

## Fracturas del fémur proximal. Opciones de tratamiento

Roberto Joaquín Del Gordo D'Amato\*

### RESUMEN

Las fracturas de fémur proximal representan un motivo de consulta frecuente en centros hospitalarios en pacientes mayores de 65 años. Este tipo de lesiones se producen generalmente ante traumas por caída de baja altura en los pacientes mayores, en razón a una gran cantidad de factores predisponentes presente en ese grupo etario. Diversas clasificaciones han sido descritas; sin embargo, el límite anatómico de la cápsula articular del fémur proximal es definitivo y en términos generales permite clasificarlas como intracapsulares y extracapsulares. En la práctica ortopédica actual el tratamiento médico de estas lesiones prácticamente no tiene cabida y es el tratamiento quirúrgico el que ofrece los mejores resultados. La resolución quirúrgica de las fracturas de fémur proximal implica la utilización de una variedad de implantes cuya elección está sujeta a una serie de factores que dependen no sólo del tipo de fractura sino de situaciones inherentes a cada paciente en particular. El objetivo de esta revisión es encontrar consensos alrededor del tratamiento de las fracturas del fémur proximal.

**Palabras clave:** Fractura, fémur proximal, trocantérica, estabilidad, implantes.

### SUMMARY

*Proximal femur fractures present a reason for consultation in hospital for patients older than 65 years. This type of injury is usually produced by a trauma from falling from a low height in older patients, because a large number of predisposing factors are present in this age group. Several classifications have been described; however, the anatomical limit of proximal femoral articular capsule is decisive and in general terms, allows a classification in intracapsular and extracapsular. Medical treatment of these injuries has almost no place in current orthopaedic practice, but a surgical treatment offers the best result. Surgery for fractures of proximal femur resolution involves the use of variety of implants whose election will be subject to a number of factors that depend not only of the type of fracture, but are particular to each patient and situation. The objective of this review is to reach a consensus regarding the treatment of femoral proximal fractures.*

**Key words:** Fracture, proximal femur, trochanteric, stability, implants.

\* Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología. Clínica El Prado y Hospital Universitario Fernando Troconis Santa Marta DTCH (Magdalena) – Colombia. Profesor Asociado Universidad del Magdalena. Instructor AO Trauma Latino América - AO Foundation. Miembro Titular de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SCCOT) y Miembro de la Junta Directiva Capítulo de Trauma SCCOT. Miembro del Comité Editorial de la Revista de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SCCOT).

Dirección para correspondencia: Carrera 14 No 29 - 47 casa 11, Conjunto residencial Bavaria Club Santa Marta (Magdalena) - Colombia  
Correo electrónico: robertoj65@hotmail.com  
Página Web: www.robortodelgordo.planetamedico.net

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/orthotips>

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del fémur proximal representan una patología de común ocurrencia en pacientes mayores de 50 años, producidas por lo general por caídas de baja altura con traumas de baja energía.<sup>1</sup> En pacientes menores de 50 años, este tipo de lesiones se producen por lo general con traumas de alta energía y con gran frecuencia en accidentes de tránsito o caídas de grandes alturas.<sup>2,3</sup>

Las fracturas del fémur proximal incluyen las fracturas mediales o intracapsulares<sup>4</sup> y las fracturas laterales o extra capsulares.<sup>5</sup> Las fracturas subtrocantéricas, que desde el punto de vista anatómico se encuentran en el fémur proximal se incluyen dentro de las fracturas diafisarias dado que su mecanismo de producción y su comportamiento fisiopatológico es similar a éstas. Parker y Pryor definieron cuatro zonas delimitadas en el fémur proximal.<sup>6</sup> La zona 1 comprende cabeza y cuello con límite distal en zona intertrocantérica que incluyen las fracturas intracapsulares. La zona 2 y la zona 3 comprenden la línea intertrocantérica; corresponden a este sitio las fracturas extra capsulares, y la zona 4 incluye desde el borde inferior del trocánter menos hasta 5 centímetros por debajo de la misma y corresponde esta zona a las fracturas subtrocantéricas.

La incidencia de las fracturas del fémur proximal se incrementa con la edad en pacientes de sexo femenino y diversos factores de riesgo han sido descritos, tales como osteoporosis, sedentarismo, consumo habitual de alcohol y tabaquismo, entre otros.<sup>7</sup> Estos factores podemos resumirlos en el *cuadro I*.

