

ORIGINAL

Factores pronósticos de buena funcionalidad a los 12 meses, de una fractura de cadera. Estudio Maluc Anoaia



A. Gamboa-Arango^{a,*}, E. Duaso^a, F. Formiga^b, P. Marimón^c, M. Sandiumenge^a,
M.T. Salgado^d, E. Escalante^a, C. Lumbreras^a y A. Tarrida^a

^a Unidad Geriátrica de Agudos, Servicio de Geriátria, Hospital de Igualada, Igualada, España

^b Programa de Geriátria, Medicina Interna, Hospital Universitario de Bellvitge, IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, España

^c Unidad Geriátrica de Agudos, Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital de Igualada, Igualada, España

^d Servicio de Fisioterapia, Fundación Sanitaria San José, Igualada, España

Recibido el 15 de abril de 2019; aceptado el 11 de junio de 2019

Disponible en Internet el 31 de julio de 2019

PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera;
Unidad Geriátrica
Agudos;
Adulto mayor;
Factores pronósticos

Resumen

Antecedentes: La fractura de cadera suele ocurrir en pacientes frágiles de edad avanzada y va asociada a una importante morbilidad al primer año. El objetivo del estudio es describir los factores pronósticos que permitirían mantener la funcionalidad a los 12 meses.

Método: Desde el 1 de junio de 2010 hasta el 31 de mayo de 2013 se han incluido a todos los pacientes mayores de 69 años con fractura de cadera por fragilidad ósea ingresados en la Unidad Geriátrica de Agudos de nuestro hospital. Definimos como mantenimiento funcional a aquellos pacientes que han perdido entre 0-15 puntos en el índice de Barthel respecto al previo a la fractura. Estudio prospectivo de análisis de datos bivariado para los factores pronósticos relacionados y multivariado para los factores pronósticos predictores.

Resultados: Se incluyen 271 pacientes, de ellos, 146 (54,8%), mantienen funcionalidad a los 12 meses y 122 (45,2%) no. Los pacientes que mantienen el estado funcional son más jóvenes: edad media 83,4 vs. 85,80 años ($p=0,002$); con mejores puntuaciones en los índices de: Lawton previo a la fractura 4,42 vs. 2,40 ($p<0,001$) y Barthel al alta 34,2 vs. 27,1 ($p=0,002$). También hay diferencias en la puntuación de la «Geriatric Dementia Scale» 2,59 vs. 3,13 ($p=0,009$), en la puntuación de la «American Society Anesthesiologist» <II 62,2 vs. 37,8% ($p=0,006$) y han presentado menos delirium durante la hospitalización 4,7 vs. 35,3% ($p=0,002$). En el análisis multivariado han mantenido significación estadística, la edad OR: 1,044 (IC 95%: 1,002-1,088) ($p=0,04$) y el índice de Lawton OR: 0,869 (IC 95%: 0,804-0,940) ($p<0,001$).

Conclusiones: Los factores pronósticos de mantenimiento funcional a los 12 meses son la edad y la capacidad de realizar actividades instrumentales de la vida diaria.

© 2019 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: agamboa@csa.cat (A. Gamboa-Arango).

KEYWORDS

Hip fracture;
Acute Geriatric Unit;
Older adult;
Prognostic factors

Pronostic factors of good functionality at 12 months of a hip fracture. Maluc Anioia study

Abstract

Background: Hip fracture usually occurs in frail elderly patients and is associated with an important morbi-mortality in the first year. The objective of the study is to describe the prognostic factors that would allow maintaining functionality at 12 months.

Method: From June 1, 2010 to May 31, 2013, all patients older than 69 years with hip fracture due to bone fragility admitted to the Geriatric Acute Unit of our hospital were included. We define as functional maintenance those patients who have lost between 0-15 points in the Barthel Index with respect to the previous to the fracture. Prospective study of bivariate data analysis for related and multivariate prognostic factors for predictive predictors.

