

# Factores pronósticos de funcionalidad en adultos mayores con fractura de cadera

Celia Itxelt Infante-Castro,\* David Rojano-Mejía,\* Graciela Ayala-Vázquez,\*\* Grushenka Aguilar-Esparza\*\*\*

## Resumen

**Introducción:** la fractura de cadera es frecuente en personas de la tercera edad que sufren caídas, en la actualidad se han descrito factores clínicos y sociales de forma independiente e incompleta asociadas a la recuperación funcional. **Objetivo:** identificar los factores clínicos y sociales asociados a la funcionalidad en adultos mayores postoperados de fractura de cadera.

**Material y métodos:** estudio prospectivo y analítico en adultos mayores postoperados de fractura de cadera, mediante muestra no probabilística de casos consecutivos se incluyeron pacientes mayores de 60 años postoperados de fractura de cadera; se excluyeron aquellos con delirio hipoactivo o hiperactivo y dependientes en las actividades de la vida diaria previo a la lesión. Se recabaron los datos de: edad, sexo, número de enfermedades concomitantes, tipo de fractura y cirugía. Dentro de las primeras 24 a 48 horas se evaluó el estado cognitivo y emotivo, la situación familiar, con una valoración final del índice de Katz a los 3 meses después de la fractura. Análisis estadístico mediante regresión logística.

**Resultados:** se obtuvieron razón de momios ajustados ( $RM_A$ ) asociados a funcionalidad, para edad < 85 años: 7.21 (IC 95%, 1.79-28.98), estado cognitivo normal 10.74 (IC 95%, 3.13-38.83), y situación familiar funcional 8.05 (IC 95%, 1.97-32.76).

**Conclusiones:** la edad, estado cognitivo, y la situación familiar son importantes predictores de recuperación funcional a corto plazo en adultos mayores postoperados de fractura de cadera.

**Palabras clave:** adultos mayores, fractura de cadera, recuperación funcional.

## Abstract

**Introduction:** Hip fracture is common in elderly people who fall, now described clinical and social factors independently associated and incomplete functional recovery. **Objective:** to identify clinical and social factors associated with postoperative function in elderly hip fracture.

**Methods:** A prospective, analytical study of elderly postoperative hip fracture, using non-probability sample of cases included consecutive patients older than 60 years postoperative hip fracture, excluding those with hyperactive and hypoactive delirium or dependent in activities of daily life before the injury. Data were collected on age, sex, number of comorbidities, type of fracture and surgery. Within the first 24 to 48 hours we evaluated the cognitive and emotional status, family status, with a final assessment of the Katz index at 3 months after the fracture. Statistical analysis using logistic regression.

**Results:** We obtained adjusted odds ratios ( $OR_A$ ) associated functionality, for age < 85 years: 7.21 (95% CI, 1.79-28.98), normal cognitive status 10.74 (95% CI, 3.13-38.83), and functional family situation 8.5 (95% CI, 1.97-32.76).

**Conclusions:** Age, cognitive status, and family status are important predictors of functional recovery in the short term elderly postoperative hip fracture.

**Keywords:** elderly, hip fracture, functional recovery.

## Introducción

La condición física de los adultos mayores provocada por la disminución de los cambios cinéticos en la marcha, los hace más vulnerables a presentar trauma severo incluyendo la fractura de cadera, posterior a una caída.<sup>1</sup> Las lesiones en el paciente anciano se pueden y deben prevenir, evitando caídas y mejorando la calidad ósea, existe evidencias de estrategias de prevención que pueden evitarlas, al disminuir los riesgos y por lo tanto, reducir costos hospitalarios secundarios a esta lesión.<sup>2</sup> Existen diferencias étnicas entre la incidencia de caídas y la frecuencia con que estas se asocian a fractura de cadera, son más frecuentes en mujeres blancas.

\* Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte  
\*\* Servicio de Medicina Física y Rehabilitación  
\*\*\* Servicio de Cadera, Acetábulo y Pelvis. Hospital de Traumatología UMAE Victorio de la Fuente Narváez. Instituto Mexicano del Seguro Social

**Correspondencia:**  
Celia Itxelt Infante Castro  
Av. Ejidos 115 Lt 46 C6. Los Reyes Iztacala, C.P. 54090 Tlalnepantla Edo Méx. México.  
Tel y Fax.: 55 53909719  
Correo electrónico: itxelt@hotmail.com

Recibido para publicación: 31-10-2012  
Aceptado para publicación: 26-11-2012

La densidad mineral ósea es mayor en los afroamericanas, y estas mujeres tienen más probabilidades de morir después de una fractura de cadera ya que presentan largas estancias hospitalarias con menos probabilidades de deambular.<sup>3</sup> La inestabilidad del anciano es uno de los factores más importantes en la etiología de este padecimiento; esto ha interesado a los geriatras, que dirigen sus programas de manejo para evitar el riesgo de caída, con la finalidad de mejorar y mantener la capacidad funcional de estos.<sup>4</sup> Las fracturas de cadera geriátrica son un problema de salud en el área de traumatología, que considera que el tratamiento consume gran cantidad de recursos de atención en salud.<sup>5</sup> En México los gastos hospitalarios, oscilan entre 5,000 a 10,000 dólares aproximadamente. Debido a la transición demográfica y el aumento en la esperanza de vida, la incidencia global de fracturas del fémur proximal se ha incrementado y estas condicionan complicaciones que disminuyen la función y con ello la calidad de vida e incluso pueden asociarse a muerte prematura por lo que es primordial estudiar los factores condicionantes de la funcionalidad.<sup>6</sup>

La cirugía de cadera en el adulto mayor es una urgencia por las alteraciones morfológicas y funcionales que presenta. Hay dos tipos principales de fracturas de cadera y son: fracturas intracapsulares (fracturas de cadera cervicales o subcapital) del cuello femoral y las fracturas de cadera extracapsulares de la región intertrocantérea (fracturas pertrocantéreas). Como los dos sitios principales tienen una composición diferente de hueso, la región trocantérica tiene mayor proporción de hueso trabecular, que es más susceptible a la fractura.<sup>7</sup> En relación al tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera numerosos estudios han sido publicados con respecto a la comparación entre el clavo intramedular, el tornillo dinámico de cadera y la placa para fijación de fracturas intertrocantéricas en pacientes de edad avanzada. No se encontraron diferencias significativas entre los dos métodos de estabilización y sus efectos sistémicos durante el período perioperatorio. El tornillo dinámico de cadera clásico puede conservar su posición como una solución segura y eficaz para los pacientes que son vulnerables después una fractura trocantérica contra las técnicas novedosas intramedulares.<sup>8</sup> Haentjens et al.,<sup>9</sup> realizaron un estudio prospectivo entre adultos mayores con fracturas de cadera en los que se valoró la supervivencia y funcionalidad un año después de presentar fractura intertrocantérica comparada con la del cuello femoral, la mortalidad fue más alta en los pacientes con fractura intertrocantérica y la funcionalidad fue más baja (riesgo relativo 2.5, IC 95%: 1.3 a 5.1;  $p = 0.008$ ); con respecto a la funcionalidad en los sobrevivientes no mostró diferencias estadísticas. La supervivencia después de tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera, reportó una mortalidad de 30,1% en hombres y 19,5% en las mujeres y los

factores de riesgo fueron: edad avanzada, sexo masculino, retrasar el pre-operatorio, una mayor puntuación de la escala de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), baja puntuación en el test minimental y bajo puntaje en el índice de Barthel que a su vez se asociaron con mayor riesgo de muerte.<sup>9-12</sup>

Penrod et al.,<sup>13</sup> realizaron una cohorte de seis meses a 2,692 pacientes con fractura de cadera y reportaron que la mortalidad fue más alta para los hombres comparado con las mujeres 19% vs 9% respectivamente. La habilidad para caminar fue más alta en mujeres y en raza caucásica en comparación con otras poblaciones; las comorbilidades se asociaron con disminución en la sobrevida a los 6 meses.

