



ORIGINAL

Complicaciones intrahospitalarias en ancianos con fractura de cadera: estudio transversal para determinar los factores asociados



Luis Carlos Venegas-Sanabria^{a,b,*}, María Juliana Lozano-Rengifo^{a,b},
Laura Cepeda-Alonso^{a,b} y Diego Andrés Chavarro-Carvajal^{a,b}

^a Unidad de Geriátria, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

^b Instituto de envejecimiento, Pontificia Universidad Javeriana

Recibido el 18 de julio de 2017; aceptado el 4 de febrero de 2019

Disponible en Internet el 23 de febrero de 2019

PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera;
Ortogeriatría;
Ancianos

Resumen

Introducción: El objetivo del trabajo es determinar cuáles son los factores asociados a la presencia de complicaciones intrahospitalarias en pacientes ancianos con fractura de cadera.

Materiales & métodos: Estudio retrospectivo, observacional de los pacientes mayores de 65 años ingresados al Hospital Universitario San Ignacio con fractura de cadera en el periodo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2015. Se realizó la revisión de la historia clínica de cada paciente extrayendo datos demográficos, antecedentes patológicos, síndromes geriátricos, estado de ingreso, datos del procedimiento quirúrgico y la presencia de complicaciones. Posteriormente se procedió a realizar un análisis multivariado para determinar los factores asociados a la presencia de complicaciones intrahospitalarias.

Resultados: Durante el periodo de recolección se analizaron los datos de 141 pacientes, la edad promedio fue de 80.3 años (DE 7.86), el 62.4% de la muestra eran mujeres y el tiempo de estancia promedio fue de 7.89 días (DE 5.65). Las tres condiciones geriátricas más frecuentes fueron desnutrición, polifarmacia y caídas. El 53% de los pacientes eran independientes para la realización de actividades básicas de la vida diaria (Barthel > 90). Durante el tiempo de estancia hospitalaria el 54.6% de la muestra presentó alguna complicación. La mortalidad registrada en el periodo intrahospitalario fue de 9.9%.

Discusión: La dependencia funcional, el mayor riesgo anestésico, el requerimiento de oxígeno suplementario durante el postoperatorio y el tiempo de estancia hospitalaria fueron los principales factores independientes para la presencia de complicaciones intrahospitalarias.

Nivel de Evidencia: III.

© 2019 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia. Dirección: Carrera 7 # 40 – 62, Facultad de Medicina Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá-Colombia. Teléfono: 32083820 ext. 2751.

Correo electrónico: venegasl@javeriana.edu.co (L.C. Venegas-Sanabria).

KEYWORDS

Hip fracture;
Orthogeriatrics;
Elderly

In-hospital complications in elderly patients with hip fracture: cross-sectional study to determine the associated factors

Abstract

Background: This study aims to determine the factors associated with the presence of in-hospital complications in elderly patients with hip fracture.

Methods: A retrospective, observational study of patients older than 65 years admitted to the San Ignacio University Hospital (Bogotá, Colombia) with hip fracture in the period between January 2013 and December 2015. A review of the clinical history of each patient was carried out by extracting demographic data, disease history, geriatric syndromes, status on admission, date of the surgical procedure, and the presence of complications. A multivariate analysis was subsequently performed in order to determine the risk factors associated with the presence of in-hospital complications.

Results: An analysis was carried out on the data collected from 141 patients. The mean age was 80.3 years (SD 7.86), with 62.4% of the sample being women, and the mean hospital stay was 7.89 days (SD 5.65). The three most frequent geriatric conditions were malnutrition, polypharmacy, and falls. Just over half (53%) of the patients were independent for basic activities of daily living (Barthel > 90). During the hospital stay, 54.6% of the sample had some complication. Mortality in the hospital period was 9.9%.

Discussion: Functional dependence, increased anaesthetic risk, supplementary oxygen requirement during the post-operative period, and length of hospital stay were independent factors for the presence of in-hospital complications.