Results: 271 patients were included, of them, 146 (54.8%), maintained functionality at 12 months and 122 (45.2%) no. Patients who maintain functional status are younger: average age 83.4 vs 85.80 years ($P = .002$); with better scores in the indexes of: Lawton prior to fracture 4.42 vs 2.40 ($P < .001$) and Barthel at discharge 34.2 vs. 27.1 ($P = .002$). There are also differences in the score of the "Geriatric Dementia Scale" 2.59 vs. 3.13 ($P = .009$), in the score of the "American Society Anesthesiologist" < II 62.2% vs 37.8% ($P = 0.006$) and have presented less delirium during hospitalization 4.7% vs 35.3% ($P = .002$). In the multivariate analysis they maintained statistical significance, age OR: 1.044 (95% CI: 1.002-1.088) ($P = .04$) and the Lawton Index OR: 0.869 (95% CI: 0.804-0.940) ($P < .001$).

Conclusions: Prognostic factors of functional maintenance at 12 months are age and the ability to perform instrumental activities of daily life.

© 2019 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La fractura de cadera es, de las fracturas por fragilidad, la que supone un mayor impacto en el paciente y uno de los problemas sociosanitarios más importantes de los países occidentales¹. De todas las fracturas osteoporóticas, aproximadamente un 20% de las mismas se localizan en el fémur. Suele darse en edades extremas de la vida, siendo la edad media de aparición los 80 años. Las fracturas de cadera tienen una mortalidad intrahospitalaria del 4-8%^{2,3}. Al cabo de un año esta mortalidad puede llegar al 25% e incluso puede incrementarse hasta el 40% en los siguientes 2 años⁴⁻⁹. Además, la fractura de cadera es un condicionante de deterioro funcional que a menudo precipita en la institucionalización del paciente y conlleva elevados costes económicos^{4,5}. Uno de los objetivos de la ortogeriatría es lograr que los pacientes, después de una fractura de fémur, consigan volver a su domicilio habitual preservando el máximo grado de independencia física y cognitiva, a lo largo del máximo de tiempo posible.

Por este motivo, el objetivo de nuestro estudio es identificar los factores pronósticos que permitan el mantenimiento funcional a los 12 meses de una fractura de cadera por fragilidad ósea (FCFO), después de haber sido atendidos en una unidad geriátrica de agudos.

Materiales y métodos**Diseño del estudio y participantes**

Se trata de un estudio prospectivo realizado en el Hospital de Igualada, con un área de influencia de 118.467 habitantes

correspondientes a la Comarca de la Anioia (Barcelona). Los criterios de inclusión han sido: pacientes mayores de 69 años procedentes de domicilio con FCFO, ingresados en la Unidad Geriátrica de agudos desde urgencias, dentro de un periodo de 36 meses, y que hayan dado su consentimiento verbal (en caso de demencia, el familiar responsable y/o tutor) a participar en este estudio.

Los pacientes de la muestra, reclutados de forma prospectiva, han recibido una intervención en que la gestión asistencial de todo el proceso recae en el equipo interdisciplinar de geriatría. Esta intervención está enmarcada dentro de la Guía Terapéutica de la Fractura de Cadera del Hospital de Igualada, la cual se ha descrito previamente¹⁰ y que en la actualidad está actualizada en relación con la bibliografía; los aspectos más relevantes no han cambiado con respecto a lo mencionado en la referencia de Duaso et al.¹⁰ como son: estancia en urgencias < 3 h, intervención quirúrgica antes de las 48 h e ingreso directo desde urgencias a la Unidad Geriátrica de Agudos, entre otros.

Se han recogido las siguientes variables: demográficas (sexo, edad, estado civil, lugar de procedencia, destino al alta), de funcionalidad previa al ingreso y al alta (índice Barthel [IB]¹¹, índice Lawton y Brody¹², de ejecución de la marcha previa al ingreso y al alta (Functional Ambulation Classification)¹³, de estado cognitivo (Geriatric Dementia Scale (GDS)¹⁴; índice de comorbilidad de Charlson¹⁵, parámetros bioquímicos (función renal, TSH, calcio, proteínas, albumina). También sobre el tiempo de espera quirúrgico, la localización de la fractura, el riesgo anestésico (clasificación American Society Anesthesiologist [ASA])¹⁶; tiempo de estancia hospitalaria, la presencia o no de *delirium* durante el ingreso, complicaciones durante

el ingreso (infecciosas, anemia con requerimiento transfusional, alteraciones hidroelectrolíticas, descompensación cardiovascular), alteraciones sensoriales, y la presencia de medicamentos asociados potencialmente a las caídas.

