

ORIGINAL

Menor mortalidad y reingreso en pacientes con pocas comorbilidades intervenidos de fractura de cadera y con alta precoz



S. Correoso Castellanos^{a,*}, E. Blay Domínguez^a, E.M. Veracruz Gálvez^a,
B. Muela Pérez^a, J.P. Puertas García-Sandoval^b, F.J. Ricón Recarey^a,
J.E. Salinas Gilabert^a, V. Mira Viudes^a y F. Lajara Marco^c

^a Hospital Vega Baja, Orihuela, Alicante, España

^b Hospital Virgen de la Arrixaca, Murcia, España

^c Hospital Reina Sofía, Murcia, España

Recibido el 24 de octubre de 2022; aceptado el 8 de febrero de 2023

Disponible en Internet el 15 de febrero de 2023

PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera;
Alta hospitalaria
precoz;
Mortalidad;
Reingreso
hospitalario

Resumen

Introducción: El retraso preoperatorio en pacientes intervenidos de fractura de cadera (FC) se ha asociado a peores resultados; sin embargo, el momento óptimo del alta hospitalaria tras cirugía ha sido poco estudiado. El objetivo de este estudio fue determinar resultados de mortalidad y de reingreso en pacientes con FC con y sin alta hospitalaria precoz.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional retrospectivo seleccionando a 607 pacientes mayores de 65 años con FC intervenidos entre enero de 2015 y diciembre de 2019, de los que se incluyeron para el análisis 164 pacientes con menos comorbilidades y ASA $\leq$ II y se dividieron según su estancia hospitalaria postoperatoria en alta precoz o estancia $\leq$ 4 días ($n = 115$) y alta no precoz o estancia postoperatoria > 4 días ($n = 49$). Se registraron características demográficas; características relacionadas con la fractura y el tratamiento quirúrgico; tasas de mortalidad a los 30 días y al año postoperatorio; tasa de reingreso hospitalario a los 30 días postoperatorios, y causa médica o quirúrgica.

Resultados: En el grupo alta precoz todos los resultados fueron mejores frente al grupo no alta precoz: menor tasa de mortalidad a los 30 días postoperatorios (0,9% frente al 4,1%, $p = 0,16$) y al año postoperatorio (4,3% frente al 16,3%, $p = 0,009$), así como una menor tasa de reingreso hospitalario por razones médicas (7,8% frente al 16,3%, $p = 0,037$).

Conclusiones: En el presente estudio el grupo de alta precoz obtiene mejores resultados en indicadores de mortalidad a los 30 días y al año postoperatorio, así como de reingreso por causas médicas.

© 2023 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/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: silviacorreoso22.scc@gmail.com (S. Correoso Castellanos).

KEYWORDS

Hip fracture;
Early hospital
discharge;
Mortality;
Hospital readmission

Lower mortality and readmission in patients with few comorbidities who underwent hip fracture surgery and were discharged early

Abstract

Introduction: Preoperative delay in patients with hip fracture surgery (HF) has been associated with poorer outcomes; however, the optimal timing of discharge from hospital after surgery has been little studied. The aim of this study was to determine mortality and readmission outcomes in HF patients with and without early hospital discharge.

Material and methods: A retrospective observational study was conducted selecting 607 patients over 65 years of age with HF intervened between January 2015 and December 2019, from which 164 patients with fewer comorbidities and ASA $\leq$ II were included for analysis and divided according to their postoperative hospital stay into early discharge or stay $\leq$ 4 days ($n = 115$), and non-early or post-operative stay > 4 days ($n = 49$). Demographic characteristics; fracture and surgical-related characteristics; 30-day and one-year postoperative mortality rates; 30-day postoperative hospital readmission rate; and medical or surgical cause were recorded.

Results: In the early discharge group all outcomes were better compared to the non-early discharge group: lower 30-day (0.9% vs 4.1%, $P = .16$) and 1-year postoperative (4.3% vs 16.3%, $P = .009$) mortality rates, as well as a lower rate of hospital readmission for medical reasons (7.8% vs 16.3%, $P = .037$).

Conclusions: In the present study, the early discharge group obtained better results 30-day and 1-year postoperative mortality indicators, as well as readmission for medical reasons.