Las enfermedades concomitantes, la capacidad de caminar antes de la lesión y el apoyo familiar, son factores predictivos para la recuperación funcional que se refleja en el adulto mayor con fractura de cadera, e incluso al año pueden presentar importante recuperación funcional en las actividades de la vida diaria.<sup>14</sup> Se han diseñado instrumentos de medición que permiten valorar aspectos importantes relacionados con la funcionalidad de los adultos mayores, entre los que se encuentran: el índice de Katz que evalúa la capacidad funcional y permite predecir la evolución de los pacientes hospitalizados;<sup>15</sup> la escala de Yesavage que identifica la presencia o ausencia de depresión y permite descartar a la demencia.<sup>16</sup> El Minimental de Folstein que evalúa el estado cognitivo y reconoce los síntomas prodrómicos de delirio.<sup>17</sup> En los pacientes de edad avanzada a los que se ha practicado cirugía de cadera, es importante aplicar estos instrumentos para seleccionar adecuadamente a los candidatos para la rehabilitación

La familia y las redes de apoyo son esenciales en la rehabilitación de los adultos mayores con fractura de cadera, y la calidad de su participación es determinante en la funcionalidad e independencia de estos, el APGAR familiar es un instrumento diseñado para evaluar el funcionamiento sistémico de la familia.<sup>18</sup>

Son escasos los estudios que han investigado la asociación entre los factores clínicos y sociales relacionados con la recuperación funcional de los pacientes con fracturas de cadera en adultos mayores que debido a la alta prevalencia de esta enfermedad y a la compleja asociación de estos factores, consideramos necesario realizar este estudio con el objetivo de identificar los factores clínicos y sociales asociados a la funcionalidad en adultos mayores postoperatorios de fractura de cadera.

## Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo y analítico en adultos mayores postoperatorios de fractura de cadera del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez. Distrito

Federal Instituto Mexicano del Seguro Social, entre el 1 de marzo al 20 de junio del 2010. Autorizado por el Comité Local de Investigación.

Se realizó muestreo no probabilístico de casos consecutivos hasta completar 98 pacientes que cumplieron con los *criterios de inclusión*: pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de fractura de cadera; *criterios de exclusión*: pacientes que no eran independientes en las actividades de la vida diaria previo a la lesión, con delirio hiperactivo o hipoactivo; *criterios de eliminación*: pacientes que no completaron las valoraciones del estudio.

Del expediente clínico se obtuvieron los datos de: sexo, edad, escolaridad, estado civil, domicilio, teléfono domiciliario y alterno, lugar de la fractura, mecanismo y hora de la fractura, ingreso mensual, enfermedades concomitantes, tiempo de evolución y tratamiento farmacológico empleado actualmente. Se aplicó el índice de Katz inicial para identificar el estado funcional previo a la fractura, dentro de las primeras 24-48 horas y el análisis de confusión mental mediante el CAM en español, para excluir a los pacientes que presentaron estado confusional agudo o delirio. Después se aplicó el test Minimental de Folstein para determinar el estado cognitivo; el cuestionario de Yesavage para identificar rasgos de depresión, y el Apgar Familiar para determinar el estado de la situación familiar. Tres meses posteriores a la fractura se determinó nuevamente el índice de Katz final, se realizó un análisis exploratorio de cada una de las variables estudiadas para evaluar la calidad de la información.

Se calcularon frecuencias relativas, y tablas de contingencia, se realizó análisis de regresión logística bivariado, tomando como variable dependiente la recuperación del nivel funcional previo a la lesión, comparándola con cada una de las siguientes covariables independientes: sexo (masculino vs femenino); edad ( $< 85$  años vs  $\geq 85$  años); estado civil (casado vs soltero); escolaridad (analfabeto vs escolarizado); situación laboral (activo vs inactivo); clase social (baja vs alta); número de enfermedades concomitantes (1-2 vs  $\geq 3$ ); tipo de fractura (transtrocantérica vs cuello femoral); tipo de cirugía (osteosíntesis vs artroplastia de cadera); estado cognitivo (normal vs alteraciones cognitivas); estado emotivo (normal vs rasgos de depresión); y situación familiar (funcional vs disfuncional). Posteriormente se llevó a cabo el análisis de regresión logística multivariado para las covariables de: edad, estado cognitivo, estado emotivo y situación familiar.

## Resultados

Se evaluó un total de 98 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, 13 pacientes se eliminaron por no concluir las valoraciones. El grupo de estudio quedó constituido por

85 pacientes. Las principales características de nuestra población de estudio fueron: predominio de sexo femenino en 67.1%, promedio de edad 77.5 años y Desviación Estándar (DE) 8.2; 68.2% presentó 1-2 enfermedades concomitantes, las patologías más frecuentes fueron diabetes mellitus tipo 2 (25.9%) e hipertensión arterial sistémica (21.2%). La fractura transtrocantérica se presentó en 83.5% y el tratamiento quirúrgico que más se efectuó fue la osteosíntesis (84.7%) en la cual se incluyó fijación interna con sistema Dynamic hip screw, colocación de tornillo Müller y clavo centromedular. El 8.2% de los pacientes presentó úlceras por decúbito. Las características generales de los pacientes se muestran en el Cuadro I.