Con el objetivo de conocer los factores pronósticos de mantener funcionalidad a los 12 meses, hemos dividido la muestra en 2 grupos; un primer grupo de mantenimiento funcional a los 12 meses que consideramos como aquellos pacientes que han perdido entre 0-15 puntos en el IB con respecto al IB previo a la fractura y un segundo grupo denominado de pérdida funcional a los 12 meses: aquellos pacientes que han perdido 20, o más, puntos en el IB con respecto al previo a la fractura.

Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Bellvitge (PR197/13).

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa estadístico SPSS versión 19.0 (IBM Corporation, Chicago Illinois). Se ha realizado un análisis estadístico bivariado, con la intención de identificar los factores relacionados con las variables estudiadas. En este análisis, para estudiar la relación entre una variable numérica y una categórica se ha utilizado la prueba U de Mann-Whitney. Para estudiar la relación entre variables categóricas se ha empleado la prueba Chi cuadrado, con la corrección del test de Fisher. Las variables que en el análisis bivariado han mostrado una relación estadísticamente significativa, se han incluido en un modelo de análisis multivariado de regresión logística binaria y se han eliminado las variables que no han presentado significación estadística (siempre y cuando no hayan sido factores de confusión), con la finalidad de obtener un modelo óptimo de predicción de las variables estudiadas. La capacidad discriminadora del modelo se ha evaluado con el área bajo la curva y la calibración del modelo con el test de Hasmer-Lemeshow. En todos los análisis se ha considerado estadísticamente significativo valores de $p \leq 0,05$.

Resultados

Durante el periodo de estudio se han ingresado 371 pacientes con diagnóstico de FCFO; 5 (1,3%) de los cuales han fallecido durante el ingreso hospitalario. Se han analizado 366 pacientes dados de alta de la Unidad Geriátrica de Agudos. En el seguimiento a los 12 meses, se han excluido los 95 (25,9%) fallecimientos acaecidos. Las características generales iniciales de los 371 pacientes, finalmente incluidos en la población inicial de estudio, las encontramos en la [tabla 1](#).

Factores pronósticos de mantenimiento de la funcionalidad a los 12 meses después de la fractura de cadera

En 148 (54,8%) pacientes con una edad media de 83,40 años y con una proporción de mujeres del 55,6%, se mantiene la funcionalidad y, por el contrario, en 122 pacientes (45,2%) con una edad media de 85,80 años y una proporción de mujeres del 44,4% no. La comparativa entre los

Tabla 1 Características basales

	Total (n = 371)
<i>Edad</i>	
Masculino	84,7 ± 6,1
Femenino	85,2 ± 6,4
<i>Sexo</i>	
Masculino	74 (19,9%)
Femenino	297 (80,1%)
<i>Estado civil</i>	
Viudo/a	135 (60%)
Casado/a	66 (29,3%)
Soltero/a - Separado/a - Divorciado/a	24 (10,6%)
<i>Estado funcional</i>	
Índice Lawton y Brody basal	3,5 ± 3,3
Índice Barthel basal	73 ± 28,
Functional Ambulation Classification basal	4,2 ± 1,2
Estado basal cognitivo (Reisberg GDS)	3,1 ± 2,2
<i>Comorbilidad</i>	
Índice Charlson	2,3 ± 1,7
<i>Órganos de los sentidos</i>	
Agudeza visual reducida	122 (54,2%)
Agudeza auditiva reducida	118 (52,4%)

2 grupos se muestra en la [tabla 2](#). Destacan como factores relacionados con el mantenimiento de funcionalidad a los 12 meses una menor edad ($p=0,002$); una mejor puntuación del índice Lawton y Brody ($p<0,001$); una mejor puntuación del IB alta ($p=0,002$); una mejor puntuación en el GDS ($p=0,009$); un menor riesgo quirúrgico según la clasificación ASA ($p=0,006$); el no haber presentado *delirium* durante el ingreso ($p=0,002$) y el no tener diagnóstico de demencia previo a la fractura ($p=0,046$).