© 2023 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

En los últimos años se han estudiado algunos de los factores intrahospitalarios que han podido influir en las tasas de mortalidad y de complicaciones en los pacientes intervenidos de fractura de cadera (FC). Entre las variables estudiadas se ha encontrado la estancia hospitalaria¹. Los pacientes con FC que no desarrollan complicaciones tras la cirugía inmediata ni de manera previa se estabilizan aproximadamente a los 4-5 días postoperatorios, momento en que podría llevarse a cabo el traslado a su domicilio, o a centros de cuidados intermedios o de rehabilitación para continuar con el tratamiento de manera ambulatoria^{2,3}. Sin embargo, los datos de estancia hospitalaria media observados en la literatura son superiores a 4-5 días, oscilando en Europa entre los 7,3 y los 12 días, y en España la media es de 9,3 días, según los últimos datos publicados del Registro Nacional de Fractura de Cadera (RNFC) por Ríos Germán^{4,5}.

Algunos autores han detectado una mayor probabilidad de complicaciones y de reingreso hospitalario⁶⁻⁸, así como una mayor dificultad para recuperar la funcionalidad⁹ y un mal uso de los recursos hospitalarios en los pacientes en los que se prolonga la estancia hospitalaria¹⁰⁻¹². De hecho, entre las medidas llevadas a cabo para mejorar la estancia hospitalaria se ha incluido la formación de unidades multidisciplinarias o de Ortogeriatría (UOG)¹²⁻¹⁷, que han conseguido reducir los tiempos de espera en la valoración y el tratamiento de los pacientes, disminuyendo los datos de estancia hospitalaria media¹⁸⁻²⁰.

La mayoría de artículos que analizan la estancia hospitalaria no diferencian entre estancia pre o postoperatoria. El retraso preoperatorio en pacientes con FC se ha asociado

a peores resultados en numerosos estudios²¹⁻²⁶. Publicaciones recientes apuntan la importancia de analizar los factores postoperatorios que influyen en los resultados de los pacientes intervenidos de FC²⁷. Entre los factores postoperatorios que llevan a un retraso del alta hospitalaria se han descrito los debidos al desarrollo de complicaciones durante el ingreso hospitalario²⁷, pero también se encuentran causas asociadas a problemas no relacionados con el estado médico del paciente como son la espera de obtener mayor movilidad e independencia, acondicionamiento del hogar, soporte familiar, etc.²⁸.

El momento óptimo del alta hospitalaria tras la cirugía ha sido poco estudiado en la literatura. Se desconoce si el alta hospitalaria precoz puede aumentar la probabilidad de episodios adversos, o si, por el contrario, puede resultar beneficiosa, especialmente en los pacientes con menos patología previa y menor grado de dependencia.

Por ello, el objetivo de este estudio fue comparar los resultados de mortalidad y de reingreso en pacientes intervenidos de FC con menos comorbilidades o ASA $\leq$ II que recibieron alta precoz frente a los que no.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional retrospectivo de todos los pacientes mayores de 65 años con FC intervenidos entre enero de 2015 y diciembre de 2019. Se detectaron un total de 607 casos intervenidos de FC. Se excluyó a los pacientes con fracturas patológicas, periprotésicas, fracturas de alta energía y a los pacientes con mayores comorbilidades o ASA $\geq$ III²⁹. De un total de 607 casos, se incluyó para el análisis a 164 pacientes con pocas comorbilidades y ASA $\leq$ II. Los

