

ORIGINAL

## 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



Juan Manuel Nossa<sup>a,\*</sup>, Nathalia Escobar<sup>b</sup>, Diego Márquez<sup>a</sup>, Efraín Leal<sup>c</sup>, Francisco Cabal<sup>c</sup> y Alberto Barreto<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Cirugía Reconstructiva y Artroscopia de Cadera, Clínica del Country, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Coordinación de la investigación, Clínica del Country, Bogotá, Colombia

<sup>c</sup> Cirugía Reconstructiva de Cadera, Clínica del Country, Bogotá, Colombia

Recibido el 21 de noviembre de 2014; aceptado el 5 de octubre de 2016

Disponible en Internet el 2 de noviembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera;  
Adulto mayor;  
Comorbilidades;  
Multidisciplinario

### Resumen

**Introducción:** El porcentaje de personas de edad avanzada en la población ha aumentado en las últimas décadas. Estas personas suelen verse afectadas por enfermedades médicas que las predisponen a caídas y fracturas de cadera que frecuentemente las conducen a la atención hospitalaria multidisciplinaria. Las fracturas de cadera se han asociado con una mortalidad a 30 días de la fractura entre el 1,6 y el 10% y a 1 año entre el 20 y el 35%. El tratamiento quirúrgico oportuno se ha relacionado con menor tasa de mortalidad. Realizar procedimientos quirúrgicos a las 48 y 72 horas incrementa la mortalidad. El problema reside en el hecho de que muchos de estos pacientes presentan comorbilidades que retrasan el procedimiento quirúrgico un tiempo mayor a la ventana terapéutica inferior a la 72 horas iniciales.

**Materiales y métodos:** Para evaluar cómo la aplicación de un programa multidisciplinario identifica y maneja oportunamente las patologías asociadas en un paciente adulto mayor con fractura de cadera sin retrasar el momento óptimo para la realización del procedimiento quirúrgico, se realizó un estudio prospectivo descriptivo del tipo serie de casos, en el cual se incluyó a todos los pacientes mayores de 60 años que ingresaron con diagnóstico de fractura de cadera a la institución entre diciembre de 2012 y agosto de 2014.

**Resultados:** 86 pacientes con fractura de cadera con una media de edad de 80 años (rango: 59-99) ingresaron en el estudio. La media del índice de masa corporal fue 24,6 (18-38). El 84,8% (n = 73) de los pacientes era de sexo femenino. El 80,2% (n = 69) de los pacientes fueron

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [juannossa10@yahoo.com](mailto:juannossa10@yahoo.com) (J.M. Nossa).

operados dentro de las primeras 48 horas desde el momento de la fractura y el 90,8% (n = 78) fueron operados dentro de las primeras 48 horas desde el ingreso a la institución. La tasa de mortalidad en el grupo de estudio fue del 10,4% (n = 9/86). La media de seguimiento fue 1 año. *Discusión:* Consideramos que la creación institucional de grupos multidisciplinarios para el manejo de población adulta mayor con fractura de cadera favorece la rehabilitación temprana y la disminución de la mortalidad.

*Nivel de evidencia clínica:* Nivel IV.

© 2016 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Hip fracture;  
Elderly;  
Comorbidities;  
Multidisciplinary

## Applying a multidisciplinary program for managing hip fractures in the elderly: incidence of comorbidities and their impact on surgical opportunity

### Summary

*Background:* The percentage of elderly in the population has increased in recent decades; this population is often affected by medical conditions that predispose to falls and hip fractures that commonly lead to multidisciplinary hospital care. Hip fractures are associated with mortality within 30 days of the fracture between 1.6-10% and between 20-35% along the first year after the fracture. Early surgical treatment has been associated with a lower mortality rate. Perform subsequent surgical procedures after the first 48 to 72 hours increases mortality, the problem is that many of these patients have comorbidities that often delay the surgical procedure.

*Materials and methods:* To evaluate how a multidisciplinary program appropriately handles the pathologies associated in elderly patients with hip fracture without delay the optimal time for performing the surgical procedure, a prospective descriptive study was conducted including all patients over 60 years admitted with diagnosis of hip fracture between December 2012 and August 2014.