Las variables que mantienen su significación estadística en el análisis multivariado son el tener menor edad OR: 1,044 (IC 95%: 1,002-1,088) ($p=0,042$) y el incremento en la puntuación en el índice Lawton y Brody OR: 0,869 (IC 95%: 0,804-0,940) ($p<0,001$), con una capacidad de discriminación del modelo AUC (\pm IC 95%): 0,658. ([tabla 3](#)).

Discusión

Los distintos estudios de pacientes con FCFO utilizan diversas y heterogéneas medidas para determinar el mantenimiento funcional. Además, en dichos estudios, la funcionalidad no se valora en los mismos periodos de tiempo posterior a la fractura, ni en los mismos niveles de funcionalidad previa^{17,18}, lo que evidencia una disparidad de datos y resultados en relación con el mantenimiento de la funcionalidad. Se ha considerado que las variaciones de 20 puntos en el IB tienen relación con diferentes resultados en salud; entre ellos la capacidad funcional^{19,20}. Es por ello que hemos decidido elegir este valor como referencia al medir el mantenimiento de la funcionalidad a los 12 meses tras la FCFO, en el global de los 271 pacientes estudiados.

Es importante resaltar que el mantenimiento funcional se debe, de manera muy importante, a un adecuado proceso de recuperación funcional posterior a la fractura,

Tabla 2 Factores relacionados con el mantenimiento de la funcionalidad a los 12 meses

Variable	Sí (n = 148; 54,8%)	No (n = 122; 45,2%)	p
<i>Demográficas</i>			
Edad años	83,40 ± 6,26	85,80 ± 5,94	0,002
Sexo: Mujeres, n (%)	124 (55,6)	99 (44,4)	0,570
<i>Estado civil</i>			
Viudedad	49 (51%)	47 (49%)	
Casado	38 (69,1%)	17 (30,9%)	0,096
Soltero/Separado/Divorciado	10 (58,8%)	7 (41,2%)	
<i>Procedencia</i>			
Domicilio	113 (54,9%)	93 (45,1%)	
Residencia	30 (52,6%)	27 (47,4%)	0,641
Centro sociosanitario	5 (71,4%)	2 (28,6%)	
<i>Funcionalidad</i>			
Índice de Lawton y Brody basal	4,42 ± 3,41	2,40 ± 2,84	< 0,001
Índice de Barthel basal	75,92 ± 30,78	79,05 ± 21,90	0,298
Índice de Barthel de ingreso	18,83 ± 11,90	15,69 ± 10,88	0,102
Índice de Barthel de alta	34,21 ± 18,55	27,10 ± 15,81	0,002
Functional Ambulation Classification basal	4,21 ± 1,40	4,48 ± 0,77	0,829
Functional Ambulation Classification de alta	2,03 ± 1,65	1,74 ± 1,61	0,318
Funcionalidad Cognitiva basal (Graus GDS de Reisberg)	2,59 ± 2,15	3,13 ± 1,95	0,009
<i>Comorbilidad</i>			
Índice de Charlson	1,90 ± 1,43	2,14 ± 1,32	0,074
<i>Polifarmacia antes de la fractura de cadera</i>			
≥ 4 fármacos	107 (53,2%)	94 (46,8%)	0,357
< 4 fármacos	40 (59,7%)	27 (40,3%)	
<i>Localización de la fractura</i>			
Intracapsular	64 (62,1%)	39 (37,9%)	0,058
Extracapsular	84 (50,3%)	83 (49,7%)	
<i>Riesgo anestésico</i>			
ASA ≤ II	97 (62,2%)	59 (37,8%)	0,006
ASA ≥ III	50 (45%)	61 (55%)	
<i>Tiempo de espera quirúrgico</i>			
Días	1,67 ± 0,95	1,74 ± 0,98	0,249
<i>Tiempo de espera quirúrgico (Días)</i>			
< 2 días	75 (56,8%)	57 (43,2%)	
2 días	50 (55,6%)	40 (44,4%)	0,606
3 días	15 (46,9%)	17 (53,1%)	
≥ 4 días	6 (42,9%)	8 (57,1%)	
<i>Deterioro cognitivo (demencia)</i>			
Sí	39 (45,9%)	46 (54,1%)	0,046
<i>Parámetros bioquímicos</i>			
Tasa de filtración glomerular < 60 (MDRD)	56 (49,6%)	57 (50,4%)	0,137
Calcidiol < 20 ng/ml	104 (54,2%)	88 (45,8%)	0,459
TSH < 0,55	14 (58,3%)	10 (41,7%)	0,810
Albumina < 35	105 (52,8%)	94 (47,2%)	0,126
Hb < 13 M y < 12 W	54 (52,9%)	48 (47,1%)	0,661
<i>Complicaciones intrahospitalarias</i>			
Anemia que requiere de transfusión	51 (48,6%)	54 (51,4%)	0,223
Cardiológicas/Respiratorias	18 (58,1%)	13 (41,9%)	0,550
Hidroelectrolíticas	39 (48,1%)	42 (51,9%)	0,150