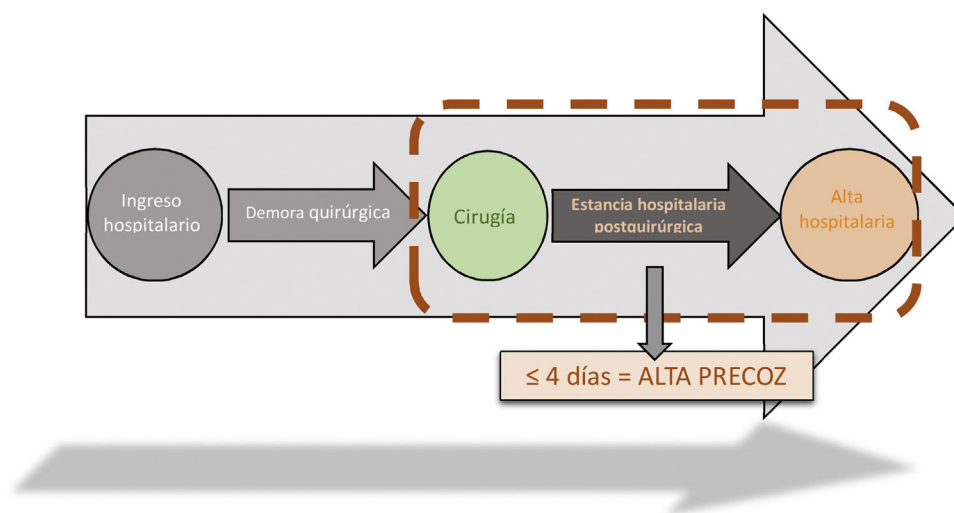


Figura 1 Esquema del concepto de alta precoz.

pacientes se dividieron según su estancia postoperatoria en alta precoz (definida como estancia hospitalaria postoperatoria ≤ 4 días después de la cirugía) ($n = 115$) y no alta precoz (definida como estancia hospitalaria postoperatoria > 4 días después de la cirugía) ($n = 49$) (fig. 1).

En ambos grupos se registraron características demográficas tales como: edad (que se trató como una variable cualitativa dicotomizada en función de la edad media de la muestra), sexo, enfermedades concomitantes (diabetes mellitus, historia previa de enfermedades reumáticas, alcoholismo crónico), tratamiento crónico con medicación antitrombótica (anticoagulante o antiagregante plaquetario), grado de demencia al ingreso (a través de los datos registrados en la historia clínica), grado de dependencia mediante la puntuación en la escala de Barthel³⁰, grado de linfopenia analítica al ingreso (se consideraron como presencia de linfopenia los valores inferiores a $1.500/\mu\text{l}$ o $1,5 \times 10^9/\text{l}$). También se registraron variables relacionadas con la cirugía y el tratamiento: tipo de fractura (intracapsular o extracapsular), tipo de tratamiento quirúrgico (osteosíntesis o artroplastia) y demora prequirúrgica > 48 horas. Como variables resultado, se analizaron la mortalidad a los 30 días y al año postoperatorio, así como el reingreso hospitalario a los 30 días postoperatorios y la causa que produjo el reingreso, diferenciando entre motivos médicos (infección respiratoria, infección urinaria, problemas cardíacos, etc.) o necesidad de cirugía (infección de la herida quirúrgica, luxaciones protésicas, fallo del material de osteosíntesis por rotura del mismo, perforación cefálica con rotación y colapso en varo por migración anterosuperior del tornillo, etc.).

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 20.0. Armonk, NY), estableciendo un error (α) del 5%, un nivel de confianza del 95% y un valor p de 0,05. En el análisis descriptivo las variables se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas. Se elaboraron tablas comparativas con los datos demográficos, de los pacientes y de las fracturas, así como de la mortalidad y de los reingresos. Para las variables categóricas con más de dos categorías se decidió

reducir sus dimensiones, agrupando las categorías hasta dicotomizarlas. La variable tipo de fractura fue dicotomizada en extracapsular o intracapsular, y la variable tipo de tratamiento en osteosíntesis o artroplastia. Las variables cuantitativas continuas, como la edad y la puntuación del índice de dependencia de Barthel, se dicotomizaron según el valor medio. En la variable edad en < 83 años y > 83 años, y en la variable índice de Barthel en < 82 o > 82 puntos. Para comparar las variables entre ambos grupos se utilizaron los test chi cuadrado (χ^2), y para detectar si el alta precoz se trataba de un factor independiente de mortalidad al año postoperatorio se empleó el modelo de análisis de regresión logística binaria, incluyéndose las variables que podían influir en los resultados (edad > 83 años, demora prequirúrgica > 48 horas, Barthel > 82 puntos, grado de demencia, tipo de fractura, tratamiento quirúrgico, historia previa de diabetes mellitus, desarrollo de complicaciones generales postoperatorias, desarrollo de complicaciones de herida quirúrgica postoperatoria y alta precoz).

Resultados

Ambos grupos fueron comparables, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las características demográficas, a las relacionadas con la fractura ni con el tratamiento, tal y como se muestran en la tabla 1.