*Results:* 86 patients with hip fracture diagnosis entered the multidisciplinary management program with a mean age of 80 years (range 59-99), with an average body mass index of 24.6 (18-38). 84.8% (n = 73) were female gender patients. 80.2% (n = 69) of the patients underwent to operating room within the first 48 hours from the time of the fracture; 90.8% (n = 78) were operated within the first 48 hours from admission to the institution. The overall mortality rate was 10.4% (n = 9/86). Mean follow up time was 1 year.

*Discussion:* We believe that the institutional creation of multidisciplinary teams for managing elderly population with hip fracture promotes early rehabilitation and decreasing mortality.

Evidence level. IV.

© 2016 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El porcentaje de personas de edad avanzada en la población ha aumentado en las últimas décadas. Estas personas suelen verse afectadas por enfermedades médicas que las predisponen a caídas y fracturas de cadera que frecuentemente las conducen a la atención hospitalaria multidisciplinaria. Las fracturas de cadera se han asociado con una mortalidad a 30 días de la fractura entre el 1,6 y el 10% y a 1 año entre el 20 y el 35%<sup>1,2</sup>. Algunas proyecciones han estimado que las fracturas de cadera en el mundo se incrementarán a 6,26 millones en el año 2050<sup>3</sup>. En Reino Unido, actualmente ocurren entre 70.000 y 75.000 fracturas de cadera cada año y se estima que aumenten a más de 100.000 en 2020.

Muchas de estas muertes se deben a enfermedades médicas asociadas y no a la fractura, lo que refleja una alta prevalencia de comorbilidades. Por esta razón, para el

manejo de esta patología se requiere un abordaje multidisciplinario enfocado al tratamiento de la fractura, a la enfermedad médica y al reintegro funcional. En la bibliografía está bien fundamentado el hecho de que el abordaje con un equipo multidisciplinario mejora los resultados de esta población<sup>4-6</sup>. El modelo de programas de ortogeriatría descrito hace 50 años en Reino Unido incluye un equipo multidisciplinario enfocado a la situación mórbida de los pacientes, a su estado cognoscitivo y a minimizar el riesgo preoperatorio y postoperatorio de esta población.

El tratamiento quirúrgico oportuno se ha relacionado con menor tasa de mortalidad. Algunas publicaciones han descrito que realizar procedimiento quirúrgico posterior a 48 y 72 horas incrementa la mortalidad. El problema reside en el hecho de que muchos de estos pacientes presentan comorbilidades, como infecciones concomitantes, estados de anticoagulación, patologías cardíacas, valvulares o

isquémicas, enfermedades pulmonares, enfermedades mentales, entre otras, que retrasan el momento quirúrgico y de esta manera los riesgos de complicaciones o reintervención<sup>7,8</sup>.

El objetivo de este estudio es evaluar cómo la aplicación de un programa multidisciplinario identifica y maneja oportunamente las patologías asociadas en un paciente adulto mayor con fractura de cadera sin retrasar el momento óptimo para la realización del procedimiento quirúrgico.

## Materiales y métodos

Durante el período comprendido entre diciembre de 2012 y agosto de 2014 se realizó un estudio descriptivo prospectivo donde se incluyó a 86 pacientes con fractura de cadera dentro de una guía de manejo multidisciplinario institucional para el tratamiento de fracturas de cadera en paciente mayores de 60 años en que participó el grupo de ortopedia, medicina interna, anestesia y rehabilitación.

### Descripción de la guía de manejo

En el año 2012 se elabora una guía de manejo multidisciplinario institucional con el objetivo de mejorar la atención y disminuir la tasa de complicaciones de pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. Esta guía se difundió en las diferentes especialidades y mantiene un programa de educación continuada para asegurar su aplicación. La guía divide el proceso de atención en 4 fases: 1. atención en urgencias, donde el objetivo es el adecuado control del dolor, la toma oportuna de exámenes paraclínicos (hemograma, pruebas de coagulación, función renal, glucemia, parcial de orina, reserva de sangre, radiografía de tórax y electrocardiograma) y el paso rápido a hospitalización (para la comodidad del paciente, en habitación con cama adecuada antiescaras); 2. estabilización médica, que se realiza dentro de las primeras 24 horas y en la cual intervienen las especialidades de medicina interna, anestesia, cardiología y psiquiatría; se evalúan y estabilizan las enfermedades médicas asociadas; 3. procedimiento quirúrgico, que tiene como objetivo realizar el procedimiento quirúrgico dentro de las primeras 48 horas tras la fractura de manera segura con un algoritmo de manejo según el tipo de fractura; en fracturas intertrocantericas estables se utiliza clavo cefalomedular o dispositivo deslizante clavo-placa; en fracturas intertrocantericas inestables o de trazo invertido se utiliza clavo cefalomedular. En fracturas de cuello femoral se realiza artroplastia de cadera total o parcial según el análisis e individualización de cada caso por el cirujano ortopedista, que tiene en cuenta la calidad ósea, el nivel de actividad del paciente y las comorbilidades. Las fracturas de cuello femoral I-II según la clasificación de Garden se podrán manejar con osteosíntesis frente a artroplastia según la calidad ósea y la enfermedad médica del paciente, y 4. rehabilitación y osteoporosis, que tiene como objetivo el reintegro social y funcional del paciente, y la prevención de nuevas fracturas por fragilidad ósea.