Tabla 2 (continuación)

Variable	Sí (n = 148; 54,8%)	No (n = 122; 45,2%)	p
Infecciosas	7 (63,6%)	4 (36,4%)	0,472
<i>Delirium</i>	62 (45,6%)	74 (54,4%)	0,002
<i>Tiempo de ingreso (días)</i>			
Estancia media	5,56 ± 2,34	6,01 ± 2,48	0,228

Tabla 3 Factores predictores con el mantenimiento de la funcionalidad a los 12 meses

Variable	OR (IC 95%) ^a	p
<i>Edad</i>		
Por cada descenso de un año	1,044 (1,002-1,088)	0,042
<i>Índice de Lawton y Brody (por punto)</i>		
Por cada descenso de un punto	0,869 (0,804-0,940)	< 0,001

IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

Capacidad de discriminación del modelo, AUC (± IC 95%): 0,658 (0,594-0,723).

Calibración del modelo, test de Hosmer-Lemeshow: p = 0,182

^a Si OR > 1 indica mayor probabilidad de mantener la capacidad funcional; si < 1 indica menor probabilidad.

donde los programas de rehabilitación, bien sean en unidades de rehabilitación, bien en programas de rehabilitación domiciliaria, han demostrado ser eficaces²¹⁻²³. Independientemente de ello, nuestro objetivo es identificar aquellos factores pronósticos que, junto con la rehabilitación, estarían involucrados en el mantenimiento funcional, a los 12 meses tras la FCFO, de los 271 pacientes estudiados; tuvieran buena, media o mala funcionalidad previa a la FCFO con relación a las actividades de la vida diaria.

De los pacientes que sobreviven a una FCFO al año de la misma, menos del 80%, con buena funcionalidad previa¹⁷, son los que mantienen la funcionalidad. En nuestro estudio mantienen la funcionalidad previa el 54,8%. No deja de ser un muy buen resultado al tratarse, en este caso, de todos los pacientes vivos a los 12 meses de la FCFO, tuvieran buena, media o mala funcionalidad previa.

Al igual que en otros estudios similares^{17,20,24-28}, los factores pronósticos relacionados con el mantenimiento funcional a los 12 meses de la FCFO, además de la edad más joven, serían aquellos relacionados con un buen estado de salud previo a la fractura. Es así como los resultados del presente estudio están en concordancia con el estudio realizado por Fukui et al.²⁴, con similitudes respecto a la edad, al estado de salud previo y a la mayor independencia en las actividades de la vida diaria.

Referente a la ejecución en las actividades de la vida diaria, si bien Fukui et al.²⁴ destacan como fuerte predictor de mantenimiento funcional la independencia en el baño como actividad de la vida diaria, ítem incluido en el IB, en nuestro caso evaluamos el IB de manera global.

En referencia a la demencia, en los criterios diagnósticos (DSM-V y NIA-AA)^{29,30} se incluyen la dependencia en la ejecución de actividades de la vida diaria. Así el diagnóstico de demencia, sabiendo que con la edad se incrementa su prevalencia^{31,32}, y su grado de severidad, es factor asociado a la pérdida funcional posterior a la FCFO^{18,25,28}. En el presente estudio la ausencia de demencia, en los pacientes

más jóvenes, se relaciona con el mantenimiento funcional durante el seguimiento.

