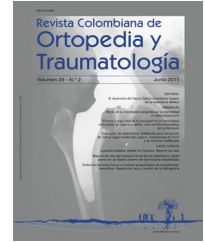




www.elsevier.es/rccot



ORIGINAL

Perfil epidemiológico de los pacientes adultos mayores de 65 años con fractura de cadera. Estudio de Cohorte Transversal



Miguel Ángel González^a, Rómulo Hernández^{b,*}, Juan Manuel Malagón^c,
Andrés García^c y Jorge Manrique^c

^a Especialista en Ortopedia y Traumatología Geriátrica. Clínica Colsanitas, Bogotá, D.C., Colombia

^b Residente del postgrado de Ortopedia y traumatología. Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia

^c Especialista en Ortopedia y Traumatología Cadera, Clínica Colsanitas. Docente Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia

Recibido el 10 de julio de 2019; aceptado el 6 de julio de 2021

Disponible en Internet el 27 de julio de 2021

PALABRAS CLAVE

Fracturas de cadera;
Fijación de fractura;
Artroplastia;
Mortalidad;
Complicaciones
posoperatorias;
Readmisión del
paciente

Resumen

Introducción: Las fracturas de cadera reportan una incidencia en aumento; representan un reto para la salud pública por el alto costo socioeconómico y elevada morbilidad. Es importante documentar las complicaciones en la población de Colombia, así como los motivos de reingreso para poder plantear estrategias que contribuyan a disminuirlas.

Materiales & Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, de cohorte transversal, entre enero 2015 y diciembre 2017. Se incluyeron todos los pacientes con fractura de cadera mayores de 65 años. Se excluyeron aquellos con fracturas patológicas y pacientes con antecedente de fractura en esa cadera. Se recolectaron las variables de edad, sexo, antecedentes patológicos, uso de anticoagulantes, manejo farmacológico para osteoporosis, tipo de fractura, complicaciones intraquirúrgicas y postoperatorias, así como el tiempo total desde la fractura hasta el manejo quirúrgico.

Resultados: Se incluyeron 155 fracturas de cadera con edad promedio de 81.6 años. 74.8% mujeres. El subtipo de fractura más frecuente fue la intertrocanterea (46.5%). El 93.6% de los casos recibió manejo quirúrgico, siendo la artroplastia el procedimiento más realizado. Se realizó manejo quirúrgico en el 85.16% de los pacientes antes de 48 horas y al 40% antes de las 24 horas desde el momento de la fractura. El reingreso fue 20% y la principal causa fueron nuevas fracturas (5.8%).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: quigua65@hotmail.com (R. Hernández).

Discusión: Se considera el abordaje de los pacientes desde un punto multidisciplinario que maneje sus comorbilidades, fragilidad ósea, debilidad muscular y alteraciones en la esfera mental de forma integral, ya que esto puede afectar positivamente el estado de salud de estos pacientes.

Nivel de Evidencia: III

© 2021 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Hip fractures;
Fracture fixation;
Arthroplasty;
Mortality;
Postoperative
complications;
Patient readmission

Epidemiological profile of adult patients older than 65 years with hip fracture. Cross-sectional study

Abstract

Background: Hip fractures are a pathology with an increasing incidence, represent a challenge for public health due to the high socioeconomic cost and high morbidity and mortality. It is important to document the complications in our population, as well as the reasons for readmission to be able to propose strategies that contribute to reducing them.

Method: A descriptive, cross-sectional, retrospective study was conducted in the period between January 2015 and December 2017. All patients with hip fractures older than 65 years were included. Those with pathological fractures and patients with a history of fracture in that hip were excluded. The variables of age, sex, pathological antecedents, use of anticoagulants, type of fracture, intra-surgical and postoperative complications and total time from fracture to surgical management were collected.

Results: 155 hip fractures were properly documented, mean age 81.6 years, 74.8% were women. The most frequent fracture was the intertrochanteric (46.5%). 93.6% of the cases received surgical management, being hip arthroplasty the most performed procedure. Surgical management was performed in 85.16% of patients before 48 h and 40% before 24 h from the time of fracture. The readmission rate was 20% and the main cause was new fractures 5.8%

Discussion: We consider the approach of patients from a multidisciplinary standpoint that treat the comorbidities, bone fragility, muscle weakness and alterations in the mental sphere, because that may possibly affect the outcome of patients in a positive way.

