality after hip fracture: A Nationwide Norwegian Study of 38,126 women with hip fracture matched to a general-population comparison cohort. *Am J Epidemiol*. 2019;188:398–407, <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwy251>.
7. Chung-Hwan C, Peng-Ju H, Hsuan-Ti H, Sung-Yen L, Hui-Yu W, Tzu-Jung F, et al. Impact of orthogeriatric care, comorbidity, and complication on 1-year mortality in surgical hip fracture patients. An observational study. *Medicine*. 2019;98:e17912, <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000017912>.
8. De Vincentis A, Behr AU, Bellelli G, Bravi M, Castaldo A, Crice-lli C, et al. Management of hip fracture in the older people: Rationale and design of the Italian consensus on the orthogeriatric co-management. *Aging Clin Exp Res*. 2020;32:393–9, <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01574-4>.
9. González Montalvo JI, Gotor Pérez P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, Mauleón Álvarez de Liner JL, Gil Garay E, et al. La unidad de ortogeriatría de agudos. Evaluación de su efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimación de su impacto económico. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46:193–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2011.02.004>.
10. Molina Hernández MJ, González de Villambrosia C, Martín de Francisco de Murga E, Alarcón Alarcón T, Montero-Fernández N, Illán J, et al. Registro de fracturas de cadera

- multicéntrico de unidades de Ortojeriatria de la Comunidad Autónoma de Madrid [Multi-centre register study of hip fractures in Orthogeriatric Units in the Community of Madrid (Spain)]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2019;54:5–11, <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2018.07.006>. Spanish.
11. De Cassai A, Boscolo A, Tonetti T, Ban I, Ori C. Assignment of ASA-physical status relates to anesthesiologists' experience: A survey-based national study. *Korean J Anesthesiol*. 2019;72:53–9, <http://dx.doi.org/10.4097/kja.d.18.00224>.
12. Martínez de la Iglesia J, Duenas Herrero R, Onis Vilches MC, Aguado Taberne C, Albert Colomer C, Luque Luque R. Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)*. 2001;117:129–34, [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(01\)72040-4](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(01)72040-4).
13. Cialic R, Shvedov V, Lerman Y. Risk factors for urinary retention following surgical repair of hip fracture in female patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2017;8:39–43, <http://dx.doi.org/10.1177/2151458516683507>.
14. Chiari P, Forni C, Guberti M, Gazineo D, Ronzoni S, D'Alessandro F. Predictive factors for pressure ulcers in an older adult population hospitalized for hip fractures: A prognostic cohort study. *PLoS One*. 2017;12:e0169909, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0169909>.
15. Cheng-Qian D, Li-Hong W, Ye-Qin Z, Guo-Hong X, Jun-Biao S, Wei-Chun H, et al. Risk factors of perioperative blood transfusion in elderly patients with femoral intertrochanteric fracture. *Medicine*. 2020;99:e19726, <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000019726>.
16. Decreto 56/2014, de 30 de abril, por el que se establecen las tarifas de los servicios sanitarios prestados en los centros dependientes del Servicio Gallego de Salud y en las fundaciones públicas sanitarias. *Diario Oficial de Galicia*. 21 de mayo de 2014, núm. 96, p 22788-825.
17. Registro nacional fracturas de cadera por fragilidad en el anciano. *Informe Anual*. 2017.
18. Correoso Castellanos S, Lajara Marco F, Díez Galán MM, Blay Domínguez E, Bernáldez Silveti PF, Palazón Banegas MA, et al. Analysis of surgical delay and its influence on morbimortality in patients with hip fracture. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63:246–51, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recote.2018.07.014>.
19. Haleem S, Heinert G, Parker MJ. Pressure sores and hip fractures. *Injury*. 2008;39:219–23, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2007.08.030>.
20. Novoa-Parra CD, Hurtado-Cerezo J, Morales-Rodríguez J, Sanjuan-Cerveró R, Rodrigo-Pérez JL, Lizauro-Utrillac A, et al. Factors predicting one-year mortality of patients over 80 years operated after femoral neck fracture. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63:202–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2018.10.007>.
21. Delgado A, Cordero G-GE, Marcos S, Cordero-Ampuero J. Influence of cognitive impairment on mortality, complications and functional outcome after hip fracture: Dementia as a risk factor for sepsis and urinary infection. *Injury*. 2020;51 Suppl 1:S19–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2020.02.009>.
22. Torra-Bou Árbol JE, García Fernández Árbol FP, Pérez Acevedo G, Sarabia Lavín R, Parás Bravo P, Soldevilla Ágreda Árbol JJ, et al. Economic impact of pressure ulcers. An integrative review. *Gerokomos*. 2017;28:83–97.
23. Vera-Salmerón E, Rutherford C, Domínguez-Nogueira C, Tudela-Vázquez MP, Costela-Ruiz VJ, Gómez-Pozo B, et al. Monitoring immobilized elderly patients using a public provider online system for pressure ulcer information and registration (SIRUPP): Protocol for a health care impact study. *JMIR Res Protoc*. 2019;8:e13701, <http://dx.doi.org/10.2196/13701>.
24. Kwak DK, Oh CY, Lim JS, Lee HM, Yoo JH. Would early removal of indwelling catheter effectively prevent urinary retention after hip fracture surgery in elderly patients? *J Orthop Surg Res*. 2019;14:315, <http://dx.doi.org/10.1186/s13018-019-1360-1>.
25. Higashikawa T, Shigemoto K, Goshima K, Usuda D, Okuro M, Moriyama M, et al. Urinary retention as a postoperative complication associated with functional decline in elderly female patients with femoral neck and trochanteric fractures. A retrospective study of a patient cohort. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98:e16023, <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000016023>.
26. Engel JL, Gabra JN, Kane P, Kurtz WJ. Intravenous iron may improve outcomes in elderly patients with operative hip fractures. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2020;11:1–5, <http://dx.doi.org/10.1177/2151459320911844>.
27. Su B, Newson R, Soljak H, Soljak M. Associations between postoperative rehabilitation of hip fracture and outcomes: National database analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19:211, <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-018-2093-8>.
28. Bartra A, Caeiro JR, Mesa-Ramos M, Etxebarria-Foronda I, Montejo J, Carpintero P, et al. Cost of osteoporotic hip fracture in Spain per Autonomous Region. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63:56–68, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2018.03.005>.
29. Tang DPL, Lin HS, Hsu CJ. Predicting in-hospital mortality for dementia patients after hip fracture surgery - A comparison between the Charlson Comorbidity Index (CCI) and the Elixhauser Comorbidity Index. *J Orthop Sci*. 2020;S0949-2658:30123–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jos.2020.04.005>.
30. Hasan O, Barkat R, Rabbani A, Rabbani U, Mahmood F, Noordin S, et al. Charlson comorbidity index predicts postoperative complications in surgically treated hip fracture patients in a tertiary care hospital: Retrospective cohort of 1045 patients. *Int J Surg*. 2020;82:116–20, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.08.017>.
31. Leal J, Gray AM, Hawley S, Prieto-Alhambra D, Delmestri A, Arden NK, et al., and the REFRESH Study Group. Cost-effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: A population-based study. *J Bone Miner Res*. 2017;32:203–11, <http://dx.doi.org/10.1002/jbmr.2995>.