Evidence Level: III.

© 2019 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El aumento de la población anciana ha llevado a que las condiciones que afectan de manera predominante a este grupo poblacional cobren cada vez mayor importancia en el ejercicio de la medicina moderna. Una de estas condiciones patológicas es la fractura de cadera, condición que se asocia a una alta morbilidad, mortalidad y deterioro funcional dentro de la población adulta mayor^{1,2}. Adicionalmente se asocia a un alto gasto de recursos en salud. Se ha estimado un costo anual derivado de la atención sanitaria en pacientes con fractura de cadera de aproximadamente 30 billones de euros en la Unión Europea y 20 billones de dólares en Estados Unidos durante el año 2002³.

La carga que supone la presencia de una fractura de cadera, tanto en el individuo que la sufre como en los sistemas de salud, ha llevado a la implementación de modelos de atención especializados, en los cuales el manejo quirúrgico realizado por ortopedia y los cuidados médicos centrados en la recuperación de la funcionalidad previa y la prevención de complicaciones realizado por geriatría, tienen igual relevancia⁴. La atención de pacientes en unidades de ortogeriatría no solo condiciona un mejor desenlace funcional en el paciente anciano con fractura de cadera, sino que representa una disminución en el consumo de recursos empleados en la atención estos pacientes^{5,6}. De todos los pacientes con fractura de cadera entre el 20 al 24% mueren en el primer año, el 15% no pueden volver retomar la marcha sin asistencia y el 33% serán totalmente dependientes o requerirán institucionalización. Parte de estos desenlaces adversos

están asociados a la presencia de las complicaciones que se pueden producir dentro de periodo hospitalario. Dentro de estas complicaciones se puede encontrar el delirium, las complicaciones de origen cardiovascular, los eventos trombóticos, las infecciones, la presencia de úlceras por presión entre otras⁷. La prevención y el manejo oportuno de las complicaciones, labor que dentro de los grupos de ortogeriatría es realizada principalmente por el geriatra, lleva a mejores desenlaces logrando una reducción en la incidencia de eventos adversos así como una reducción en los tiempos de estancia hospitalaria, con lo que se cumple el objetivo de regresar al anciano a su entorno en la mejores condiciones funcionales posibles y de la manera más rápida⁸.

El presente estudio fue realizado tomando como muestra los pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera atendidos por el grupo de ortogeriatría del Hospital Universitario San Ignacio en Bogotá, y busca determinar la prevalencia de desenlaces adversos y determinar cuáles factores se asocian con la presencia de complicaciones intra-hospitalarias.

Materiales y métodos

Se planteó un estudio observacional, descriptivo y analítico. Se procedió a realizar la búsqueda de los datos relevantes para el estudio en las historias clínicas de los pacientes mayores de 65 años ingresados en el Hospital Universitario San Ignacio con fractura de cadera en un periodo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2015 y que fueron manejados por el servicio de ortopedia

con seguimiento durante todo el periodo hospitalario por el grupo de geriatría. Los criterios de exclusión definidos en el estudio fueron la presencia de fracturas originadas por traumatismos de alto impacto, las fracturas bilaterales o la sospecha de fracturas patológicas.

Se obtuvieron datos demográficos (edad, sexo, estado civil, si vive solo o no), comorbilidades, síndromes geriátricos, estado funcional (medido con la escala de Barthel), lado y tipo de fractura, datos de la caída (mecanismo y sitio de la caída), datos quirúrgicos (tiempo entre el ingreso y la cirugía, tiempo quirúrgico, riesgo anestésico medido con la clasificación de ASA, tipo de anestesia), presencia de complicaciones intrahospitalarias (delirium, anemia, complicaciones infecciosas, renales, hidroelectrolíticas, cardiovasculares, tromboembólicas), mortalidad y tiempo total de estancia hospitalaria. Debido a que no se realizó ninguna intervención en los pacientes y a que el estudio se limitó a la recolección de datos de las historias clínicas no fue necesaria la realización de consentimiento informado. El estudio recibió la aprobación del comité de investigación del Hospital Universitario San Ignacio.

