

Fracturas laterales de cadera. Cien primeros casos tratados con el sistema de estabilización con placa de compresión percutánea

HORACIO A. GÓMEZ, ANÍBAL GARRIDO, JOSÉ I. ARRONDO, SEBASTIÁN FALCINELLI

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Instituto Dupuytren, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Recibido el 7-7-2014. Aceptado luego de la evaluación el 29-3-2016 • Dr. SEBASTIÁN FALCINELLI • sebafalcinelli@me.com

Resumen

Introducción: El uso de la placa de compresión percutánea con técnica mínimamente invasiva es una alternativa válida para el tratamiento de las fracturas laterales de cadera. Se ha demostrado, sobre todo en el grupo de fracturas inestables, una reducción de las complicaciones intraoperatorias y posoperatorias (menor tiempo quirúrgico y menor sangrado).

Materiales y Métodos: Se trataron, en forma consecutiva, 100 casos de fracturas laterales entre 2005 y marzo de 2013. El 74% eran fracturas inestables de tipos 31A2.2 y 31A2.3 y el 26%, fracturas estables 31A2.1 de la clasificación AO. La edad promedio era de 76.46 años.

Resultados: En todos los pacientes, se consiguió una reducción anatómica tanto en el frente como en el perfil radiológicos. El tiempo promedio de cirugía fue de 29.94 minutos. El tiempo promedio de uso de radioscopia fue de 62.5 segundos. La media de transfusiones de sangre poscirugía fue de 0,06 unidades. El colapso promedio de la fractura fue de 1,94 mm. Se consideró que había curación radiológica a las 12 semanas, en todos los pacientes.

Conclusiones: El empleo de placa de compresión percutánea para el tratamiento de las fracturas laterales inestables logró excelentes resultados, con una disminución ostensible del tiempo quirúrgico y una menor necesidad de transfusiones sanguíneas. La posibilidad de realizar una adecuada estabilización de las fracturas con compromiso de la pared lateral, en forma percutánea, con un mínimo daño muscular y tisular, determina que este método sea probablemente el nuevo patrón de referencia para este tipo de fracturas.

Palabras clave: Placa de compresión percutánea; fractura; lateral; cadera; sistema dinámico de cadera.

Nivel de Evidencia: III

FIRST 100 CASES WITH THE PCCP SYSTEM IN LATERAL FRACTURES OF THE HIP

Abstract

Introduction: The use of percutaneous compression plate with a minimally invasive technique is a valid alternative for the treatment of lateral hip fractures and a proven alternative in the group of unstable fractures, reducing the chances of intra and postoperative complications (less surgical time and minor bleeding).

Methods: One hundred consecutive patients with lateral fractures were treated between 2005 and March 2013. 74% were unstable fractures (types 31A2.3 and 31A2.2) and 26% were stable fractures (type 31A2.1), according to AO classification. The mean age was 76.46 years.

Conflicto de interés: Los autores no declaran conflictos de intereses.

Results: An anatomic reduction was achieved in both the front and lateral radiographs in all patients. The average operative time was 29.94 minutes. The average fluoroscopy time was 62.5 seconds. Blood transfusions required after surgery: 0.06 units. The average fracture collapse was 1.94 mm. Radiological healing was obtained at 12 weeks in all patients.

Conclusions: The use of percutaneous compression plate for the treatment of unstable lateral fractures achieved excellent results, considerably reducing surgical time and the need for blood transfusions. The possibility of adequate stabilization in fractures with involvement of the lateral wall with minimal muscle and tissue damage makes this method a probable new gold standard for this type of fracture.

Key words: Percutaneous compression plate; lateral; hip; fracture; dynamic hip system.

Level of Evidence: III

Introducción

El tratamiento quirúrgico de las fracturas laterales de cadera es de difícil resolución, ya que se asocia con un alto índice de complicaciones propias del procedimiento y del paciente (edad avanzada y patologías de base concomitantes). La placa de compresión percutánea es un dispositivo mínimamente invasivo que, según se demostró en estudios previos, reduce las complicaciones posoperatorias, fundamentalmente, disminuye la pérdida sanguínea y el tiempo quirúrgico. Se evaluaron los resultados clínicos y radiológicos con este tipo de implante en nuestros 100 primeros casos, operados entre 2005 y marzo de 2013. Se incluyó a los pacientes con fracturas Tronzo IIIA, Tronzo IIIB y 31A2.1, 31A2.2 y A2.3 de la clasificación AO (Figura 1).