Los criterios de exclusión fueron paciente con antecedente de enfermedad tumoral previa y pérdida del seguimiento clínico. Ningún paciente fue excluido del estudio. El

**Tabla 1** Distribución de las comorbilidades según la frecuencia en la población del estudio

Comorbilidad	Número	Porcentaje
Hipertensión arterial	40	46,5
Hipotiroidismo	26	30,2
Cardíaca	23	26,7
Psiquiátrica	21	24,4
Diabetes mellitus	13	15,1

seguimiento promedio fue 1 año con seguimiento mínimo de 3 meses.

Las variables independientes que se consideraron fueron: 1. datos demográficos, 2. evaluación clínica preoperatoria-comorbilidades y clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) para riesgo quirúrgico y 3. descripción de la fractura y su manejo quirúrgico, así como evaluación postoperatoria del estado funcional según Barthel<sup>9</sup> (que valora el nivel de independencia respecto a la realización de actividades de la vida diaria en pacientes con trastornos neuromusculares y musculoesqueléticos).

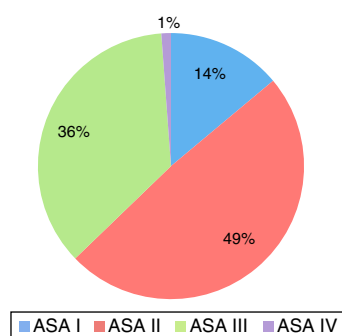
Las variables de desenlace evaluadas fueron: 1. mortalidad, 2. tiempo transcurrido desde la fractura hasta el momento quirúrgico y reintervención, 3. tiempo transcurrido desde el ingreso a la institución y el momento quirúrgico, y 4. complicaciones intrahospitalarias.

## Resultados

Desde diciembre de 2012 hasta agosto de 2014 ingresaron en el programa multidisciplinario de manejo de fracturas de cadera 86 pacientes con fractura de cadera con una media de edad de 80 años (rango: 59-99), con un índice de masa corporal medio de 24,6 (18-38). El 84,8% (n = 73) de los pacientes era de sexo femenino.

El 93% (n = 80) de los pacientes presentó, al menos, una comorbilidad o más, donde la comorbilidad de mayor frecuencia fue la hipertensión arterial con el 46,5% (n = 40). El 69,7% (n = 60) de los pacientes presentaron tres comorbilidades o más, y el 27,9% (n = 24) presentó más de cinco comorbilidades asociadas (tabla 1).

En la figura 1 se presenta la distribución de la población según la clasificación ASA.



**Figura 1** Distribución de la población según la clasificación ASA.

En la fase I, al 100% de los pacientes se les trató de dolor intravenoso durante la primera hora tras su ingreso en la institución; la adhesión, en cuanto a la toma de paraclínicos prequirúrgicos en urgencias, fue del 73,2% (n = 63); a 23 pacientes no se les tomó muestra parcial de orina. De los 63 pacientes de los cuales se tomó muestra de orina, en el 21% (n = 18) se identificó infección de las vías urinarias (IVU) o bacteriuria asintomática. A estos se les realizó urocultivo que reportó ser positivo en el 44,4% (n = 8). El microorganismo aislado de mayor frecuencia fue *Escherichia coli*. En todos los pacientes que presentaron muestra parcial de orina positiva para IVU se inició manejo antibiótico con ceftriaxona.