En referencia al *delirium*, Vochteloo et al.²⁶ refieren que cerca del 50% de los pacientes con FCFO no mantienen su movilidad al año de seguimiento. En su modelo, el *delirium* y la dependencia para las actividades básicas de la vida diaria son los factores predictores de no mantener la movilidad previa a la FCFO. En nuestro modelo, la ausencia de *delirium* (síndrome geriátrico asociado a mal pronóstico)^{33,34} y la independencia para las actividades de la vida diaria han sido un factor de gran relevancia asociado al mantenimiento de la funcionalidad a los 12 meses de la FCFO.

Finalmente en nuestro modelo, de atención multidisciplinar, el corto periodo de espera quirúrgica, junto con el inicio precoz de la fisioterapia y la terapia ocupacional, posiblemente sean los factores determinantes para el grado de recuperación funcional al alta, que a su vez ha sido uno de los factores asociados al mantenimiento de la funcionalidad a los 12 meses. Es importante destacar que los pacientes con mayor independencia en las actividades de la vida diaria al alta obtienen mejores resultados a los 12 meses de seguimiento; resultado similar al observado en la revisión sistemática conducida por Lim et al.¹⁸.

Sería posible que la promoción y obtención de un mayor nivel de independencia en las actividades de la vida diaria al alta, junto con la prevención y la detección precoz del *delirium*, sean los únicos factores que podríamos considerar modificables.

Los resultados obtenidos en el presente estudio apoyan las recomendaciones actuales para la atención de los pacientes mayores con FCFO, evidenciando cómo el manejo pre- y postoperatorio de estos pacientes, en unidades ortogerátricas, mejora los resultados asistenciales a corto y mediano plazo^{4,35-44}.

Las fortalezas de nuestro estudio son: el haberse realizado en una Unidad Geriátrica de Agudos; la muestra obtenida es una clara representación de los pacientes

geriátricos, precisamente aquellos que más necesitan de un intervención en unidades especializadas que se adapten a sus necesidades. Asimismo evidenciamos como principales limitaciones que nuestro estudio tiene un diseño observacional y unicéntrico. Otras limitaciones podrían ser la ausencia de seguimiento presencial y el no recolectar eventos intermedios durante el seguimiento.

Conclusiones

En nuestro modelo hemos encontrado que los factores pronósticos predictores de mantenimiento funcional a los 12 meses de una FCFO son la menor edad y la mejor capacidad de ejecución de las actividades instrumentales de la vida diaria.

Nuestros resultados son de especial relevancia, dado que nos permiten identificar a aquellos pacientes con posible riesgo de pérdida de funcionalidad y, de esta manera, poder intervenir en aquellos factores que puedan ser modificables.

La realización de un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico permitiría la validación de los resultados de este estudio así como la de otros, refrendando los resultados favorables de las unidades ortogeriatricas, como un modelo validado para la atención integral del paciente mayor con FCFO.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III

Financiación

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial, o sin ánimo de lucro

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses al realizar este estudio.

Agradecimientos

Al Profesor Ramón Miralles por su inestimable dedicación en la dirección de este estudio y al Sr. Sergi Mojal por la elaboración del estudio estadístico.