Con el incremento de la expectativa de vida en los últimos años, las fracturas del fémur proximal constituyen en la actualidad un problema de salud pública. Se calcula que los costos inherentes al tratamiento de esta patología ascienden aproximadamente a mil doscientos cincuenta millones de dólares (\$US 1,250'000,000) al año.<sup>8</sup>

La tasa de mortalidad por año asociada a fracturas del fémur proximal en pacientes mayores oscila entre el 14 y el 36%, y se incrementa entre el cuarto y sexto mes posterior a la ocurrencia de la fractura. Al cabo de un año, la tasa de mortalidad es similar a controles de la misma edad sin fractura de fémur proximal.<sup>9</sup>

De otro lado se han identificados factores que incrementan el riesgo de mortalidad tales como edad avanzada, enfermedad sistémica mal controlada, mala

**Cuadro I. Factores de riesgo asociados a fracturas del fémur proximal.**

Edad de 50 años o más	Antecedentes de fractura de cadera
Sexo femenino	Bajo peso
Raza blanca	Uso de medicamentos psicotrópicos
Residencia en el ámbito urbano	Corticoterapia de larga data
Tabaquismo	Demencia senil
Alcoholismo	Consumo excesivo de cafeína
Residencia hogares de ancianos	Consumo insuficiente de calcio con la dieta
Sedentarismo	Osteoporosis

nutrición, alteraciones mentales, sexo masculino y retardo en la realización del procedimiento quirúrgico por periodo mayor a tres días.<sup>10,11</sup>

La mortalidad en pacientes con fracturas de fémur proximal se ve incrementada además por el riesgo inherente al padecimiento de enfermedad tromboembólica. Diversos estudios muestran presencia de trombosis venosa profunda en miembros inferiores y trombo embolismo pulmonar en porcentajes de 40 al 83% para la primera y del 4 al 38% para la segunda en pacientes que no recibieron profilaxis antitrombótica, en relación con aquellos pacientes que recibieron tratamiento con medicamentos antitrombóticos.<sup>12,13</sup>

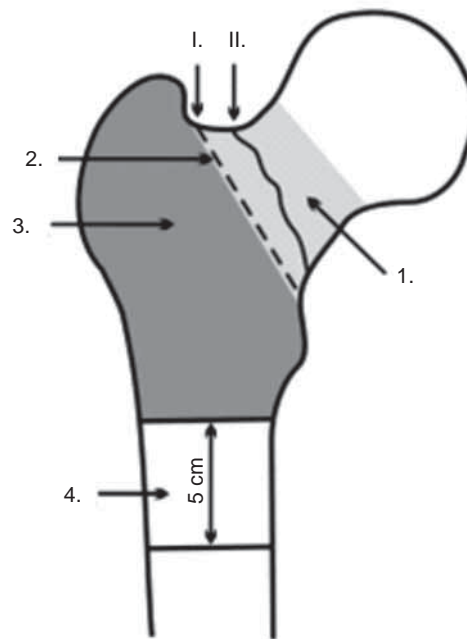
Los niveles de recuperación funcional de los pacientes con fracturas del fémur proximal en mayores oscilan entre el 40 y el 60% que implican recuperar el nivel de deambulación previa a la ocurrencia de la fractura. Algunos factores predictivos de buena evolución incluyen menor edad, deambulación independiente antes y después de la ocurrencia de la fractura, capacidad para realizar actividades de la vida diaria (AVD) y convivencia con familiares.<sup>10,14</sup>

### CLASIFICACIÓN

Las fracturas del fémur proximal comprenden las fracturas intracapsulares o mediales y las fracturas extracapsulares o laterales. Esta clasificación resulta de fundamental importancia como factor determinante en el tratamiento de las mismas. Dentro de ellas, diversas clasificaciones han sido descritas tales como Pawells, y Garden para las fracturas intracapsulares; Boyd/Griffin, Tronzo y Kile/Gustilo para las extracapsulares y la clasificación Müller AO que involucra características tanto de intracapsulares como extracapsulares; dentro de éstas las más utilizadas son las de Garden,<sup>4</sup> Kyle/Gustilo<sup>5</sup> y Müller AO.<sup>15</sup>

### OPCIONES DE TRATAMIENTO

Diversas técnicas para la resolución de las fracturas del fémur proximal han sido descritas y dentro de ellas las más frecuentemente utilizadas implican fijación con tornillos solos,