Con los datos obtenidos de las historias clínicas se realizó la descripción de la población con el fin de determinar la distribución de las diferentes variables y la prevalencia de las complicaciones intrahospitalarias. Para el análisis se definió como variable dependiente la presencia de cualquier complicación durante el periodo intrahospitalario y el resto fueron consideradas variables independientes. Inicialmente se realizó un análisis bivariado entre la variable dependiente y cada una de las otras variables. Con las variables en las que se obtuvo un grado de asociación significativa se procedió a la realización de un análisis multivariado teniendo como variable dependiente la presencia de complicaciones y variables confusoras la edad y el sexo.

Resultados

Durante los tres años de recolección de datos ingresaron al Hospital Universitario San Ignacio un total de 141 pacientes mayores de 65 años. La edad promedio fue de 80.3 años, con una desviación estándar (DE) de 7.86 años. En la distribución por sexos se encontró que el 62.4% de la muestra eran mujeres. En relación al estado civil la mayoría de los pacientes eran viudos (38.29%), seguidos de los casados (29.7%), luego los solteros, los separados (14%) y solo el 2.83% de los pacientes se encontraban en unión libre. El 85.11% de los pacientes vivían con otra persona. En cuanto a la procedencia, el 85.8% de los pacientes vivan en domicilio, el 12.1% en un hogar geriátrico y el 2.1% ingresaron remitidos desde otra institución. El tiempo promedio de estancia hospitalaria fue de 7.8 días (DE +/- 5.65). En la [tabla 1](#) se encuentran las características más relevantes de la muestra.

El 93.8% de los pacientes reportaba alguna comorbilidad al ingreso. El promedio de comorbilidades dentro de la muestra fue de 2.79 (DE +/-1.81). Las tres condiciones más prevalentes fueron la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) con un 63.1%, 21.3% y 19.9% respectivamente. Solo el 10.63% de los pacientes tenían diagnóstico reportado de osteoporosis. El promedio de medicamentos al ingreso fue de 3.86 (DE +/-2.95). El porcentaje de pacientes que

Tabla 1 Características sociodemográficas y antecedentes de la muestra (n= 141)

Variable	n (%) o promedio (DE)
Sexo	
Hombre	53 (37.5%)
Mujer	88 (62.4%)
Edad	80.33 (7.86)
Vive solo	
Si	21 (14.89)
No	120 (85.11)
Promedio de comorbilidades	2.79 (1.81)
Hipertensión arterial	89 (63.1%)
Diabetes	30 (21.3%)
EPOC	28 (19.8%)
Hipotiroidismo	26 (18.43%)
Cáncer	20 (14.18%)
Enfermedad coronaria	16 (11.34%)
Dislipidemia	17 (12.05%)
Osteoporosis	15 (10.6%)
Falla cardíaca	15 (10.6%)

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

consumía más de cuatro medicamentos al ingreso fue de 42.6%. La presencia de síndromes geriátricos fue alta en la muestra. El 81.6% de los pacientes presentaba por lo menos un síndrome geriátrico, con un promedio de 2.6 síndromes (DE +/-1.83). La desnutrición fue el síndrome geriátrico más frecuente con un 66%, seguido de la polifarmacia con un 42.6%, la inestabilidad y las caídas con un 35.46%, la presencia de demencia tuvo una prevalencia dentro de la muestra de 24.11%, la incontinencia se encontró en el 21.3% de los pacientes (urinaria 15.6%, mixta 4.3% y fecal 1.4%). La depriación sensorial estuvo presente en el 17.02% de la muestra, siendo la más frecuente la auditiva con un 14.9% seguida de la mixta (1.4%) y la visual (0.7%). Al momento del ingreso el 15.6% de los pacientes se encontraban en delirium. En cuanto a la funcionalidad se encontró que el 46.1% de la muestra presentaba algún grado de dependencia (definido como un puntaje en la escala de Barthel menor a 90 puntos).