En la fase II, el 100% (n = 86) de los pacientes fue valorado por medicina interna y anestesia dentro de las primeras 12 horas tras el ingreso. El 23,2% (n = 20) fue valorado por cardiología y requirió toma de ecocardiograma. La indicación para esta valoración fueron sus antecedentes coronarios, el uso de marcapasos, las valvulopatías (estenosis aórtica) y la fibrilación auricular. La toma del ecocardiograma se realizó durante las primeras 12 horas tras el ingreso. El 14% (n = 12) fue valorado por psiquiatría para manejo de delirium y demencia senil.

En la fase III se presentó el 55,8% (n = 48/86) de fracturas de cuello fémur, que se manejaron con reemplazo total de cadera en el 64,5% (n = 31/48), hemiartroplastia en el 23% (n = 11/48) y en el 12,5% (n = 6/48), osteosíntesis con tornillos. Las fracturas intertrocánticas se presentaron en el 44,1% (n = 38/86) que se manejaron con clavo cefalomedular en el 71% (n = 27/38) y dispositivo de clavo-placa deslizante en el 28,9% (n = 11/38).

La media de tiempo en horas del total de la población transcurridas desde el momento de la fractura hasta el momento de cirugía fue de 26 horas (8-76 horas) y las horas transcurridas desde el triaje hasta la cirugía fue 23 horas (7-58 horas). El 80,2% (n = 69) de los pacientes fueron operados dentro de las primeras 48 horas desde el momento de la fractura y el 90,8% (n = 78) fueron operados dentro de las primeras 48 horas desde el ingreso en la institución. Ocho pacientes fueron operados después de 48 horas desde el momento del ingreso en el triaje. Las razones del retraso del momento quirúrgico en este grupo de pacientes fueron:

- Descompensación y estabilización de diabetes mellitus (n = 2).
- Síndrome febril agudo antes de la cirugía (n = 1).
- Anticoagulación (n = 1).
- Ingreso directo en la UCI por múltiples patologías (enfermedad coronaria, bloqueo auriculoventricular de tipo Mobitz con colocación de marcapasos para cirugía; n = 1).
- Trastorno hidroelectrolítico (n = 2).
- Infección de las vías urinarias activa (n = 1).

La tasa de mortalidad en el grupo estudio fue del 10,4% (n = 9/86) y la mortalidad intrahospitalaria fue del 2,3% (n = 2/86). De este grupo, la media de edad fue 90 años (rango: 84-99), 66,6% (n = 6/9) con un tipo ASA III (más de tres comorbilidades). La principal causa de muerte fue por patología de origen cardíaco. Dos pacientes presentaron muerte relacionada con el procedimiento quirúrgico

(mortalidad asociada con la implantación del cemento). La causa de la muerte se muestra en la [tabla 2](#).

El estado funcional postoperatorio se evaluó con la escala de Barthel y se obtuvo un promedio de puntuación de 85 (95-65), teniendo en cuenta que una puntuación inferior a 20 es un grado de dependencia total y una puntuación de 100 corresponde a un grado de total independencia.