Estos resultados muestran que los factores asociados con la recuperación funcional en el análisis bivariado son: edad menor de 85 años RM = 6.24 (IC 95%, 2.05-19.01), estado cognitivo normal RM = 9.47 (IC 95%, 3.12 – 28.73), y situación familiar funcional RM = 6.66 (IC 95%, 2.06-21.57) Cuadro II. El análisis multivariado tomó como base a la variable dependiente de éxito en la recuperación funcional y comparó en forma conjunta con las covariables de edad, rasgos de depresión, estado cognitivo, emotivo y situación familiar, las cuales una vez ajustado el modelo se encontraron diferencias significativas Cuadro III.

## Discusión

Los factores predictores para la recuperación del adulto mayor con fractura de cadera son: edad, estado cognitivo, emotivo y la funcionalidad en las actividades de la vida diaria antes de la fractura y de acuerdo a nuestra revisión son factores clínicos y sociales que no encontramos en la bibliografía consultada.

El objetivo del tratamiento de la fractura de cadera en pacientes mayores de 60 años, es la recuperación de la función lo más cercano a la condición previa a la lesión; se ha reportado 78% de recuperación de las actividades de la vida diaria después de 3 meses de la lesión,<sup>19</sup> y la deambulación independiente es mayor en pacientes jóvenes, en los que se demostró que la edad es un factor predictor de funcionalidad;<sup>20</sup> estos resultados son similares a los obtenidos en nuestro estudio.

Con respecto al número de enfermedades concomitantes no hubo diferencias significativas en la recuperación funcional a 3 meses, comparado con otro estudio en el que concluyen que un mayor número de enfermedades concomitantes se asoció a menor probabilidad de recuperación.<sup>21</sup> La diabetes mellitus, accidentes vasculares cerebrales y síntomas depresivos tuvieron efecto negativo sobre la recuperación funcional.<sup>22</sup> Reistetter et al.,<sup>23</sup> refieren que los pacientes con diabetes mellitus presentan mayor estancia

**Cuadro I.** Características Generales de la población estudiada. (N = 85)

Variable	Número (%)
<b>Sexo</b>	
Femenino	57 (67.1)
Masculino	28 (32.9)
<b>Edad</b>	
< 85 años	19 (22.4)
≥ 85 años	66 (77.6)
<b>Escolaridad</b>	
Sin escolaridad	15 (17.6)
Escolarizado	70 (82.4)
<b>Estado civil</b>	
Soltero	6 ( 7.1)
Casado	79 (92.9)
<b>Situación laboral</b>	
Activo	21 (24.7)
Inactivo	64 (75.3)
<b>Lugar de Accidente</b>	
Hogar	71 (83.5)
Vía pública	14 (16.5)
<b>Enfermedades Concomitantes</b>	
Ninguna	14 (16.5)
1-2	58 (68.2)
≥ 3	13 (15.3)
<b>Tipo de Fractura</b>	
Transtrocantérica	71 (83.5)
Cuello Femoral	14 (16.5)
<b>Tipo de Cirugía</b>	
Osteosíntesis	72 (84.7)
Artroplastia de cadera	13 (15.3)
<b>Estado Cognitivo</b>	
Normal	41 (48.2)
Con alteraciones	44 (51.8)
<b>Estado Emotivo</b>	
Normal	71 (83.5)
Con rasgos de depresión	14 (16.5)
<b>Situación Familiar</b>	
Funcional	68 (80)
Disfuncional	17 (20)
<b>Complicaciones</b>	
Ninguna	72 (84.7)
Ulceras de decúbito	7 ( 8.2 )
Otras	6 ( 7.1 )

hospitalaria, menor recuperación funcional y disminución de egresos hospitalarios, comparado con los no diabéticos, en nuestro estudio la patología más frecuente fue la diabetes

**Cuadro II.** Análisis de regresión logística bivariado

Variable	RM <sub>c</sub>	IC 95%	RM <sub>A</sub>	IC 95%
Edad	6.24	(2.05 – 19.01)	7.21	(1.79 – 28.98)
Estado	9.47	(3.12 – 28.73)	10.74	(3.13 - 38.83)
Cognitivo				
Estado emotivo	6.37	(1.7 – 22.6)		
Situación	6.66	(2.06 – 21.57)	8.05	(1.97 – 32.76)
Familiar				

Estado normal RM =

RM<sub>c</sub> = Razón de momios crudo, IC 95%, intervalos de confianza del 95%

\*Covariables con significancia estadística

mellitus, no obtuvimos significancia estadística para considerarlo un factor negativo de recuperación funcional.