Evidence level: III

© 2021 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las fracturas de cadera son un problema global y una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las personas adultas mayores; así mismo, representan un reto de salud pública por su frecuencia y el alto costo socioeconómico que implican.¹ En Estados Unidos, se reporta una incidencia de 309.500 casos al año^{2,3}, y se estima que para el 2040 sean superiores a 500.000 casos;⁴ por otra parte, el costo anual estimado se encuentra entre los 10.3 a 15.2 mil millones de dólares⁵. En Colombia, se calcula que anualmente se presentan entre 8.000 y 10.000 fracturas de cadera en mujeres^{6,7} y las proyecciones sugieren que aumentará a 11.500 por año en 2020. Adicionalmente, en este grupo poblacional, la osteoporosis es el principal factor de riesgo detectado en el grupo de mayores de 60 años.

El pronóstico de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera es bastante pobre⁸, las complicaciones intrahospitalarias están alrededor del 50%. Entre estas, se encuentra el delirium en un 25,8%-8,1%, anemia en un 19,4%-6,3%, infección del tracto urinario asociada a catéter en un

10,6%-7,2% y neumonía en un 10,9%-5,4%⁹. Un estudio realizado en dos instituciones de la ciudad de Bogotá reportó que, de 356 caderas intervenidas entre enero de 2012 y junio de 2016, el 3,93% presentó complicaciones, siendo la más frecuente el evento tromboembólico (1,69%), lesión neurovascular (0,84%), luxación protésica e infección del sitio operatorio con un 0,56%,¹⁰. En otros estudios se ha reportado como principal complicación la fractura periprotésica (3%)¹¹

Por otra parte, la tasa de mortalidad a 30 días de la fractura se encuentra entre 1.6% y 10% y al año entre el 20% y el 35%;^{12,13} esto está en relación con la presencia de múltiples comorbilidades, fragilidad ósea y menor masa muscular por lo que consecuentemente presentan un mayor riesgo peri operatorio y de complicaciones postoperatorias que pueden tener un alto impacto en resultados funcionales, independencia y calidad de vida.^{14,15} En esta misma vía, la tasa de readmisión hospitalaria puede ser tan alta como del 53% y están asociadas a complicaciones derivadas de la hospitalización y la cirugía;¹⁶ sin embargo, la mayoría de las readmisiones no está directamente relacionada con

la fractura sino que son consecuencia de enfermedades no quirúrgicas y de las comorbilidades previas del paciente.¹⁷

Por lo anteriormente expuesto es importante documentar las complicaciones más frecuentes en nuestra población, así como los motivos de reingreso para poder plantear estrategias que contribuyan a disminuir la morbilidad o la tasa de readmisión, bien sea implementando programas enfocados a la atención del adulto que por sus características etarias requieren un enfoque multidisciplinario dirigido al tratamiento de la fractura, a la enfermedad médica y al reintegro funcional¹⁸ y cuya implementación ya ha mostrado resultados favorables en estudios internacionales.^{19–21} En Colombia existen pocos estudios que aborden esta temática por lo que el propósito de este estudio es describir las características de los pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera atendidos en una institución de cuarto nivel con el ánimo de conocer el perfil epidemiológico de las intervenciones y su casuística, y así sentar las bases del conocimiento, de tal forma que a mediano o largo plazo se establezca un programa de atención ortogeriátrica y/o un servicio de enlace de fracturas (FLS) que optimice la atención de la población adulta mayor.

Materiales & Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, de cohorte transversal, y de acuerdo a la recolección de la información se consideró retrospectivo en el periodo comprendido entre el 01 de enero 2015 y el 31 diciembre 2017. Se incluyeron todos los pacientes con fractura de cadera mayores de 65 años atendidos en una institución de alta complejidad de Bogotá D.C. de la organización Sanitas Internacional. Se excluyeron aquellos con fracturas patológicas y pacientes con antecedente de fractura en esa misma cadera.

Los pacientes fueron identificados por medio del censo hospitalario diario del servicio de ortopedia y traumatología de la institución, obteniendo un total de 193 fracturas de cadera de los cuales posterior a aplicar los criterios de exclusión, se obtuvo un total de 155 fracturas de cadera. Una vez elegidos, se realizó revisión de la historia clínica electrónica de la hospitalización del evento (fractura de cadera) y

todos los reingresos posteriores al egreso hospitalario hasta un periodo de 12 meses post-evento.