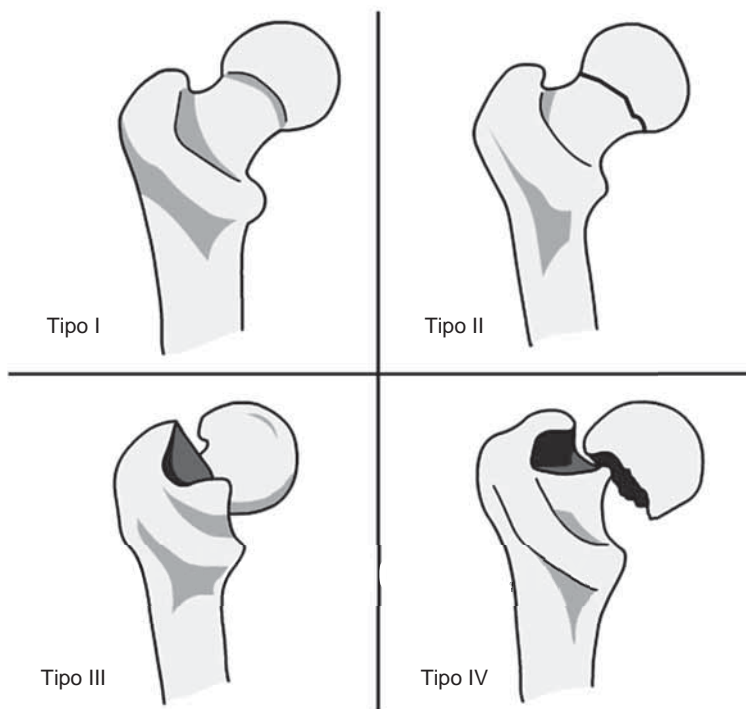
**Figura 1.** Zonas de Parker y Pryor para clasificación de fracturas de cadera. (Tomado de Mannigger, Bosch, Cseháti, Fekete, Kásar eds. Chapter 1: Proximal Femur Fractures. In: Internal Fixation of femoral Neck Fractures. 2007 Springer-Verlag/Wien, pág. 3).

clavos compresivos deslizantes, clavos cefalomedulares y reemplazos protésicos totales o parciales.<sup>15</sup>

La elección del tipo de implante está ligada a una serie de factores tales como edad, condiciones clinicopatológicas, nivel de actividad, expectativa de vida, tipo de fractura y características de las mismas de acuerdo a las clasificaciones enunciadas con anterioridad.<sup>14</sup>

En las fracturas intracapsulares, los factores determinantes para la toma de decisiones que dependen del trazo incluyen, además, edad del paciente y tipo de fractura de acuerdo a la estabilidad. Las fracturas Garden I y II representan poco o ningún desplazamiento y son consideradas fracturas estables, al igual que las fracturas 31B de Müller. Las tipo Garden III y IV o 31C de Müller implican desplazamiento y son consideradas inestables.

En pacientes menores de 50 años con fracturas no desplazadas, cuya expectativa de vida es prolongada, el objetivo debe ser la preservación de la cabeza femoral mediante realización de osteosíntesis con tornillos solos colocados en forma triangular. En fracturas desplazadas en este mismo grupo etario debe realizarse reducción cerrada o abierta más estabilización con tornillos solos o tornillo compresivo deslizante (DHS), siempre y cuando se maneje este tipo de lesiones mediante intervención en forma precoz, es decir, que no sobrepase las seis horas posteriores a la ocurrencia de la fractura, en cuyo caso se incre-



**Figura 2.**  
Clasificación de Garden en fracturas mediales de cadera.  
a) Garden I,  
b) Garden II,  
c) Garden III,  
d) Garden IV.  
(Tomado de Garden RS, Reduction and Fixation of the sub-capital fractures of the femur. Clin Orthop North Am 1974, 5:683.)