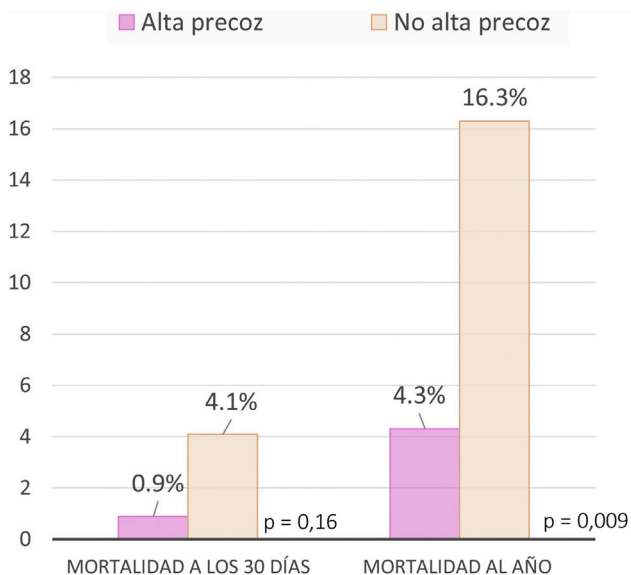
Mortalidad

Las tasas de mortalidad registradas fueron menores en el grupo de alta precoz en todos los subgrupos. En los primeros 30 días postoperatorios la tasa de mortalidad observada en el grupo alta precoz fue del 0,9%, frente al 4,1% en el grupo no alta precoz ($p = 0,16$). En el primer año después de la cirugía la mortalidad en el grupo de alta precoz fue del 4,3%, en comparación con el 16,3% en el grupo de alta no alta precoz, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,009$) (OR: 0,233; IC 95%: 0,072-0,753) (fig. 2).

Tabla 1 Características demográficas, variables relacionadas con la fractura y el tratamiento

Variable analizada	Alta precoz n = 115	%	No alta precoz n = 49	%	p
Edad > 83 años	47	49	24	40,9	0,337
Sexo (femenino)	91	80	41	83,7	0,582
Barthel > 82 puntos	83	72,2	32	65,3	0,379
Diabetes mellitus (DM)	21	18,4	7	14,3	0,536
Demencia	21	18,4	9	18,3	0,987
Enfermedad reumatológica	5	4,3	1	2	0,471
Alcoholismo crónico	3	2,6	4	8,2	0,107
Tratamiento antitrombótico	26	26,5	13	22,6	0,589
Linfopenia	60	63,3	31	52,2	0,191
Tipo de fractura (IC/EC)	47 / 68	40,9/59,1	17 / 32	34,7/65,3	0,458
Tratamiento (OS/ATP)	65/50	56,5/43,5	32/17	65,3/34,7	0,295
Demora prequirúrgica > 48 horas	61	53	23	46,9	0,474

ATP: artroplastia; EC: extracapsular; IC: intracapsular; OS: osteosíntesis.

**Figura 2** Tasas de mortalidad al mes y al año tras cirugía.

Se encontró el alta precoz como factor independiente reductor de la probabilidad de mortalidad al año postoperatorio ($p = 0,038$) (OR: 0,267; IC 95%: 0,076-0,929) y la edad superior a 83 años como factor de riesgo independiente de mortalidad al año postoperatorio ($p = 0,005$) (OR: 2,371; IC 95%: 2,173-14,769).

Reingreso hospitalario

Se observó una menor tasa de reingreso a los 30 días en el grupo alta precoz (9,5%) frente al no alta precoz (12,7%), sin alcanzar esta diferencia la significación estadística en el análisis ($p = 0,085$) (tabla 2). Se observó una mayor tasa de reingreso a los 30 días por causas médicas en el grupo no alta precoz (16,3%) frente al grupo alta precoz (7,8%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa en el análisis ($p = 0,037$) (tabla 2).

Discusión

Se trata de una muestra con pacientes de edad avanzada, en su mayoría mujeres, con fracturas extracapsulares y con demora prequirúrgica superior a 48 horas, datos en congruencia con la bibliografía^{5,31} y en los que observamos una menor tasa de mortalidad al año, y de reingreso hospitalario por causas médicas, en los pacientes que fueron dados de alta de manera precoz frente a los que no.