Bibliografía

- Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* (London, England). 2002;359:1761-7.
- Kim S-M, Moon Y-W, Lim S-J, Yoon B-K, Min Y-K, Lee D-Y, et al. Prediction of survival, second fracture, and functional recovery following the first hip fracture surgery in elderly patients. *Bone*. 2012;50:1343-50.
- 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.
- Mears SC, Kates SL. A guide to improving the care of patients with fragility fractures, edition 2. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* [Internet]. 2015;6:58-120 [consultado 15 Feb 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26246957> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4430408>.
- Nanjayan SK, John J, Swamy G, Mitsiou K, Tambe A, Abuzakuk T. Predictors of change in "discharge destination" following treatment for fracture neck of femur. *Injury* [Internet]. 2014;45:1080-4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2014.02.005>.
- Cezer IS, Tang V, Boscardin WJ, Smith AK, Ritchie C, Wallhagen MI, et al. One-year mortality after hip fracture: Development and validation of a prognostic index. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64:1863-8.
- Prestmo A, Hagen G, Sletvold O, Helbostad JL, Thingsstad P, Taraldsen K, et al. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: A prospective, randomised, controlled trial. *Lancet* [Internet]. 2015;385:1623-33, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62409-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62409-0).
- Henderson CY, Shanahan E, Butler A, Lenehan B, O'Connor M, Lyons D, et al. Dedicated orthogeriatric service reduces hip fracture mortality. *Ir J Med Sci*. 2016:1-6.
- Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira-Daudi E, Cuesta-Peredo D. Orthogeriatric care: Improving patient outcomes. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2016;11:843-56 [citado 28 Ene 2019] Disponible en: <https://www.dovepress.com/orthogeriatric-care-improving-patient-outcomes-peer-reviewed-article-CIA>.
- Duaso E, Formiga F, Marimon P, Sandiumenge M, Salgado MT, Murga V, et al. Advantages of care for patients with hip fractures in the acute geriatric unit: Hip study Anoaia. *Geriatr Gerontol Int*. 2018;18:407-14.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J*. 1965;14:61-5.
- Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179-86.
- Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. *Phys Ther*. 1984;64:35-40.
- Reisberg B, Ferris SH, de Leon MJ, Crook T. The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry*. 1982;139:1136-9.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373-83.
- Owens WD, Felts JA, Spitznagel ELJ. ASA physical status classifications: A study of consistency of ratings. *Anesthesiology*. 1978;49:239-43.
- Alarcón Alarcón T, González-Montalvo JI. Fractura osteoporótica de cadera: Factores predictivos de recuperación funcional a corto y largo plazo. *An Med Interna* [Internet]. 2010;21:87-96 [citado 28 Ene 2019] Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ami/v21n2/revision.pdf>.
- Lim KK, Matchar DB, Chong JL, Yeo W, Howe TS, Koh JSB. Pre-discharge prognostic factors of physical function among older adults with hip fracture surgery: A systematic review. *Osteoporos Int*. 2019;30:929-38.
- Castellano Vela E, Gómez Pajares F, Rochina Puchades A, Gil Egea M. Factores asociados a mejoría funcional y nueva institucionalización en enfermos con intervención rehabilitadora en una unidad de media-larga estancia. *Rev Clin Esp*. 2010;210:1-10.
- Baztán JJ, Domenech JR, González M, Forcano S, Morales C, Rueda I. Ganancia funcional y estancia hospitalaria en la unidad geriátrica de media estancia del Hospital Central de Cruz Roja de Madrid. *Rev Esp Salud Publica*. 2004;78:355-66.
- Closa C, Mas M, Santauegènia SJ, Inzitari M, Ribera A, Gallofré M. Hospital-at-home integrated care program for older patients with orthopedic processes: An efficient