En cuanto a los datos relacionados con la caída, se encontró que el sitio más frecuente donde esta se produjo fue en la habitación con un 21.27%, seguido de la calle, el baño y la sala con un porcentaje de 17.63, 15.6 y 12.76% respectivamente. Sin embargo, el 39% de los pacientes incluidos en la muestra había caído en otros lugares diferentes a los mencionados. El tropezar fue el mecanismo de caída más frecuentemente reportado (26.95%), seguido de resbalar (21.98%). En el 14.89% de los pacientes no se logró determinar el mecanismo de caída. El tipo de fractura más frecuentemente encontrada fue la intertrocanterica con un 58.15%. Las fracturas transcervicales y subtrocantericas se encontraron en el 31.9 y el 6.38% de la muestra respectivamente. El lado de fractura más frecuentemente afectado fue el izquierdo con un 58.15%.

De los 141 pacientes incluidos en la muestra, 117 fueron llevados a cirugía. Las razones por las cuales el grupo restante no fue llevado a procedimiento quirúrgico fueron: remisión a otro centro, fallecimiento o no autorización para realizar el procedimiento por parte de los familiares, el

Tabla 2 Complicaciones (n=141)

Variable	n (%)
Complicaciones	77 (54.60%)
Delirium	41 (29.07%)
Anemia	31 (21.98%)
Infecciosas	30 (21.27%)
Renales y alteraciones hidroelectrolíticas	26 (18.43%)
Cardiovasculares	18 (12.76%)
Tromboembólicas	3 (2.12%)
Mortalidad	14 (9.9%)

paciente o el grupo de anestesiología. El tiempo transcurrido entre el ingreso del paciente y la realización del procedimiento quirúrgico fue de 3.53 días (DE +/-2.66). El tiempo quirúrgico fue en promedio 103.2 minutos (DE +/-45.5). El 60.68% de los pacientes fue llevado al procedimiento quirúrgico bajo anestesia general, y solo el 23.07% con anestesia raquídea.

Los desenlaces relevantes para la población fueron la presencia de complicaciones y la mortalidad intrahospitalaria. Durante el tiempo del estudio se encontró una mortalidad intrahospitalaria del 9.9%. El 54.6% de los pacientes presentaron alguna complicación intrahospitalaria. De estas, la más frecuente fue la presencia de delirium (29.07%), seguida de la anemia (21.98%), las complicaciones infecciosas (21.27%), las renales e hidroelectrolíticas (18.43%), las cardiovasculares (12.76%) y las tromboembólicas (2.12%) (ver [tabla 2](#)).

En la [tabla 3](#) se muestran los resultados del análisis estadístico realizado. La edad fue un factor asociado para la presencia de complicaciones con un OR de 1.04 [IC 95% 1.002-1.093]. La presencia de algún grado de dependencia funcional también se asoció en el análisis bivariado con un mayor riesgo de complicación con un OR de 3.51 [IC 95% 1.73-7.10]. El compromiso a nivel nutricional mostró OR de 3.15 [IC 95% 1.08-6.86] teniendo una asociación con significancia estadística. La presencia de síndromes geriátricos

por sí sola no mostro significancia, sin embargo, el número de síndromes si se asoció con la presencia de complicaciones con un OR de 1.31 [IC 95% 1.08-1.60]. En el presente estudio la presencia de polifarmacia, definida como el uso de más de cuatro medicamentos al momento del ingreso, no demostró un grado de asociación con significancia estadística (OR de 1.15 [IC 95% 0.59-2.26]). La presencia de demencia presentó una asociación significativa con un OR de 5.52 [IC 95% 2.11-14.43]. El número de comorbilidades evidenció ser un factor de riesgo para presentar complicaciones durante el periodo intrahospitalario con un OR de 1.30 [IC 95% 1.07-1.59]. En cuanto al abordaje perioperatorio se encontró que un mayor riesgo anestésico, determinado por la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA), se asoció como un factor para presentar complicaciones con un OR 3.68 [IC 95% 1.86-7.27]. El requerir oxígeno suplementario durante el postoperatorio mostró un grado de asociación con significancia estadística con un OR de 5.63 [IC 95% 2.52-12.53]. Por último, el tiempo de estancia hospitalaria demostró una asociación significativa con un OR de 1.22 [IC 95% 1.10-1.36].