Se evaluaron el tiempo quirúrgico, el sangrado operatorio, la necesidad de transfusiones posoperatorias, el tiempo de internación, el colapso o no de la fractura a las 12 semanas, y las complicaciones secundarias. Este estudio demuestra fundamentalmente el beneficio de este tipo de implante en las fracturas inestables, en las que se consigue una adecuada reducción y un apropiado control del colapso, una mínima pérdida hemática y un bajo índice de complicaciones en pacientes con comorbilidades.

Materiales y Métodos

Cien pacientes fueron sometidos a estabilización con placa de compresión percutánea entre 2005 y marzo de 2013. Se utilizó la clasificación de Tronzo (fracturas laterales) y la clasificación AO para determinar el tipo de fractura y la cantidad de casos correspondientes a cada grupo.

Inicialmente utilizamos esta placa en fracturas tanto estables (31A1) como inestables (31A2) y, luego de una curva inicial de aprendizaje, solo tratamos con este método a los pacientes con fracturas inestables y múltiples fragmentos. Se incluyó a pacientes con fracturas Tronzo IIIA y IIIB, y se excluyó a quienes tenían fracturas inversas o trazos subtrocantéricos.

Este método se empleó en dos pacientes jóvenes de 16 y 28 años, con trauma de alta energía, que fueron excluidos del estudio. El promedio de la edad era de 73.46 años (rango de 66 a 99). Todos fueron tratados dentro de las 72 horas de la internación.

Se aplicó anestesia raquídea. Los pacientes fueron clasificados con el método radiológico de Singh (Figura 2). El 74% de las fracturas correspondieron a los tipos 31A2.2 y 31A2.3 y el 26%, al tipo 31A2.1 (Figura 3).

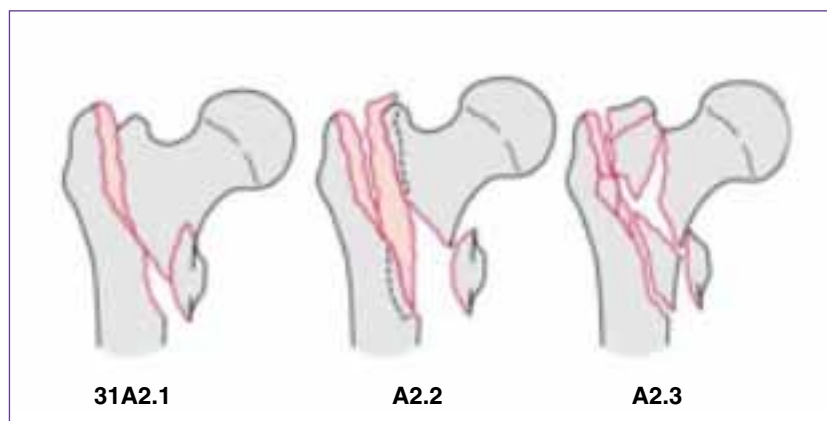
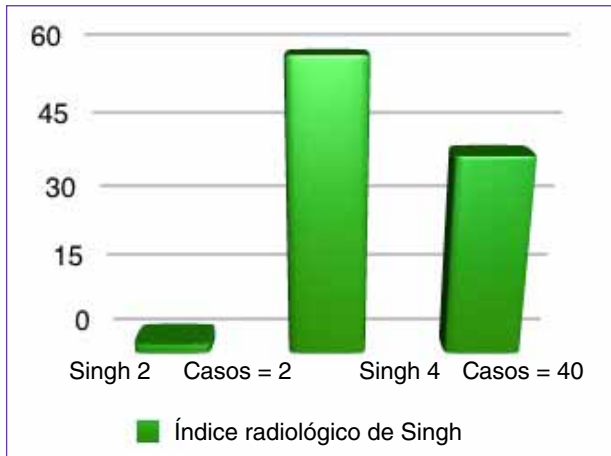
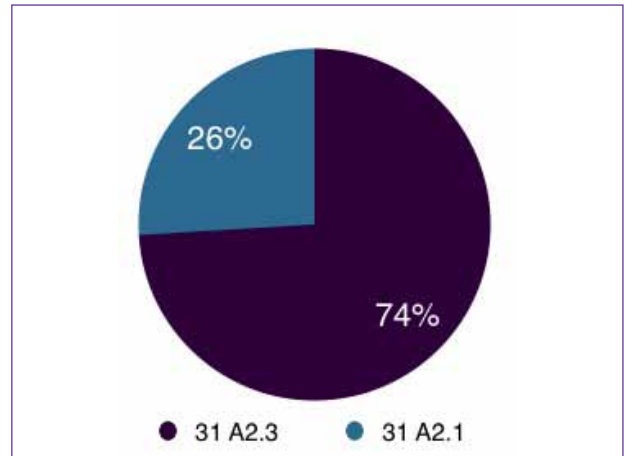


Figura 1. Clasificación AO de fracturas laterales de cadera inestables.