- alternative to usual hospital-based care. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2017;18:780–4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.04.006.2017>.
22. Shigemoto K, Sawaguchi T, Goshima K, Iwai S, Nakanishi A, Ueoka K. The effect of a multidisciplinary approach on geriatric hip fractures in Japan. *J Orthop Sci* [Internet]. 2018, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jos.09.012>.
 23. Mas MA, Closa C, Santaegüenia SJ, Inzitari M, Ribera A, Gallofré M. Hospital-at-home integrated care programme for older patients with orthopaedic conditions: Early community reintegration maximising physical function. *Maturitas* [Internet]. 2016;88:65–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.03.005>.
 24. Fukui N, Watanabe Y, Nakano T, Sawaguchi T, Matsushita T. Predictors for ambulatory ability and the change in ADL after hip fracture in patients with different levels of mobility before injury: a 1-year prospective cohort study. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2012;26:163–71 [consultado 1 Feb 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21918484>.
 25. Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea Á, Rovira Daudi E, Salcedo Mahiques E, Cuesta Peredó D, Doménech-Pascual JR, et al. Severity of cognitive impairment as a prognostic factor for mortality and functional recovery of geriatric patients with hip fracture. *Geriatr Gerontol Int* [Internet]. 2015;15:289–95 [citado 28 Ene 2019] Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/ggi.11227>.
 26. Vochteloo AJH, Moerman S, Tuinebreijer WE, Maier AB, de Vries MR, Bloem RM, et al. More than half of hip fracture patients do not regain mobility in the first postoperative year. *Geriatr Gerontol Int*. 2013;13:334–41.
 27. De Miguel Artal M, Roca Chacón O, Martínez-Alonso M, Serrano Godoy M, Mas Atance J, García Gutiérrez R. Fractura de cadera en el paciente anciano: factores pronóstico de mortalidad y recuperación funcional al año. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2018;53:247–54 [citado 2 Nov 2018] Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211139X18305493>.
 28. Sheehan KJ, Williamson L, Alexander J, Filliter C, Sobolev B, Guy P, et al. Prognostic factors of functional outcome after hip fracture surgery: A systematic review. *Age Ageing*. 2018;47:661–70.
 29. McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, Hyman BT, Jack CRJ, Kawas CH, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2011;7:263–9.
 30. López-Álvarez J, Agüera-Ortiz LF. Nuevos criterios diagnósticos de la demencia y la enfermedad de Alzheimer: una visión desde la psicogeriatría. *Psicogeriatría* [Internet]. 2015;5 [citado 2 Nov 2018]. Disponible en: www.viguera.com/sepg.
 31. Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global prevalence of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Alzheimer's Dement* [Internet]. 2013;9:63–75.e2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23305823>. [citado 28 Ene 2019].
 32. Garre-Olmo J. [Epidemiology of Alzheimer's disease and other dementias]. *Rev Neurol* [Internet]. 2018;66:377–86 [citado 28 Ene 2019] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29790571>.
 33. Oh ES, Fong TG, Hshieh TT, Inouye SK. Delirium in older persons: Advances in diagnosis and treatment. *JAMA*. 2017;318:1161–74.
 34. Krogseth M, Wyller TB, Engedal K, Juliebø V. Delirium is a risk factor for institutionalization and functional decline in older hip fracture patients. *J Psychosom Res* [Internet]. 2014;76:68–74 [citado 2 Nov 2018] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022399913003723?via%3Dihub>.
 35. Sletvold O, Helbostad JL, Thingstad P, Taraldsen K, Prestmo A, Lamb SE, et al. Effect of in-hospital comprehensive geriatric assessment (CGA) in older people with hip fracture. The protocol of the Trondheim Hip Fracture trial. *BMC Geriatr*. 2011;11:18.
 36. Saez Lopez P, Sanchez Hernandez N, Paniagua Tejo S, Valverde Garcia JA, Montero Diaz M, Alonso Garcia N, et al. [Clinical pathway for hip fracture patients]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50:161–7.
 37. Stenqvist C, Madsen CM, Riis T, Jorgensen HL, Duus BR, Lauritzen JB, et al. Orthogeriatric service reduces mortality in patients with hip fracture. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2016;7:67–73.
 38. Kates SL, Mendelson DA, Friedman SM. Co-managed care for fragility hip fractures (Rochester model). *Osteoporos Int*. 2010;21 Suppl 4:S621–5.
 39. Friedman SM, Mendelson DA, Kates SL, McCann RM. Geriatric co-management of proximal femur fractures: Total quality management and protocol-driven care result in better outcomes for a frail patient population. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56:1349–56.
 40. Mbchb RR, Sian M, Mbbs C, Mbbs WC, Racp F, Naidu G, et al. Innovations in hip fracture care?: A comparison of geriatric fracture centers. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2014;15:232–3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2014.01.005>.
 41. Gatot C, Chou AC, Howe T, Yeo W, Chong HC, Koh JSB. Predictors for rehabilitation outcome in Asian geriatric hip fracture patients. *J Orthop Surg*. 2016;24:153–7.
 42. Fernandez MA, Griffin XL, Costa ML. Management of hip fracture. *Br Med Bull* [Internet]. 2015;115:165–72 [citado 28 Ene 2019] Disponible en: <https://academic.oup.com/bmb/article-lookup/doi/10.1093/bmb/ldv036>.
 43. Falls in older people: assessing risk and prevention | Guidance and guidelines | NICE. [Consultado 15 Feb 2019]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg161>.
 44. Intercollegiate Guidelines Network S. Scottish Intercollegiate Guidelines Network SIGN Management of hip fracture in older people. 2009. [Consultado 15 02 2019]. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/sign-111-management-of-hip-fracture-in-older-people.html>.