En todos los casos se recolectó información relacionada con las variables de edad, sexo, antecedentes patológicos, uso de anticoagulantes, tipo de fractura (intracapsular o extracapsular), circunstancia del trauma, tiempo desde la fractura hasta la llegada a la institución y el tiempo desde el arribo a la institución hasta el manejo quirúrgico (si es que recibió manejo quirúrgico), ya que se ha demostrado que la mortalidad de los pacientes aumenta cuando el tiempo quirúrgico es mayor a 48 horas desde la fractura.²² Se evaluaron además variables relacionadas con el tipo de cirugía (artroplastia, hemiartroplastia u osteosíntesis,) sangrado intraoperatorio, y requerimiento de transfusión. Así mismo se tuvieron en cuenta las posibles complicaciones intraquirúrgicas y postoperatorias. Para las complicaciones médicas (eventos tromboembólicos, arritmias cardíacas, infarto agudo al miocardio, neumonía e infección de vías urinarias, entre otros) el tiempo de seguimiento fue de 3 meses y para las complicaciones quirúrgicas (refractura, infección sitio operatorio, falla de material) fue de un año. Se prestó especial atención al antecedente de osteoporosis y su tratamiento previo a la fractura o posterior al egreso hospitalario ya que consideramos un factor clave para el manejo de este tipo de pacientes.

Las variables cualitativas se presentaron como frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas, se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión según correspondiese. Análisis realizado en Stata 13.0.

Consideraciones éticas

El estudio se clasificó como sin riesgo para el paciente, no se realizó ningún tipo de intervención y fue aprobado por el Comité de Ética Institucional de la Fundación Universitaria Sanitas.

Resultados

Se incluyeron 151 sujetos quienes habían presentado un total de 155 fracturas de cadera durante el periodo de estudio. En ningún caso hubo fractura bilateral y en cuatro pacientes

Tabla 1 Características clínicas de la población con fractura de cadera

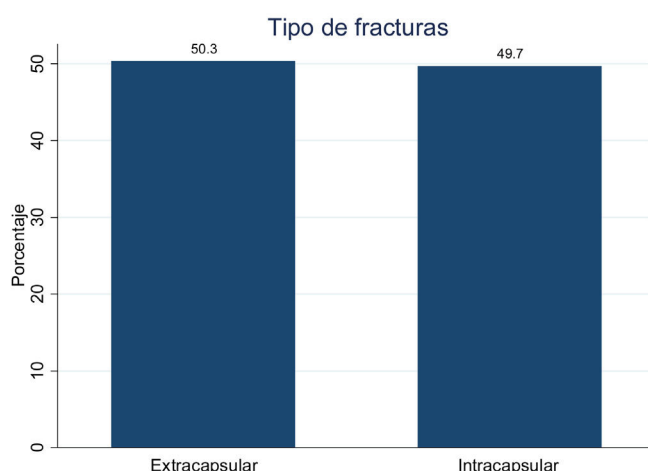
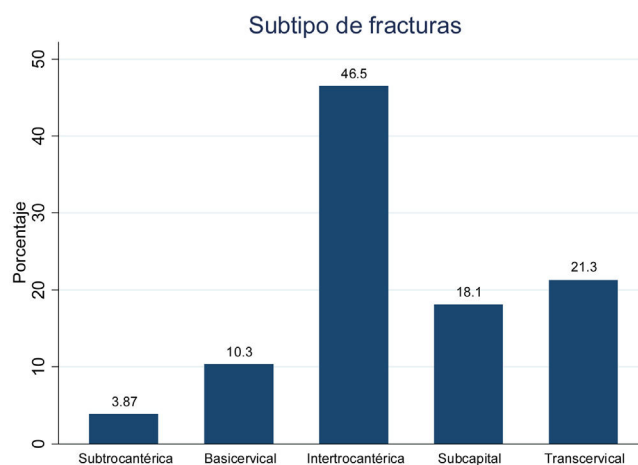
Característica	Todos N = 151 n (%)	Hombres N = 38 n (%)	Mujeres N = 113 n (%)
Edad (años)*	81.6 (7.1)	82.6 (7.2)	81.3 (7.1)
Hipertensión arterial	88 (58.3)	21 (55.3)	67 (59.3)
Diabetes mellitus	23 (15.2)	6 (15.8)	17 (15.0)
Hipotiroidismo	38 (25.2)	5 (13.2)	33 (29.2)
Enfermedad coronaria	9 (5.9)	6 (15.8)	3 (2.6)
Fibrilación auricular	15 (9.9)	5 (13.2)	10 (8.8)
Accidente cerebrovascular	13 (8.6)	5 (13.2)	8 (7.1)
Demencia	18 (11.9)	6 (15.8)	12 (10.6)
Osteoporosis	28 (18.5)	1 (2.6)	27 (23.9)
Anticoagulación	32 (21.2)	11 (28.9)	21 (18.6)
Fracturas previas	16 (10.6)	6 (15.8)	10 (8.8)