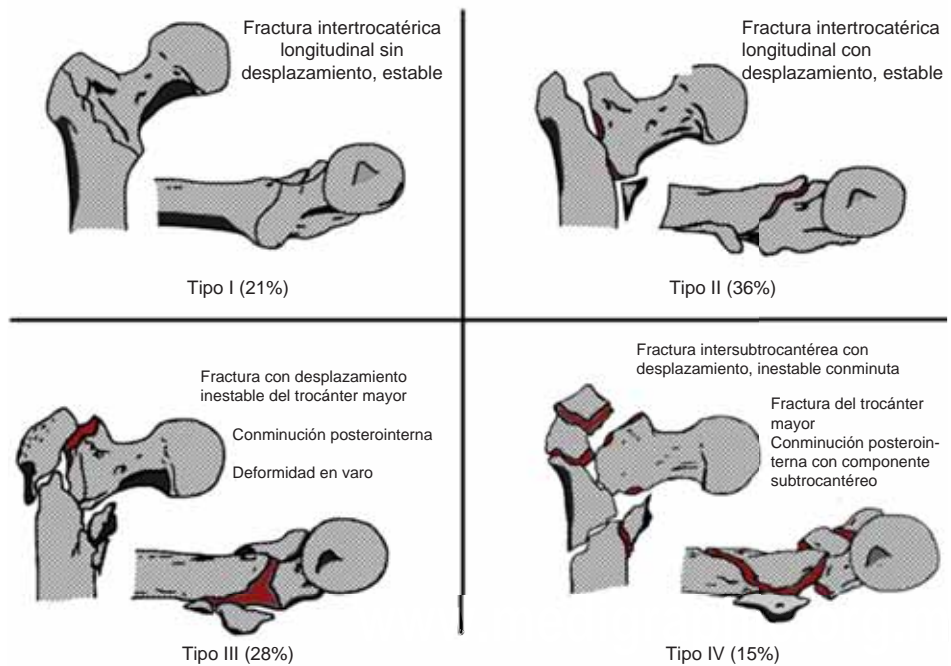
mentan exponencialmente los riesgos de necrosis avascular de la cabeza de femoral.<sup>16,17</sup>

En caso de no ser posible la intervención en los tiempos señalados, se recomienda realizar reemplazo protésico total primario de cadera mediante colocación de prótesis no cementada en este grupo etario.

En pacientes entre 50 y 70 años en fracturas no desplazadas la conducta es similar mediante colocación de tornillos o sistema compresivo deslizante (DHS).<sup>18</sup> En fracturas desplazadas se recomienda realizar reemplazo protésico con prótesis híbrida.<sup>19</sup>

En pacientes mayores de 70 años la recomendación es realizar reemplazo protésico total primario con prótesis cementada independientemente de la presencia o no de desplazamiento. En pacientes con grandes factores de riesgo vital o con expectativa de vida corta, se recomienda realizar reemplazo parcial de cadera con prótesis unipolar o bipolar.<sup>19,20</sup>

Las conductas enunciadas representan una guía en el tratamiento; sin embargo, otros factores deben tenerse en cuenta en la toma de decisiones que pueden variar la conducta independiente de la edad, tales como politraumatismos, pacientes con enfermedades terminales, pacientes con enfermedad de Parkinson, entre otros.<sup>9,14</sup>



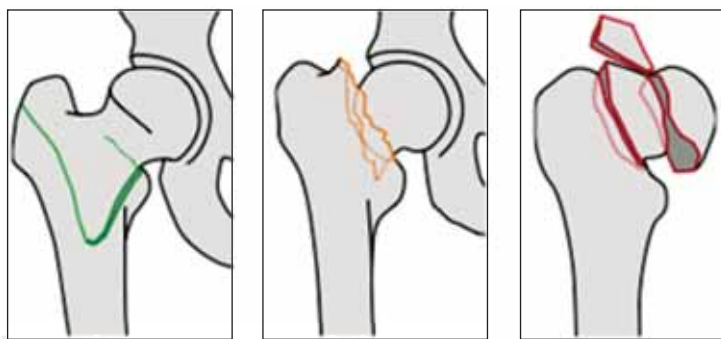
**Figura 3.** Clasificación de Kyle & Gustillo de fracturas laterales de cadera. a) Fractura Tipo I, b) Fractura Tipo II, c) Fractura Tipo III, d) Fractura Tipo IV. (Tomado de Gustillo RB, Kile RF, Premer RF, *Análisis intertrochanteric hip fractures*. *J Bone Joint Surg* 1979, 61: 216 – 21).