▲ **Figura 2.** Distribución de los casos según el índice de Singh.



▲ **Figura 3.** Distribución de casos según el tipo de fractura. Clasificación AO.

Técnica quirúrgica

Se coloca a los pacientes en mesa de tracción; con control radioscópico, se determina la adecuada reducción tanto en el frente como en el perfil. Con este implante, antes de colocar los campos estériles, es fundamental hacer un control de frente de la fractura, con superposición de un calco con el dibujo del implante colocado en la pantalla del intensificador de imágenes, esto permite controlar que, con la reducción lograda, se puedan colocar ambos tornillos cefálicos dentro del cuello y la cabeza en posición adecuada; también, debe corroborarse que se haya logrado una reducción anatómica de la fractura en el per-

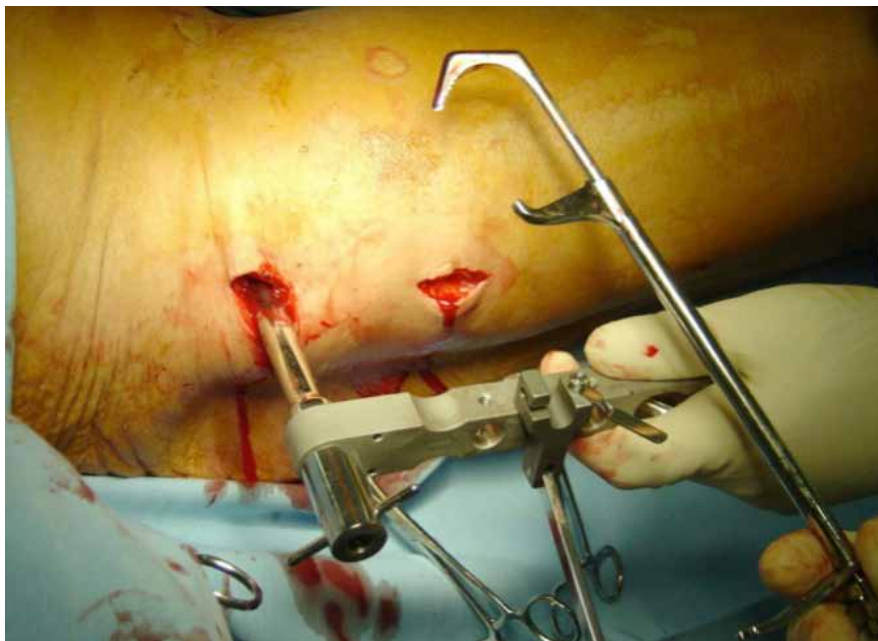
fil, 180° del ángulo cervicodiafisario, para lo que se cuenta con un dispositivo de reducción posterior (Figura 4), que se adosa a la mesa de cirugía. Este dispositivo evita la angulación posterior que normalmente presentan este tipo de fracturas. Con la fractura anatómicamente reducida y controlada con radioscopia, se procede al pintado y a la colocación de los campos. El primer paso es corroborar con la ayuda de un calco idéntico al implante, superpuesto al televisor del intensificador, cuál será la posición del implante con respecto al tercio proximal del fémur para poder insertar los dos tornillos cefálicos a través del cuello femoral.



▶ **Figura 4.** Dispositivo de reducción posterior.

La primera incisión es de 3 cm y se realiza proximal a la base del trocánter menor, en caso de estar fracturado, puede utilizarse como referencia el calco previamente mencionado; se incide la fascia y se llega al plano óseo, la forma en bisel distal de la placa permite deslizarla a través de esta primera incisión, por debajo del músculo vasto externo. Se corrobora la posición proximal-distal a través del calco. En ese momento, se coloca el clavo proximal de fijación de la placa centrado en forma anteroposterior

con respecto a la diáfisis. Se realiza una segunda incisión de 2,5 cm a nivel del segundo orificio de los tornillos diafisarios del arco de colocación, se desliza por la cortical anterior el davier autoestático de placa y se fija al arco de colocación; de esta manera, la posición de la placa es fija (Figura 5). Se controla el posicionamiento tanto en el frente como en el perfil con la imagen del intensificador, es fundamental tener la placa alineada perfectamente con la diáfisis (Figura 6).



▲ Figura 5. Sistema autoestático de reducción percutánea.



▲ **Figura 6.** Correcta alineación tanto en el frente como en el perfil.

A continuación, se coloca el tornillo cefálico más cercano al calcar, siguiendo la secuencia de guías para medición y fresado. Luego se coloca uno de los tornillos corticales y, de esta manera, queda totalmente fijo el sistema. El paso siguiente es retirar el clavo proximal para poder acceder al cuello femoral con el segundo tornillo cefálico. Después se completa la osteosíntesis con los dos tornillos diafisarios restantes y se desacopla el arco de colocación. Se lavan las dos incisiones y, sin necesidad de hemostático, se cierran (Figura 7).