Givens et al.<sup>24</sup> encontraron asociación entre las alteraciones del estado cognitivo y mala recuperación funcional. Nosotros asociamos al estado cognitivo normal como factor predictor positivo de recuperación a corto plazo ya que se excluyeron del estudio los pacientes con estado confusional agudo o delirio.

El estado emotivo como ya ha sido comentado influye en la rehabilitación y recuperación funcional del paciente, así los pacientes con depresión tienen menor recuperación tres meses después de la fractura de cadera de acuerdo a Voshaar et al.,<sup>25</sup> y en nuestro estudio encontramos que el estado emotivo normal se asoció a recuperación del paciente.

Es trascendental la participación de la familia en la recuperación funcional del adulto mayor postoperatorio de fractura de cadera, y determina la calidad de vida futura de estos. Lin et al.,<sup>26</sup> asociaron el poco apoyo familiar a una mala recuperación funcional. Nosotros corroboramos que la probabilidad de recuperación funcional de los adultos mayores con fractura de cadera, aumenta cuando se tiene una familia funcional.<sup>18</sup>

## Conclusiones

En el adulto mayor postoperatorio de fractura de cadera la edad menor de 85 años, estado cognitivo normal y situación familiar funcional, son factores predictores de la recuperación funcional tres meses después de la lesión, por lo que se sugiere su evaluación.

## Agradecimientos

Al Dr. Leonel Nieto Lucio Jefe de Servicio de Cadera, Aceitáculo y Pelvis del Hospital de Traumatología UMAE Victorio de la Fuente Narváez.

**Cuadro III.** Análisis de regresión logística multivariado

Variable	RM <sub>c</sub>	95% IC
<b>Sexo</b> (masculino vs femenino)	0.67	(0.3 – 2.1)
<b>Edad</b> (< 85 vs ≥ 85 años)	6.24	(2.05 – 19.01)*
<b>Estado civil</b> (casado vs soltero)	1.86	(0.7 – 4.6)
<b>Escolaridad</b> (analfabeto vs escolarizado)	0.34	(0.5 – 6.2)
<b>Situación laboral</b> (activo vs inactivo)	0.64	(0.7 – 1.2)
<b>Clase social</b> (baja vs alta)	1.83	(0.6 – 2.2)
<b>Enfermedades concomitantes</b> ( 1-2 vs ≥ 3 )	0.06	(0.4 – 1.0)
<b>Tipo de fractura</b> (transtrocantérica vs cuello femoral)	0.86	(0.2 – 2.9)
<b>Tipo de Cirugía</b> (osteosíntesis vs artroplastia de cadera)	0.88	(0.5 – 1.8)
<b>Estado cognitivo</b> (normal vs alteraciones cognitivas)	<b>9.47</b>	<b>(3.12 – 28.73)*</b>
<b>Estado emotivo</b> (normal vs rasgos de depresión)	6.37	(1.7 – 22.6)*
<b>Situación familiar</b> (funcional vs disfuncional)	6.66	<b>(2.06 – 21.57)*</b>

RM<sub>c</sub> = Razón de momios crudo, RM<sub>A</sub> = Razón de momios ajustado, IC 95%, intervalos de confianza del 95%