Tabla 2 Opciones terapéuticas para los distintos tipos de fractura de cadera

Procedimiento	TODOS N = 155 n (%)	Extracapsulares N = 78 n (%)	Intracapsulares N = 77 n (%)
CFM	41 (26.4)	39 (50.0)	2 (2.6)
DHS	5 (3.2)	5 (6.4)	-
RTC	85 (54.8)	28 (35.9)	57 (74.0)
Silla cama	10 (6.4)	6 (7.7)	4 (5.2)
Canulados	13 (8.4)	-	13 (16.9)
Girdlestone	1 (0.6)	-	1 (1.3)

Estimaciones a partir de todos los procedimientos

*Mediana (RIQ)

**Figura 1** Distribución de los pacientes de acuerdo al tipo de fractura.**Figura 2** Distribución de los pacientes de acuerdo al subtipo específico de fractura.

se presentó fractura contra lateral tiempo después de la primera fractura.

En la [tabla 1](#) se observa la distribución y características clínicas de todos los pacientes. La edad promedio fue de 81.6 años. En la muestra hubo 113 mujeres (74.8%) y 38 hombres (25.2%) con una relación de 2.9 mujeres por hombre. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, seguida de hipotiroidismo y osteoporosis. El 21.2% de los pacientes se encontraban en tratamiento de anticoagulación y el 10.6% había presentado fracturas por fragilidad previas. En la [tabla 2](#) se observa que el principal procedimiento quirúrgico realizado fue el reemplazo total de cadera, mientras que el clavo céfalo medular ocupó el segundo lugar, y la osteosíntesis con tornillos canulados ocupó el tercer lugar de frecuencia. Las fracturas extracapsulares fueron ligeramente más frecuentes ([fig. 1](#)) y de acuerdo a los subtipos de fracturas, hubo un predominio de las fracturas intertrocantericas (46.5%) seguido de las transcervicales (21.3%) ([fig. 2](#)).

De los 155 casos, 28 (18.5%) tenían antecedente de osteoporosis. De estos 28, la mayoría eran mujeres (96.4%). En relación al tratamiento para esta patología, solo tenían registro en la historia clínica 11 pacientes (7.28%), siendo el principal tratamiento la prescripción de calcio+vitamina D (2.65%) seguido de alendronato (1.99%).

Por otra parte, 31 (20%) pacientes tuvieron un reingreso hospitalario, de los cuales 11 (7.09%) tuvieron un segundo ingreso. Los principales motivos de ingreso fueron: Nuevas fracturas (5.8%) neumonía (3.2%), nuevas y complicaciones del procedimiento quirúrgico como dehiscencia de la herida, hematoma e infección sitio operatorio (3.2%). En la [tabla 3](#) se presentan las complicaciones intra-hospitalarias como las posteriores al egreso hospitalario de los pacientes, así como según el tipo de fractura.

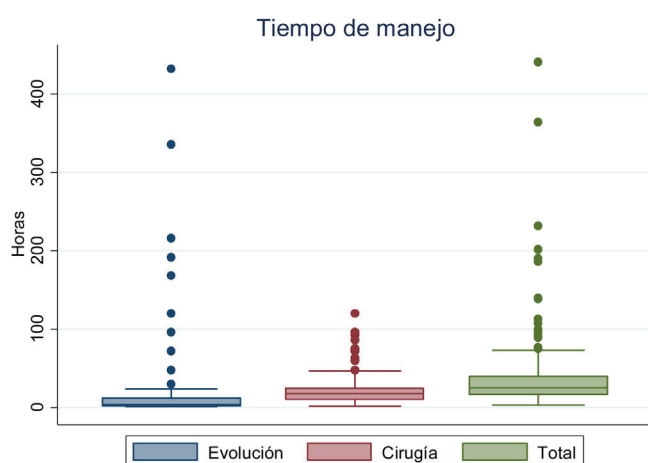
La mediana de sangrado fue de 300cc (RIQ 120-500cc), siendo ligeramente mayor en fracturas intracapsulares en comparación con las extracapsulares (225 vs 300 cc). Veintinueve (18.7%) pacientes requirieron una transfusión sanguínea con un promedio de 2.06 unidades de glóbulos rojos transfundidas.