En los estudios publicados en la literatura detectamos una tendencia a mayores tasas de reingreso hospitalario y de mortalidad en los pacientes con mayor estancia hospitalaria en el episodio agudo^{6,7,20,32}. Por ejemplo, Balvis-Balvis et al.²⁰ registraron una reducción del 6,4% ($p = 0,004$) en las tasas de mortalidad a los 30 días en los pacientes en los que la estancia hospitalaria se veía reducida 3,4 días. En nuestra serie encontramos una mayor tasa de mortalidad a los 30 días en los pacientes no alta precoz frente a los alta precoz, aunque no alcanzó la significación estadística (4,1% frente al 0,9%, respectivamente; $p = 0,16$); sin embargo, la tasa de mortalidad al año fue significativamente mayor en los pacientes no alta precoz frente a los alta precoz (16,3% frente al 4,3%; $p = 0,009$).

Otros estudios, como los publicados por Pollock et al.⁷ y Heyes et al.⁶, encontraron como factores de riesgo de reingreso hospitalario a los 30 días la estancia hospitalaria > 8 días y > 7 días, respectivamente.

No podemos establecer comparaciones directas entre los resultados de los estudios previos^{6,20} con nuestros resultados, ya que los datos de estancia hospitalaria media y postoperatoria varían, debido a que el objetivo de los estudios anteriores no se centró en analizar la estancia hospitalaria postoperatoria. Además, a pesar de la tendencia observada, los resultados de mayor reingreso y mortalidad en los estudios anteriores podrían estar influidos por otros factores, como el empeoramiento de la patología previa al ingreso o el desarrollo de complicaciones postoperatorias durante el ingreso hospitalario.

En nuestra serie se han excluido aquellos pacientes con mayores comorbilidades y se ha contemplado en el análisis la tasa de complicaciones postoperatorias (tanto médicas como quirúrgicas) en ambos grupos para reducir la posible

Tabla 2 Tasa de reingreso hospitalario a los 30 días y causas de reingreso

Variable analizada	Alta precoz n = 115	No alta precoz n = 49	p
Ingreso a los 30 días (datos totales)	9,5	12,7	0,085
Ingreso a los 30 días por causa médica	7,8	16,3	0,037
Ingreso a los 30 días por causa quirúrgica	2	4,3	0,471

influencia de estos factores en los resultados de reingreso y mortalidad, analizando únicamente el potencial efecto beneficioso del alta precoz en pacientes con menos comorbilidades intervenidos de FC.

En cuanto a las causas de reingreso hospitalario en pacientes con FC, las más frecuentes se producen por problemas médicos más que por problemas relacionados con la cirugía. Lizaur-Utrilla et al.³³ señalaron que los reingresos por causas médicas eran trece veces más frecuentes que los reingresos por causas no médicas. En nuestra serie, igual que la anterior, la causa más frecuente de reingreso hospitalario fue la causa médica, siendo a su vez más frecuente en el grupo no alta precoz frente al alta precoz (16,3% frente al 7,8%, respectivamente; $p = 0,037$).

El retraso del alta hospitalaria durante el episodio agudo a la espera de obtener mayor movilidad e independencia de manera previa al alta hospitalaria, acondicionamiento del hogar, soporte familiar, etc., en pacientes con menos comorbilidades puede ser contraproducente, aumentando su exposición a los efectos adversos asociados a la hospitalización. Según nuestros resultados, parece seguro realizar el alta precoz en el episodio agudo en pacientes con FC con menos comorbilidades, registrando los pacientes con alta precoz de manera estadísticamente significativa menores tasas de mortalidad al año y de reingreso a los 30 días por causas médicas, en comparación con los pacientes no alta precoz. Además, observamos que el alta precoz resultó un factor independiente reductor de la probabilidad de mortalidad al año tras cirugía.

A diferencia de otros factores difíciles de modificar durante la práctica clínica (como la edad), la estancia hospitalaria se trata de un factor modificable y mejorable durante la práctica clínica. Por lo tanto, es especialmente importante optimizar y mejorar los datos de estancia hospitalaria posquirúrgica en los pacientes con menos comorbilidades que se someten a una cirugía de FC.

Tras los resultados del presente estudio, consideramos adecuada la implementación de un protocolo de alta precoz para pacientes con FC y pocas comorbilidades, desde el momento del ingreso, de modo que se pongan en marcha los medios necesarios para que estos pacientes puedan ser dados de alta a sus domicilios con ayuda o a centros de media estancia o rehabilitación a los 4-5 días de la intervención, que permitan una recuperación progresiva de la funcionalidad y de la independencia sin los riesgos asociados al ingreso en un hospital de agudos.