En el análisis multivariado ajustado a edad y sexo, y tomando como variables independientes aquellas que mostraron significancia estadística en el análisis bivariado y como variable dependiente la presencia de complicaciones se encontró que tener compromiso funcional dado por un puntaje de Barthel menor a 90 puntos (OR de 3.87 [IC 95% 1.45-10.33]), tener un mayor riesgo anestésico medido por la clasificación de ASA (OR de 3.41 [IC 95% 1.42-8.13]), requerir oxígeno suplementario durante el postoperatorio (OR de 7.94 [IC 95% 2.8-22.49]) y el tiempo de estancia intrahospitalaria (OR de 1.1 [IC 95% 1.008-1.2]) mostraron ser factores independientes para la presencia de complicaciones (valor de *p* de 0.007, 0.006, 0.00, 0.032 respectivamente).

Discusión

En los últimos años se ha venido dando una mayor importancia al manejo de los pacientes ancianos con fractura de cadera, apartando su tratamiento de solo el acto quirúrgico

Tabla 3 Factores asociados a la presencia de complicaciones intrahospitalarias

Variable	Análisis bivariado		Análisis multivariado	
	OR (IC 95%)	<i>p</i>	OR (IC 95%)	<i>p</i>
Edad	1.04 (1.002-1.095)	0.036	0.99 (0.94-1.05)	0.961
Sexo	0.99 (0.50-1.96)	0.984	0.61 (0.23-1.59)	0.314
Dependencia funcional (Barthel < 90)	3.51 (1.73-7.10)	0.000	3.87 (1.45-10.33)	0.007
Puntaje en escala de Barthel (variable continua)	0.97 (0.96-0.99)	0.003	-	-
Alteración nutricional	3.15 (1.60-6.86)	0.001	-	-
Número de síndromes geriátricos	1.31 (1.08-1.60)	0.007	-	-
Polifarmacia	1.15 (0.59-2.262)	0.673	-	-
Demencia	5.52 (2.11-14.43)	0.000	-	-
Puntaje de MMSE	0.91 (0.84-0.98)	0.021	-	-
Número de Comorbilidades	1.30 (1.07 - 1.59)	0.008	-	-
Requerimiento oxígeno suplementario en el postoperatorio	5.63 (2.52-12.53)	0.000	7.94 (2.8-22.49)	0.000
Clasificación de riesgo anestésico según escala de ASA	3.68 (1.86-7.27)	0.000	3.41 (1.42-8.13)	0.006
Tiempo de estancia hospitalaria	1.22 (1.10-1.36)	0.000	1.1 (1.008-1.2)	0.032

Análisis realizado tomando como variable dependiente la presencia de complicaciones durante el periodo hospitalario. ASA: American Society of Anesthesiologists; MMSE: Mini Mental State Examination.

y llevándolo a un manejo integral que se realiza durante toda la hospitalización e incluso durante el periodo posterior a esta. Esto ha derivado en la creación de unidades especializadas en el manejo de este tipo de pacientes. La adecuada implementación de protocolos de manejo establecidos a cargo de grupos interdisciplinarios conlleva a una reducción en la mortalidad y la presencia de complicaciones⁹. Debido a esta reducción en desenlaces adversos ha hecho que este modelo de atención sea uno de los más utilizados en las unidades de geriatría a nivel mundial. Por ejemplo, en el Reino Unido el 85% de los servicios de geriatría que manejan pacientes con fractura de cadera lo hace bajo este modelo de atención¹⁰. A pesar de la evidencia disponible en nuestro país los modelos de atención de ortogeriatría están hasta ahora empezando a ser implementados, contando con pocos centros con grupos interdisciplinarios desarrollados para tal fin.