En fracturas extracapsulares o laterales existen una serie de factores que determinan la elección del método de fijación. Dentro de estos factores cabe destacar la edad y el nivel de actividad, pero además de los anteriores, las características del trazo referente a la estabilidad. Los criterios de inestabilidad incluyen conminución de la pared posterior, compromiso del calcar con arrancamiento del trocánter menor y extensión del trazo hacia la zona subtrocantérica.<sup>21,22</sup>

En fracturas intertrocantéricas estables tipo I y II de Kyle & Gustilo o 3.1A de Müller con poco o ningún desplazamiento y pacientes menores de 70 años con buenas condiciones generales el tratamiento de elección es el clavo placa compresivo deslizante (DHS),<sup>22,23</sup> mientras que en pacientes mayores con corta expectativa de vida se recomienda realizar reemplazo protésico total o parcial, lo cual resulta dependiente de otros factores.<sup>20,24</sup>

En fracturas intertrocantéricas inestables como tipo III y IV de Kyle y Gustilo que implican compromiso de ambos trocánteres se recomienda la colocación de clavos Ganma<sup>25</sup> o clavos cefalomedulares,<sup>26,27</sup> independiente de la edad y nivel de actividad. En la actualidad, los nuevos implantes tales como las placas anatómicas LCP de fémur proximal representan una alternativa para este tipo de fracturas; sin embargo, no existen a la fecha estudios comparativos que muestren mayor efectividad de estos novedosos implantes en comparación con las técnicas convencionales descritas.

Otras técnicas han sido empleadas para casos especiales con gran osteoporosis o fracturas patológicas que implican la colocación de dispositivos adicionales como la placa de soporte trocánterico, tornillos adicionales al cuello<sup>28</sup> o de técnicas de aumentación mediante la colocación de sustitutos óseos<sup>29</sup> que aumenten la fijación de los implantes.



**Figura 4.** Clasificación Müller AO de las fracturas del fémur proximal (3.1) Tipo A: extracapsular intertrocantérica, Tipo B: intracapsular. Fractura del cuello, Tipo C: intracapsular. Fractura de la cabeza. (Tomado de Thomas P Rüedi, Richard E Buckley, Christopher G Moran eds. Müller AO Classification. In: AO Principles of Fracture Management. Chapter 6 Second expanded edition. 2007 by AO Publishing, pág. 751).



**Figura 5.** Diferentes opciones de tratamiento para fracturas del fémur proximal. Tornillos canulados, DHS, clavo cefalomedular, prótesis parcial y prótesis total de cadera.

## CONCLUSIONES

La fractura de fémur proximal es una patología de común ocurrencia en pacientes mayores de 65 años y representa cerca del 30% de los casos de internación en hospitales. Son múltiples los factores predisponentes al padecimiento de esta patología que incrementan la morbilidad y mortalidad; un factor importante es la eliminación de barreras físicas en gran parte responsables de las caídas domiciliarias de los ancianos.

El fin del tratamiento de las fracturas del fémur proximal está encaminado a prevenir complicaciones sistémicas, realizar fijación estable y rehabilitación precoz que permitan llevar a los pacientes a niveles de actividad previa a la ocurrencia de la fractura.

Si bien es cierto que el tratamiento para las fracturas del fémur proximal debe individualizarse de acuerdo a múltiples factores, en términos generales podemos concluir que en fracturas intracapsulares en pacientes jóvenes debe considerarse como primera opción la osteosíntesis con tornillos de esponjosa o tornillos canulados a fin de preservar la cabeza femoral, mientras que en pacientes mayores la primera opción son los reemplazos protésicos parciales o totales.

En fracturas extracapsulares estables en pacientes jóvenes la primera opción de tratamiento es el sistema compresivo deslizante (DHS), mientras que en pacientes mayores el reemplazo articular representa una buena opción, sobre todo en aquellos pacientes que no tienen compromiso del trocánter menor.

En fracturas extracapsulares inestables los clavos cefalomedulares han desplazado en los últimos años a otros dispositivos y constituyen en la actualidad el método de elección tanto en pacientes jóvenes como en pacientes mayores.

El desarrollo de nuevos implantes incrementa las posibilidades de elección para el cirujano en la fijación de fracturas que permitan obtener los mejores resultados con menor número de complicaciones.