## Discusión

Las fracturas de cadera incrementan la tasa de mortalidad en comparación con la población general sin fracturas. En un metaanálisis, Haentjens et al.<sup>10</sup> encontraron que el riesgo de muerte se incrementa de 5 a 8 veces los primeros 3 meses después de la fractura y disminuía durante los siguientes 2 años, pero nunca retornaba a la tasa de mortalidad del grupo control. En la bibliografía, diferentes factores se han reportado con influencia en la mortalidad, entre los cuales se incluyen edad (mayor de 80 años), estado clínico según la clasificación ASA, demencia, tipo de fractura, momento de la cirugía, enfermedad cardíaca y número de comorbilidades en el momento de la admisión. La realización de cirugía temprana y la estabilización oportuna de las comorbilidades son dos factores en los cuales nuestro actuar médico puede tener influencia en el desenlace final. Ya que los pacientes con fracturas de cadera son una población heterogénea con diversas comorbilidades, en la cual se involucran diferentes especialidades, la creación de un programa multidisciplinario para el tratamiento de esta población ha demostrado mejorar los resultados. En la bibliografía se ha reportado tasas de mortalidad entre el 1,6 y el 10,5% el mes posterior a la fractura y entre el 20 y el 35% al año posterior de la fractura<sup>11-15</sup>. En nuestro trabajo queremos mostrar cómo la aplicación de un programa multidisciplinario, donde se involucra a otras especialidades y se trasmite la importancia del tratamiento quirúrgico y estabilización médica oportuna puede traer beneficios a esta población. Tiango et al.<sup>16</sup> encontraron en su estudio que, por cada día de retraso quirúrgico, la supervivencia a 1 año se redujo en 9 días. Una puntuación ASA superior a dos aumentó las probabilidades de muerte. La asociación entre el tiempo de la cirugía y el aumento de la mortalidad ha sido objeto de debate<sup>17,18</sup>. Los beneficios de la cirugía temprana han mostrado disminución de las tasas en la mortalidad, formación de úlceras por presión y delirium perioperatorio, aumenta las posibilidades de retorno funcional y reduce la estancia hospitalaria<sup>19</sup>. Simunovic et al. encontraron en una revisión sistemática<sup>20</sup> que la demora quirúrgica es un factor de riesgo para la mortalidad. Sin embargo, este aumento no fue tan grande como se esperaba, especialmente cuando se ajustaron las comorbilidades tempranamente con la intervención de un equipo multidisciplinario. En este estudio, el 100% de los pacientes tuvo una valoración oportuna (dentro de las primeras 12 horas) por parte del grupo multidisciplinario constituido por especialidades de medicina interna, cardiología y anestesia en busca de la estabilización rápida de los pacientes, con lo cual se logró que el 90,6% (n = 78/86) de los pacientes fueron operados dentro de las primeras 48 horas desde el momento del ingreso en la institución, con un promedio en horas de 23 horas. Favorecer la rehabilitación temprana con una puntuación promedio en

**Tabla 2** Causa de la muerte

N.º	Edad	Comorbilidad	Dx	Cx	Causa de la muerte
1	98	Demencia senil Enfermedad diverticular	Fx subtrocanterica 31a.3	Osteosíntesis TFN	Íleo paralítico Isquemia mesentérica Muerte: 29 de enero de 2013
2	85	HTA	Fx cuello de fémur G IV	Reemplazo parcial de cadera-bipolar	IAM
3	86	HTA ICC EPOC Artritis reumatoide Osteoporosis Demencia senil	Fx intertrocantérica 31a .1.3	Osteosíntesis TFN + aumento con Norian	ICC descompensada
4	87	HTA Diabetes mellitus EPOC Enfermedad coronaria Hipotiroidismo Hipertensión pulmonar	Fx cuello de fémur G IV	Hemiartroplastia bipolar	Paro cardiorrespiratorio en piso Muerte: 7 días tras la intervención
5	93	Enfermedad de Alzheimer Hipotiroidismo Leucemia linfoide crónica EPOC	Fx cuello de fémur G III	Hemiartroplastia	Meningioma IRC
6	99	EPOC HTP IRC Derrame pericárdico leve	Fx cuello de fémur G IV	Bipolar cementada	Escala sacra UCI por cardiopatía isquémica frente a hipertensiva
7	84	HTA DM Carcinoma escamocelular	Fx cuello de fémur G I	RTC	Muerte: 4 de noviembre de 2013 Falla orgánica múltiple Embolia Reacción al cemento Paro cardiorrespiratorio
8		NAC TBC Enfermedad carotídea HTP EPOC Isquemia cerebral Carcinoma de piel	Fx intertrocantérica	Clavo cefalomedular	
9	75	Enfermedad coronaria IAM Hipotiroidismo HTA Dislipidemia	Fx cuello de fémur	RTC	Embolia pulmonar aguda Reacción al cemento

CCM: clavo cefalomedular; DM: diabetes mellitus; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IAM: infarto agudo de miocardio; ICC: insuficiencia cardíaca; IRC: insuficiencia renal crónica; NAC: neumonía adquirida en la comunidad; RPC: reemplazo parcial de cadera; RTC: reemplazo total de cadera; TBC: tuberculosis; TFN: Trochanteric femoral nail.

la escala de Barthel posquirúrgica de 85 puntos nos indica un paciente independiente y en condiciones para regresar a su hogar, que retoma sus actividades cotidianas.

La tasa de mortalidad del grupo estudio fue del 10,4%, la mortalidad intrahospitalaria fue del 2,3% relacionada con el uso de cemento durante el procedimiento quirúrgico, lo cual es un porcentaje favorable en comparación con lo

reportado en la bibliografía, donde la mortalidad es del 15 al 35%<sup>21,22</sup>. Sin embargo, es importante anotar que en esta cohorte hay pacientes con seguimientos menores a 1 año<sup>23,24</sup>.