En nuestro estudio la edad promedio fue de 80.3 años, la cual está ligeramente por debajo con la reportada en otros estudios publicados^{11,12}. Se encontró un mayor porcentaje de mujeres (62.4%), lo cual está en relación con la mayoría de trabajos publicados hasta la fecha. Adicionalmente encontramos un promedio elevado de comorbilidades, de las cuales las más frecuentes fueron hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la diabetes, las cuales se encuentran dentro de las cinco principales comorbilidades reportadas en otros estudios¹³. Llama la atención que solo el 10.6% de nuestra población tenía diagnóstico confirmado de osteoporosis, sin embargo, este porcentaje fue mayor al encontrado en un estudio realizado en otro hospital colombiano durante el 2012 en el cual solo el 2% de la población tenía el diagnóstico de osteoporosis. Dentro de los síndromes geriátricos más relevantes encontramos la malnutrición, la polifarmacia y el reporte de caídas previas e inestabilidad para la marcha. Adicionalmente encontramos que cerca de la mitad de la muestra presentaba algún grado de dependencia funcional. Un dato relevante en nuestro estudio fue la prevalencia de demencia (24.11%), la cual casi duplica a la encontrada en un estudio japonés en el que se estudió la asociación entre demencia y complicaciones después de una fractura de cadera¹⁴. La mortalidad intrahospitalaria en nuestra población fue del 9.9%, la cual es superior con respecto a otros estudios realizados.

El objetivo principal de nuestro trabajo fue el definir cuáles son los factores asociados a la presencia de complicaciones intrahospitalarias en los pacientes mayores de 65 años que ingresaron con fractura de cadera. Se encontró que durante el tiempo de recolección de datos el 54.6% de los pacientes presentó alguna complicación. Al realizar el análisis multivariado encontramos que el tener algún grado de dependencia funcional (Barthel menor a 90), presentar un mayor riesgo anestésico medido con la clasificación de ASA, el requerimiento de oxígeno suplementario en el postoperatorio y el tiempo de estancia hospitalario fueron factores independientes para la presencia de complicaciones intrahospitalarias. Los resultados de nuestro estudio difieren en parte a los encontrados en un trabajo publicado recientemente en el que se quería determinar los factores de riesgo para la presencia de complicaciones intrahospitalarias en pacientes ancianos con fractura de cadera manejados en una unidad de ortogeriatría. En ese trabajo se encontró que el presentar un mayor riesgo quirúrgico, medido con la

clasificación de ASA, fue un factor de riesgo independiente para la presencia de complicaciones, concordando con lo encontrado en nuestro estudio. Sin embargo, los otros factores de riesgo independientes fueron la edad avanzada y la presencia de delirium, resultado que no se encontró en nuestra muestra. En relación con la demencia, un factor asociado a la presencia de desenlaces adversos en otros escenarios, no encontramos que se relacionara como un factor independiente. Sin embargo, contrario a nuestros hallazgos, en una cohorte japonesa el antecedente de demencia se relacionó como un factor de riesgo para la presencia de cualquier complicación postoperatoria (OR 1.45; $p < 0.001$).

Sabemos que nuestro trabajo cuenta con algunas limitaciones. La principal tal vez sea el pequeño tamaño de la muestra respecto a otros estudios a nivel mundial. Otra de las limitantes del estudio es la ausencia de un seguimiento posterior al tiempo de estancia hospitalario, lo cual impide la determinación de desenlaces relevantes como son la mortalidad a largo plazo o el grado de recuperación funcional. Sin embargo, con los datos obtenidos en este trabajo se podrán definir intervenciones para modificar los factores asociados a la presencia de complicaciones intrahospitalarias. Esto nos alienta a realizar futuros trabajos en los cuales se amplíe el tamaño de la muestra y se estudie el impacto de intervenciones encaminadas a controlar y reducir el impacto de los factores de riesgo para la presencia de complicaciones intrahospitalarias.