Finalmente, cabe destacar que existen otros factores que no dependen ni del paciente ni de las características del trazo y que son inherentes a la experiencia del cirujano y los recursos técnicos disponibles, factores estos que tienen una gran influencia en los resultados finales de este tipo de patología.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Marks R, Allegrante JP, Ronald Mackenzie C, Lane JM. Hip fractures among the elderly: causes, consequences and control. *Ageing Res Rev* 2003; 2: 57-93.
2. Steimberg ME. La cadera, diagnóstico y tratamiento de su patología. Editorial Panamericana. 1993: 290-332, 326-337.
3. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE: Outcomes after displaced fractures of the femoral neck: A meta-analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76: 15-25.
4. Garden RS, Reduction and fixation of the sub-capital fractures of the femur. *Orthop Clin North Am* 1974; 5: 683-712.
5. Gustillo RB, Kile RF, Premer RF, Análisis intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg* 1979; 61: 216-221.
6. Parker MJ, Pryor GA. Hip fracture management. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1993.
7. Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E, Faulkner KG, Wehren LE, Abbott TA, et al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment. *JAMA* 2001; 286: 2815-2822.
8. Gallagher JP, Melton LJ, Riggs BL, Bergstrath E. Epidemiology of fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. *Clin Orthop Relat Res* 1980; (150): 163-171.
9. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman GD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma* 1999; 13: 164-169.
10. Grisso Jeaneann, Kelsey P. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in woman. *N Engl Med* 1991; 324 (19): 1326-1330.
11. Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly: Predictors of one-year mortality. *J Orthop Trauma* 1997; 11: 162-165.
12. Zahn HR, Skinner JA, Porteous MJ. The preoperative prevalence of deep vein thrombosis in patients with femoral neck fractures and delayed operation. *Injury* 1999; 30: 605-607.
13. Colwell CW Jr, Collis DK, Paulson R y cols. Comparison of enoxaparin and warfarin for the prevention of venous thromboembolic disease after total hip arthroplasty: Evaluation during hospitalization and three months after discharge. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81: 932-940.
14. Kitamura S, Hasegawa Y, Suzuki S y cols. Functional outcome after hip fracture in Japan. *Clin Orthop* 1998; 348: 29-36.
15. Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG, eds. Muller AO Classification. In: AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. New York: AO Publishing; 2007: 751, 755-777.
16. Manninger J, Kazar G, Fekete G, et al. Significance of urgent (within 6 h) internal fixation in the management of fractures of the neck of the femur. *Injury* 1989; 20(2):101-105.
17. Fekete K, Manninger J, Kazár Gy, Cserháti P, Bosch U. Percutaneous internal fixation of femoral neck fractures with cannulated screws and a small tension band plate. *Orthop Traumatol* 2000; 8: 250-263.
18. Swiontkowski MF. Intracapsular fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76(1): 129-138.
19. Davison JN, Calder SJ, Anderson GH, et al. Treatment for displaced intracapsular fractures of the proximal femur. A prospective, randomized trial in patients aged 65 to 79 years. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83(2): 206-212.
20. Calder SJ, Anderson GH, Jagger C, Harper WM, Gregg PJ. Unipolar or bipolar prosthesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians: A randomized prospective study. 2000; *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78: 391-394.
21. Blair B, Koval KJ, Kummer F, Zuckerman JD: Basicervical fractures of the proximal femur: A biomechanical study of 3 internal fixation techniques. *Clin Orthop* 1994; 306: 256-263.
22. Adams CI, Robinson CM, Court-Brown CM, et al. Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fractures of the femur. *J Orthop Trauma* 2001; 15(6): 394-400.
23. O'Brien PJ, Meek RN, Blachut PA, et al. Fixation of intertrochanteric hip fractures: gamma nail versus dynamic hip screw. A randomized, prospective study. *Can J Surg* 1995; 38(6): 516-520.
24. Gebhard JS, Amstutz HC, Zinar DM, Dorey FJ. A comparison of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for treatment of acute fracture of the femoral neck. *Clin Orthop Relat Res* 1992; 282: 123-131.
25. Aune AK, Ekeland A, Odegaard B, Groggaard B, Alho A. Gamma nail vs compression screw for trochanteric femoral fractures: 15 reoperations in a prospective, randomized study of 378 patients. *Acta Orthop Scand* 1994; 65: 127-130.
26. Herrera A, Domingo LJ, Calvo A, et al. A comparative study of trochanteric fractures treated with the Gamma nail or the proximal femoral nail. *Int Orthop* 2002; 26(6): 365-369.
27. Fernández Dell'Oca AA. The principle of helical implants. Unusual ideas worth considering. *Injury* 2002; 33, Suppl. 1: SA1-27.
28. David A, Hüfner T, Lewandrowski KU, et al. The dynamic hip screw with support plate—a reliable osteosynthesis for highly unstable “reverse” trochanteric fractures? *Chirurg* 1996; 67(11): 1166-1173.
29. Goodman SB, Bauer TW, Carter D, et al. Norian SRS cement augmentation in hip fracture treatment: Laboratory and initial clinical results. *Clin Orthop* 1998; 348: 42-50.