En cuanto al tiempo de manejo, la mediana de tiempo evolución entre el momento de la fractura hasta el ingreso hospitalario fue 4 horas (RIQ 2-12 horas), con algunos casos de valores con más de 200 horas. El tiempo desde el arribo a la institución hasta el procedimiento quirúrgico presentó una mediana de 18 horas (RIQ 10-25 horas) y el tiempo total desde el momento de la fractura hasta el manejo quirúrgico fue de 25.5 horas (RIQ 4-216 horas) ([fig. 3](#)).

El manejo quirúrgico se realizó posterior a 48 horas desde el momento de la fractura en 23 casos; de los cuales 9 se relacionaron con el uso previo de anticoagulantes y 10 casos

Tabla 3 Principales complicaciones en pacientes mayores con fractura de cadera

Complicación	Todos N = 155 n(%)	Extracapsulares N = 78 n (%)	Intracapsulares N = 77 n (%)
Delirium	21 (13.55)	11 (14.1)	10 (12.99)
TEP	8 (5.16)	5 (6.41)	3 (3.9)
Neumonía	9 (5.81)	6 (7.69)	3 (3.9)
Luxación	3 (1.94)	-	3 (3.9)
ISO	2 (1.29)	-	2 (2.6)
Fracturas nuevas	17 (10.97)	8(10.26)	9 (11.59)
IVU	8 (5.16)	3 (3.85)	5 (6.49)
IAM	2 (1.30)	-	2 (2.6)
Falla de material	1 (0.65)	-	1 (1.30)
Arritmia	7 (4.55)	2 (2.6)	5 (6.49)

**Figura 3** tiempo desde fractura a arribo a urgencias (evolución), tiempo desde urgencias hasta cirugía (cirugía) y tiempo desde fractura hasta cirugía (total).

tuvieron un arribo a la institución posterior a las 48 horas de fracturado. Se encontró además que en 62 (40%) casos el procedimiento quirúrgico se realizó durante las primeras 24 horas desde la fractura.

Se encontraron datos de mortalidad en la historia clínica electrónica de 17 (10.96%) pacientes. De estos pacientes, la mortalidad con respecto al tiempo de evolución fue mayor en los primeros 30 días, con 10 (58.82%) casos, primer año post-evento con 4 (23.5%) casos. En tres pacientes (17.64%) no se pudo establecer el momento en que sucedió el deceso.

Discusión

Debido al cambio de la pirámide poblacional ²³⁻²⁴ que está ocurriendo en Colombia, las fracturas de cadera son una patología con una incidencia cada vez mayor que amerita una adecuada atención debido a su alta morbilidad y mortalidad.²⁵⁻²⁷ En este estudio se encontró que las variables demográficas de sexo y edad se encuentran en correlación con la literatura mundial. que reportan un rango de edad de 81.3 años con 76% de mujeres y 24% de hombres²⁸, con una relación mujeres hombre 3:1²⁹.

En cuanto a las comorbilidades, se está en concordancia con estudios nacionales³⁰ que reportan la hipertensión arterial como la principal condición de los pacientes que presentan fracturas de cadera y el hipotiroidismo como la segunda causa, aunque algunos estudios ubican la enfermedad pulmonar obstructiva crónica como la segunda comorbilidad en frecuencia.

En cuanto al diagnóstico de osteoporosis obtuvimos un total de 28 pacientes de los cuales 27 fueron mujeres, si bien es cierto que la epidemiología de la osteoporosis es difícil de determinar, hay estudios que demuestran que mujeres mayores de 80 años el 70% presenta osteoporosis en la cadera, la columna lumbar o el antebrazo. Según estos datos en nuestro estudio encontramos 72 mujeres con edad de 80 años o superior por lo que siguiendo las estadísticas el número de pacientes con osteoporosis debería ser cercano a 50 pacientes eso sin contar los pacientes del sexo masculino esto puede deberse a un subregistro en la historia clínica o a un infra diagnóstico de esta entidad. Lo anterior nos demuestra la importancia de abordar este tema desde el ingreso de los pacientes esto con el fin de identificar y poder ofrecer un tratamiento oportuno.