La población anciana con fractura de cadera, aparte de tener una edad muy avanzada, registro un alto número de comorbilidades, elevado uso de medicamentos, múltiples síndromes geriátricos y un alto riesgo de complicaciones. En cuanto a los factores asociados se encontró que presentar algún grado de dependencia funcional al ingreso, tener un alto riesgo anestésico, requerir oxígeno suplementario durante el postoperatorio y presentar un mayor tiempo de estancia hospitalaria fueron factores independientes para la presencia de complicaciones intrahospitalarias.

Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener conflicto de intereses en la realización del presente artículo.

Bibliografía

1. Wolinsky FD, Fitzgerald JF, Stump TE. The effect of HIP fracture on mortality, hospitalization, and functional status: A prospective study. *Am J Public Health*. 1997;87:398-403.
2. Alarcón T, González-Montalvo JI. Fractura de cadera en el paciente mayor. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2010;45:167-70. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.12.003>.
3. Cassim B, Lipschitz S, Paruk FBT. Recommendations for the acute and long-term medical management of low-trauma hip fractures. *J Endocrinol Metab Diabetes South Africa* [Internet]. 2013;18:21-32. Available from: http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L369175427%5Cnhttp://www.journals.co.za/WebZ/images/ejour/m_jemdsa/m_jemdsa_v18_n1_a6.pdf?sessionid=01-42560-1426422362&format=F.

4. Prestmo A, Saltvedt I, Helbostad JL, Taraldsen K, Thingstad P, Lydersen S, et al. Who benefits from orthogeriatric treatment? Results from the Trondheim hip-fracture trial. *BMC Geriatr*. 2016;16:49.
5. González-Montalvo JI, Maulen JL, Gil-Garay E, Gotor P, Martín-Vega A. The orthogeriatric unit for acute patients: A new model of care that improves efficiency in the management of patients with hip fracture. *HIP Int*. 2010;20:229–35.
6. Ginsberg G, Adunsky A, Rasooly I. A cost-utility analysis of a comprehensive orthogeriatric care for hip fracture patients, compared with standard of care treatment. *HIP Int*. 2013;23:570–5.
7. Dovjak P, Iglseider B, Mikosch P, Gosch M, Müller E, Pinter G, et al. Treatment and prevention of postoperative complications in hip fracture patients?: infections and delirium. 2013:448–54.
8. Folbert EC, Hegeman JH, Vermeer M, Regtuijt EM, van der Velde D, Ten Duis HJ, et al. Complications during hospitalization and risk factors in elderly patients with hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. *Osteoporos Int*. 2016;1–9.
9. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2014;28:e49–55. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3909556&tool=pmcentrez&rendertype=Abstract>.
10. González Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Pareja Sierra T. Ortogeriatría en pacientes agudos (II). Aspectos clínicos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43: 316–29.
11. Ríos A, Herrera D, Ortega A, Aluma E. Morbilidad y mortalidad en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, de Medellín, Colombia. *Iatreia*. 2012;25:305–13.
12. Suarez S, Pesantez RF, Diaz ME, Sanchez D, Tristancho LJ, Vanegas MV, et al. Impact on Hip Fracture Mortality After the Establishment of an Orthogeriatric Care Program in a Colombian Hospital. *J Aging Health*. 2016.
13. Belmont PJ, Garcia EJ, Romano D, Bader JO, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. Risk factors for complications and in-hospital mortality following hip fractures: A study using the National Trauma Data Bank. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134: 597–604.
14. Tsuda Y, Yasunaga H, Horiguchi H, Ogawa S, Kawano H, Tanaka S. Association between dementia and postoperative complications after hip fracture surgery in the elderly: analysis of 87,654 patients using a national administrative database. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135: 1511–7.