## Referencias

- Niquille M, Ardigo S. Trauma in the elderly. Rev Med Suisse 2012;8(350):1554-1558.
- Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev 2009;(2):CD007146.
- Cauley JA. Defining Ethnic and Racial Differences in Osteoporosis and Fragility Fractures. Clin Orthop Relat Res 2011;469(7):1891-1899.
- Clemson L, Fiatarone Singh MA, Bundy A, Cumming RG, Manollaras K, O'Loughlin P, et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. BMJ 2012;345:e4547.
- Cievarić T, Bencević-Striehl H, Juretić I, Marinović M, Grzalja N, Ostrić M. Hip Fractures in Elderly - Ten Years Analysis. Coll Antropol 2010;34(Suppl 2):199-204.
- Jacobs MJ, Markel DC. Geriatric intertrochanteric hip fractures: an economic analysis. Am J Orthop 1999;28(10):573-576.
- Tanner DA, Kloseck M, Crilly RG, Chesworth B, Gilliland J. Hip fracture types in men and women change differently with age. BMC Geriatrics 2010;10:12.
- Verettas DAJ, Ifantidis P, Chatzipapas CN, Drosos GI, Xarchas KC, Chloropoulou P, et al. Systematic effects of surgical treatment of hip fractures: Gliding screw-plating vs intramedullary nailing. Injury 2010;41(3):279-284.
- Haentjens P, Autier P, Barette M, Venken K, Vanderschueren D, Boonen S. 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(6):958-964.
- Lozano A. La evaluación del potencial rehabilitatorio en la tercera edad. Rev Fac Med UNAM 2008;51(3):108-111.
- Dionyssiotis Y, Dontas IA, Economopoulos D, Lyritis GP. Rehabilitation after falls and fractures. J Musculoskelet Neuronal Interact 2008;8(3):244-250.
- Elliott J, Beringer T, Kee F, Marsh D, Willis C, Stevenson M. Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery. J Clinical Epidemiology 2003;56(8):788-795.
- Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ, et al. The Association of Race, Gender, and Comorbidity with Mortality and Function After Hip Fracture. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2008;63(8):867-872.
- Palazón García R. Pronóstico funcional al año tras la fractura de cadera. Medicina de Rehabilitación 2004;17(2):24-28.
- Hartigan I. A comparative review of the Katz ADL and the Barthel Index in assessing the activities of daily living of older people. Int J Older People Nurs 2007;2(3):204-212.
- Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, Colomer AC, Aguado Taberné C, Luque Luque R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. MEDIFAM 2002;12(10):620-630.
- Lee HJ, Hwang DS, Wang SK, Chee IS, Baeg S, Kim JL. Early Assessment of Delirium in Elderly Patients after Hip Surgery. Psychiatry Investig 2011;8(4):340-347.
- Bellón Saameño JA, Delgado Sánchez A, Luna del Castillo JD, Lardelli Claret P. Validez y fiabilidad del cuestionario de función familiar Apgar-familiar. Atención Primaria 1996;18(6):289-296.
- Alarcón T, González Montalvo JI, Gotor P, Madero R, Otero A. Activities of daily living after hip fracture: profile and rate of recovery during 2 years of follow-up. Osteoporos Int 2011;22(5):1609-1613.
- Semel J, Gray JM, Ahn HJ, Nasr H, Chen JJ. Predictors of outcome following hip fracture rehabilitation. PM&R 2010;2(9):799-805.
- Ishida Y. Mortality and functional outcome of hip fractures in the elderly. Clin Calcium 2004;14(3):408-417.

22. Miller RR, Zhang Y, Silliman RA, Hayes MK, Ieveille SG, Murabito JM, et al. Effect of Medical Conditions on Improvement in Self-Reported and Observed Functional Performance of Elders. *J Am Geriatr Soc* 2004;52(2):217-223.
23. Reistetter TA, Graham JE, Deutsch A, Markello SJ, Granger CV, Ottenbacher KJ. Diabetes Comorbidity and Age influence Rehabilitation Outcomes After Hip Fracture. *Diabetes Care* 2011;34(6):1375-1377.
24. Givens JL, Sanft TB, Marcantonio ER. Functional Recovery After Hip Fracture: The Combined Effects of Depressive Symptoms, Cognitive Impairment, and Delirium. *J Am Geriatr Soc* 2008;56(6):1075-1079.
25. Voshaar RC, Banerjee S, Horan M, Baldwin R, Pendleton N, Neil P, et al. Predictors of Incident Depression After Hip Fracture Surgery. *Am J Geriatric Psychiatry* 2007;15(9):807-814.
26. Lin PC, Hung SH, Liao MH, Sheen SY, Jong SY. Care needs and level of care difficulty related to hip fractures in geriatric populations during the post-discharge transition period. *J Nurs Res* 2006;14(4):251-260.