El 93.6% de los pacientes incluido recibió manejo quirúrgico y de estos el principal tratamiento fue la artroplastia. Así mismo, se observa con agrado que contrario a la mayoría de estudios Colombianos y siguiendo las recomendaciones internacionales; el tiempo desde la fractura hasta el manejo quirúrgico fue menor a 48 horas en más del 80% de los casos y menor a 24 horas en el 40%. En los pacientes a los que se les realizó el procedimiento quirúrgico posterior a 48 horas el 39.13% estuvo relación con espera secundarias a antecedente de anticoagulación y 43.47% arribaron a la institución posterior a las 48 horas.

En este estudio se evidencia una mortalidad a los 30 días de 6.45% y una mortalidad al año de cirugía de 10.96%, si bien la mortalidad a 30 días se encuentran dentro de lo descrito, la mortalidad anual es más baja que lo reportado internacionalmente, los autores creen que este dato debe ser mayor debido a un subregistro ya que los pacientes pudieron haber muerto en su hogar y no contar con ese dato.

En relación a las complicaciones postquirúrgicas, la principal fue delirium probablemente asociado con la anestesia administrada, el dolor postoperatorio y otros factores del paciente, seguidas de fracturas nuevas correspondientes a

17 fracturas de estas 9 requirieron reingreso hospitalario y manejo quirúrgico. Lo anterior demuestra la importancia de un programa de rehabilitación adecuado para el fortalecimiento muscular, así como la prevención de caídas y en medida de lo posible mejoramiento de la densidad mineral para evitar este tipo de complicaciones.³¹

En cuanto a la tasa de reingresos hospitalarios que en nuestro caso fue 17.42% nos encontramos por debajo de los reportes internacionales donde se reporta reingreso a los 90 días de 24.4% y al año de 40.5%³²; sin embargo, el motivo de reingreso al igual que la literatura los primeros lugares los ocuparon la neumonía y complicaciones de la herida quirúrgica.

El estudio tiene las limitaciones propias del diseño donde el subregistro de datos puede alterar los resultados. De igual, manera no tenemos manera de conocer si los pacientes consultaron fuera de nuestra red hospitalaria por cualquier motivo que pudiera ser de interés para el estudio.

Si bien los resultados de este estudio evidencian el pronto manejo que se les brinda a los pacientes mayores con fractura de cadera y los resultados se encuentran acordes con la literatura, se considera que se deben implementar estrategias que disminuyan la frecuencia de las complicaciones, la tasa de reingresos e incluso la mortalidad de los pacientes que aquejan esta patología, ya que los estudios han proyectado el aumento de casos por año a nivel mundial y la población Colombiana no es ajena a este fenómeno.

Por lo anterior, se considera que un servicio de enlace de fracturas (FLS) y/o un plan donde que aborde a este tipo de pacientes con un grupo multidisciplinario, el cual maneje sus comorbilidades, fragilidad ósea, debilidad muscular y alteraciones en la esfera mental, no solo durante la estancia hospitalaria sino posterior al egreso hospitalario, puede afectar positivamente el desenlace de estos pacientes y es la meta a la que se espera llegar.

Financiación

Recursos propios de los autores.

Conflicto de intereses

Ninguno de los autores refiere algún conflicto de intereses.