Limitaciones del estudio

Entre las limitaciones, encontramos que la recogida de datos se basa en lo reflejado en la historia clínica. Por ello se

manejaron datos automatizados-informáticos en todas las variables que fueron posibles (p.ej., las variables resultado mortalidad y el reingreso se registraron a través de fechas en el programa informático). Otra de las limitaciones podría ser que comorbilidades previas como las cardiopatías, la obesidad, etc., se recogen a través de los informes de valoración preanestésica, no como variables independientes. A pesar de ello, la escala de riesgo anestésico es una herramienta estandarizada para valorar el riesgo de manera pre y postoperatoria. Otra limitación es que en el estudio se han incluido todos los motivos por los que los pacientes no han podido ser alta precoz (tanto el desarrollo de problemas médicos como problemas logísticos, etc.). Y, por último, aunque hemos obtenido resultados estadísticamente significativos en los pacientes con alta precoz, serían necesarios más estudios para demostrar la posible causa-efecto entre las variables.

Conclusiones

En el presente estudio de pacientes intervenidos de FC con menos comorbilidades, el grupo alta precoz obtiene mejores resultados en términos de mortalidad a los 30 días y al año tras cirugía, así como en reingreso hospitalario a los 30 días por causas médicas, en comparación con el grupo no alta precoz.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Lim J. Big data-driven determinants of length of stay for patients with hip fracture. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:494914959, <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17144949>.
2. Lau TW, Fang C, Leung F. The effectiveness of a geriatric hip fracture clinical pathway in reducing hospital and rehabilitation length of stay and improving short-term mortality rates. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2013;4:3–9, <http://dx.doi.org/10.1177/2151458513484759>.
3. Roger C, Debuyser E, Dehl M, et al. Factors associated with hospital stay length, discharge destination, and 30-day readmission rate after primary hip or knee arthroplasty: Retrospective cohort study. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019;105:949–55, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2019.04.012>.