Consideramos que la creación institucional de grupos multidisciplinarios para el manejo de población adulta mayor con fractura de cadera genera un impacto positivo en la estabilización temprana de comorbilidades, control de



dolor y momento quirúrgico oportuno (dentro de las primeras 48 horas), lo cual va a favorecer la rehabilitación temprana y la disminución de la mortalidad.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. The National Hip Fracture Database. National Report; 2011. Disponible en: <http://www.nhfd.co.uk/003/hipfracturer.nsf/NHFDNationalReport2011>.
2. Guideline 111. Management of hip fracture in older people. Edimburgo: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2009.
3. Kannus P, Parkkari J, Sievanen H, Heinonen A, Vuori I, Jarvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone*. 1996;18(S1): 57S-63S.
4. National Institute for Health and Clinical Excellence. Hip fracture: the management of hip fracture in adults. NICE Clinical Guidelines CG 124; 2011. Disponible en: [Dhttp://publications.nice.org.uk/hip-fracture-cg124](http://publications.nice.org.uk/hip-fracture-cg124).
5. 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.
6. Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira-Daudi E, Salcedo-Mahiques E, Cuesta-Peredó D, Doménech-Pascual JR, et al. Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures: functional outcome and mortality. *Clinics (Sao Paulo)*. 2012;67:547-56.
7. Martínez-Reig M, Ahmad L, Duque G. The Orthogeriatrics Model of Care: Systematic Review of Predictors of Institutionalization and Mortality in Post-Hip Fracture Patients and Evidence for Interventions. *JAMDA*. 2012;13:770-7.
8. 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. Momsen AM, Rasmussen JO, Nielsen CV, Iversen MD, Lund HJ. Multidisciplinary team care in rehabilitation: an overview of reviews. *Rehabil Med*. 2012;44:901-12.
10. Haentjens P, Autier P, Barette M, Venken K, Vanderschueren D, Boonen S. Hip Fracture Study Group. Survival and functional outcome according to hip fracture type: a one-year prospective cohort study in elderly women with an intertrochanteric or femoral neck fracture. *Bone*. 2007;41:958-64.
11. Marcantonio ER, Flacker JM, Wright RJ, Resnick NM. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:516-22.
12. Goldacre MJ, Roberts SE, Yeates D. Mortality after admission to hospital with fractured neck of femur: database study. *BMJ*. 2002;325:868-9.
13. Miller CW. Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;60:930-4.
14. Chariyalertsak S, Suriyawongpisal P, Thakkinstain A. Mortality after hip fractures in Thailand. *Int Orthop*. 2001;25:294-7.
15. Ribeiro TA, Premaor MO, Larangeira JA, Brito LG, Luft M, Guterres LW, et al. Predictors of hip fracture mortality at a general hospital in South Brazil: an unacceptable surgical delay. *Clinics (Sao Paulo)*. 2014;69:253-8.
16. Beringer TR, Crawford VL, Brown JG. Audit of surgical delay in relationship to outcome after proximal femoral fracture. *Ulster Med J*. 1996;65:32-8.
17. Davie IT, MacRae WR, Malcolm-Smith NA. Anesthesia for the fractured hip: a survey of 200 cases. *Anesth Analg*. 1970;49:165-70.
18. Vidal EI, Moreira-Filho DC, Coeli CM, Camargo KR Jr, Fukushima FB, Blais R. Hip fracture in the elderly: does counting time from fracture to surgery or from hospital admission to surgery matter when studying in-hospital mortality. *Osteoporos Int*. 2009;20:723-9.
19. Roberts SE, Goldacre MJ. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. *BMJ*. 2003;327:771-5.
20. Marcantonio ER, Flacker JM, Wright RJ, Resnick NM. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:516-22.
21. ACI orthogeriatric model of care: Clinical practice guide 2010. Disponible en: [http://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0013/153400/aci](http://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0013/153400/aci).
22. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: Is dealy before surgery important? *J Bone Joint Surg*. 2005;87:483-9.
23. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, DeBeer J, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2010;182:1609-16.
24. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel index. *Md State Med J*. 1965;14:61-5.