Bibliografía

- González ID, Becerra MC, González J, Campos AT, Barbosa-Santibáñez J, Alvarado R. Fracturas de cadera: satisfacción posquirúrgica al año en adultos mayores atendidos en Méderi-Hospital Universitario Mayor, Bogotá, D.C. *Rev Cienc Salud*. 2016;14:409–22, <http://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.03.2016.08>.
- Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, et al. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 2004 Aug;425:64–71.
- Butler M, Forte M, Kane RL, et al. Treatment of Common Hip Fractures. Evidence Report/Technology Assessment, No. 184. AHRQ Publication No. 09-E013. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2009.
- zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med*. 1996;334:1519–25.
- Dy CJ, McCollister KE, Lubarsky DA, Lane JM. An economic evaluation of a systems-based strategy to expedite surgical treatment of hip fractures [published correction appears in *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(14):1334]. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93:1326–34.
- International Osteoporosis Foundation. Facts and statistics. International Osteoporosis Foundation.
- González LA, Vásquez GM, Molina JF. Epidemiología de la osteoporosis. *Rev Colomb Reumatol*. 2009;16:61–75.
- Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *Br Med J*. 1993;307:1248–60.
- Folbert EC, Hegeman JH, Gierveld R, et al. Complications during hospitalization and risk factors in elderly patients with hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017;137:507.
- Mosquera CW, Rueda G, Cabezas CA, Tovar JL, Rodríguez HA. Complicaciones postoperatorias tempranas en reemplazo primario de cadera por artrosis entre 2012-2016. *Repertorio de Medicina y Cirugía*. 2017;26:152–7.
- Gromov K, Bersang A, Nielsen CS, Kallemose T, Husted H, Troelsen A. Risk factors for post-operative periprosthetic fractures following primary total hip arthroplasty with a proximally coated doubletapered cementless femoral component. *Bone Joint J*. 2017;99-B:451–7.
- The National Hip Fracture Database. National Report;2011. Disponible en: <http://www.nhfd.co.uk/003/hipfracturer.nsf/NHFDNationalReport2011>.
- Guideline 111. Management of hip fracture in older people. Edimburgo: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2009.
- Bass E, French DD, Bradham DD, Rubenstein LZ. Risk-adjusted mortality rates of elderly veterans with hip fractures. *Annals of Epidemiology*. 2007;17:514–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2006.12.004>.
- Robertson BD, Robertson TJ. Postoperative delirium after hip fracture. *Journal of Bone & Joint Surgery*. 2006;88:2060–8, <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.f.00049>.
- Hahnel J, Burdekin H, Anand S. Re-admissions following hip fracture surgery. *Ann R Coll Surg Engl*. 2009;91:591–5.
- Siu AL, Boockvar KS, Penrod JD, Morrison RS, Halm EA, Litke A, et al. Effect of inpatient quality of care on functional outcomes in patients with hip fracture. *Med Care*. 2006;44:862–9.
- Nossa JM, et al. Aplicación de un programa multidisciplinario para el manejo de fracturas de cadera en el adulto mayor. Incidencia de comorbilidades y su impacto en la oportunidad quirúrgica. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2016;30:84–9.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. Hip fracture: the management of hip fracture in adults. NICE Clinical Guidelines CG 124; 2011. Disponible en: <http://publications.nice.org.uk/hip-fracture-cg124>.
- Gregersen M, Metz Morch M, Hougaard K, Damsgaard EM. Geriatric intervention in elderly patients with hip fracture in an orthopedic ward. *J Inj Violence Res*. 2012;4:45–51.
- Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguier-Varea A, Rovira-Daudi E, Salcedo-Mahiques, et al. Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures: functional outcome and mortality. *Clinics (Sao Paulo)*. 2012;67:547–56, 7.
- Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth*. 2008;55:146–54, 9.
- Berrio MI. Envejecimiento de la población: un reto para la salud pública. *Rev Colomb Anestesiol*. 2012;40:192–4.
- Ruiz ED, Arrubla DJ, Sanabria P. Envejecimiento y vejez en Colombia. Estudio a profundidad. Profamilia. 2013.
- Alarcón T, González-Montalvo JI. Fractura de cadera en el paciente mayor. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2010;45:167–70.

26. Menéndez ME, Neuhaus V, Ring D. Inpatient mortality after orthopaedic surgery. *Int Orthop*. 2015;1307–14.
27. 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.
28. Raoux FX, Lafont CH, Vellas B. Suivi a un an de 100 patients ages victims d'une fracture de hanche. *Ann Gerontol*. 1993;7:267–78.
29. Uribe A, Castaño DA. et al 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.
30. Martinez A. Fracturas de cadera en ancianos Pronóstico, epidemiología. Aspectos generales. Experiencia. *Rev Col Or Tra*. 2005;19:20–8.
31. Prestmo A, Hagen G, Sletvold O, et al. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. *Lancet*. 2015;385:1623–33.
32. Haugan K, Johnsen LG, Basso T, et al. Mortality and readmission following hip fracture surgery: a retrospective study comparing conventional and fast-track care. *BMJ Open*. 2017;7:e015574, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015574>.