4. Ríos-Germán PP, Gutierrez-Misis A, Queipo R, et al. Differences in the baseline characteristics, management and outcomes of patients with hip fractures depending on their pre-fracture place of residence: The Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC) cohort. *Eur Geriatr Med.* 2021;12:1021–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s41999-021-00503-6>.
5. Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Currie CT, et al. Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): Analysis of its first annual report and international comparison with other established registries. *Osteoporos Int.* 2019;30:1243–54, <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-019-04939-2>.
6. Heyes GJ, Tucker A, Marley D, et al. Predictors for readmission up to 1 year following hip fracture. *Arch Trauma Res.* 2015;4:1–6, [http://dx.doi.org/10.5812/atr.4\(2\)2015.27123](http://dx.doi.org/10.5812/atr.4(2)2015.27123).
7. Pollock FH, Bethea A, Damayanti S, Modak A, Maurer JPTCJ. Readmission within 30 days of discharge after hip fracture care. *Orthopedics.* 2015;38:e7–13, <http://dx.doi.org/10.3928/01477447-20150105-53>.
8. Basques BA, Bohl DD, Golinvaux NS, et al. Postoperative length of stay and 30-day readmission after geriatric hip fracture: An analysis of 8434 patients. *J Orthop Trauma.* 2015;29:e115–20, <http://dx.doi.org/10.1097/BOT.0000000000000222>.
9. Ariza-Vega P, Lozano-Lozano M, Olmedo-Requena R, et al. Influence of cognitive impairment on mobility recovery of patients with hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96:109–15, <http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0000000000000550>.
10. Caminiti C, Meschi T, Braglia L, et al. Reducing unnecessary hospital days to improve quality of care through physician accountability: A cluster randomised trial. *BMC Health Serv Res.* 2013;13:1–9, <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6963-13-14>.
11. Hughes AJ, Brent L, Biesma R, et al. The effect of indirect admission via hospital transfer on hip fracture patients in Ireland. *Ir J Med Sci.* 2019;188:517–24, <http://dx.doi.org/10.1007/s11845-018-1854-6>.
12. Marcheix PS, Collin C, Hardy J, et al. Impact of orthogeriatric management on the average length of stay of patients aged over seventy five years admitted to hospital after hip fractures. *Int Orthop.* 2021;45:1431–8, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-020-04908-z>.
13. Svenøy S, Watne LO, Hestnes I, et al. Results after introduction of a hip fracture care pathway: Comparison with usual care. *Acta Orthop.* 2020;91:139–45, <http://dx.doi.org/10.1080/17453674.2019.1710804>.
14. Wallace R, Angus LDG, Munnangi S, et al. Improved outcomes following implementation of a multidisciplinary care pathway for elderly hip fractures. *Aging Clin Exp Res.* 2019;31:273–8, <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-018-0952-7>.
15. Rapp K, Becker C, Todd C, et al. The association between orthogeriatric co-management and mortality following hip fracture: An observational study of 58,000 patients from 828 hospitals. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117:53–9, <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2020.0053>.
16. Salvador-Marín J, Ferrández-Martínez FJ, Lawton CD, et al. Efficacy of a multidisciplinary care protocol for the treatment of operated hip fracture patients. *Sci Rep.* 2021;11:1–11, <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-03415-4>.
17. Richards T, Glendenning A, Benson D, et al. The independent patient factors that affect length of stay following hip fractures. *Ann R Coll Surg Engl.* 2018;100:556–62, <http://dx.doi.org/10.1308/rcsann.2018.0068>.
18. Aletto C, Aicale R, Pezzuti G, et al. Impact of an orthogeriatrician on length of stay of elderly patient with hip fracture. *Osteoporos Int.* 2020;31:2161–6, <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-020-05510-0>.
19. Zeltzer J, Mitchell RJ, Toson B, et al. Determinants of time to surgery for patients with hip fracture. *ANZ J Surg.* 2014;84:633–8, <http://dx.doi.org/10.1111/ans.12671>.
20. Balvis-Balvis PM, Domínguez-Prado DM, Ferradás-García L, Pérez-García M, García-Reza AC-MM. Influencia de la atención ortogeriatrica integrada en la morbilidad y el tiempo de estancia hospitalaria de la fractura de cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2021;66:29–37.
21. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: Systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2010;182:1609–16, <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.092220>.
22. Cordero J, Maldonado A, Iborra S. Surgical delay as a risk factor for wound infection after a hip fracture. *Injury.* 2016;47:S56–60, [http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383\(16\)30607-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383(16)30607-6).
23. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, et al. Association between wait time and 30-day mortality in adults undergoing hip fracture surgery. *JAMA.* 2017;318:1994–2003, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2017.17606>.
24. Sasabuchi Y, Matsui H, Lefor AK, et al. Timing of surgery for hip fractures in the elderly: A retrospective cohort study. *Injury.* 2018;49:1848–54, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2018.07.026>.
25. Öztürk B, Johnsen SP, Röck ND, et al. Impact of comorbidity on the association between surgery delay and mortality in hip fracture patients: A Danish nationwide cohort study. *Injury.* 2019;50:424–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2018.12.032>.
26. Borges FK, Bhandari M, Patel A, et al. Rationale and design of the hip fracture accelerated surgical treatment and care track (hip attack) trial: A protocol for an international randomised controlled trial evaluating early surgery for hip fracture patients. *BMJ Open.* 2019;9:1–8, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028537>.
27. Blanco JF, da Casa C, Pablos-Hernández C, et al. 30-day mortality after hip fracture surgery: Influence of postoperative factors. *PLoS One.* 2021;16, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0246963>, e0246963e2469712.
28. Hughes AJ, Brent L, Biesma R, et al. The effect of indirect admission via hospital transfer on hip fracture patients in Ireland. *Ir J Med Sci.* 2019;188:517–24, <http://dx.doi.org/10.1007/s11845-018-1854-6>.
29. American Society of Anesthesiologists. ASA Physical Status Classification System. 2020. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/asa-physical-status-classification-system.pdf.
30. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel index. *Md State Med J.* 1965;14:61–5. PMID: 14258950.
31. Pareja Sierra T, Bartolomé Martín I, Rodríguez Solís J, et al. Factores determinantes de estancia hospitalaria, mortalidad y evolución funcional tras cirugía por fractura de cadera en el anciano. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017;61:427–35, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2017.06.002>.
32. Sarimo S, Pajulammi H, Jämsen E. Process-related predictors of readmissions and mortality following hip fracture surgery: A population-based analysis. *Eur Geriatr Med.* 2020;11:613–22, <http://dx.doi.org/10.1007/s41999-020-00307-0>.
33. Lizaur-Utrilla A, Serna-Berna R, Lopez-Prats FA, et al. Early rehospitalization after hip fracture in elderly patients: Risk factors and prognosis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135:1663–7, <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-015-2328-1>.