Resultados

En todos los casos, se consiguió una reducción adecuada empleando una mesa ortopédica de tracción, con posicionamiento correcto de los dos tornillos cefálicos (Figura 8).

El tiempo promedio de cirugía fue de 29.94 minutos (rango de 12 a 58). El promedio de utilización de radioscopia fue de 62.5 segundos (rango de 38 a 87). La necesidad de reposición sanguínea fue: un paciente (1 unidad) durante la cirugía, y uno (3 unidades), tres (2 unidades) y dos pacientes (1 unidad) en el posoperatorio.

Todos comenzaron con rehabilitación kinésica sin apoyo a las 24 horas de la cirugía, se los autorizó a sentarse en el borde de la cama, lo cual disminuyó ostensiblemente las posibilidades de complicaciones por decúbito y mejoró la mecánica respiratoria. El tiempo promedio de internación fue de tres días. El tiempo de curación de la fractura fue, en promedio, de 12 semanas. Se permitió el apoyo parcial asistido luego de retirar los puntos a las dos semanas en los casos de fracturas estables y se difirió entre cuatro y seis semanas cuando las fracturas eran inestables. El comienzo de la marcha fue siempre con asistencia kinésica y andador. Un paciente falleció durante el posoperatorio inmediato (7 días), por causa no determinada.



▲ **Figura 7.** Resultado posoperatorio final. Dos incisiones de aproximadamente 2,5 cm.



▲ **Figura 8.** Resultado radiográfico posoperatorio. Correcta reducción y colocación de los tornillos cefálicos.

Con respecto a las complicaciones, se puede mencionar la necesidad de conversión a reemplazo total de cadera en dos casos por aparición de necrosis y colapso cefálico. Uno de estos pacientes murió por un cuadro de abdomen oclusivo grave durante el posoperatorio.

En las radiografías de frente de ambas caderas, se realizaron mediciones milimétricas del grado de impacción del tornillo cefálico. Esta impacción se midió en la primera radiografía posoperatoria con técnica estándar y, luego, se comparó con la radiografía de las 12 semanas. Se analizó la longitud del tornillo cefálico más proximal: (S1/T1) - (S2/T2), donde S corresponde a la longitud total y T, a la longitud real de la rosca del tornillo, que es 15 mm. Se observó una impacción promedio de 1,94 mm. Solo, en un caso, había un colapso de 20 mm que fue el mayor en toda nuestra serie.

Discusión

Las fracturas del fémur proximal, inclusive las que afectan la región intertrocanterica, se han convertido en un problema de difícil resolución y alto costo sanitario. Este tipo de fractura ocurre en 250.000 habitantes de los Estados Unidos al año y la predicción para el 2040 es de 500.000 casos anuales. Debido a la mayor longevidad de la población, tenemos que operar a pacientes cada vez mayores, quienes, a veces, sufren comorbilidades significativas. Sin embargo, la indicación quirúrgica es indiscutible, dada la considerable morbimortalidad relacionada con el prolongado reposo en cama. Se dispone de una amplia gama de tratamientos quirúrgicos para este tipo de fracturas.

La osteosíntesis con una placa dinámica de 135° a 150° (*dynamic hip screw*, DHS) es considerada el «patrón de referencia»¹ para las fracturas intertrocantericas de tipos 31A1 y A2 de la clasificación AO. La mayoría de los estudios no han mostrado diferencias significativas en términos de resultados clínicos y radiológicos, en esta indicación, entre el DHS y los sistemas intramedulares.^{2,3} Existe el riesgo de que los clavos endomedulares cortos presentan fracturas de la diáfisis femoral, desvíos y falta de consolidación (12%), mala posición de los cerrojos proximales y distales (15%), *cutout* (2-4%), hematomas posoperatorios (4%); por esta razón, algunos autores^{4,7} desaconsejan el uso rutinario de este tipo de procedimiento para las fracturas estables y sugieren usarlo solamente en las inestables, las fracturas a múltiples fragmentos y las subtrocantéricas.⁸ La mayoría de los primeros estudios comparativos entre DHS y placas de compresión percutánea evalúan erróneamente diferentes tipos de fracturas. En las fracturas inestables, la valoración biomecánica y quirúrgica debería ser entre placa de compresión percutánea y el sistema DHS con suplemento de una placa de estabilización trocantérica, el cual demanda un mayor tiempo quirúrgico, y provoca más sangrado y un alto índice de complicaciones.⁹

La tasa de falla en los tornillos cefálicos de la placa de compresión percutánea realmente es muy baja, en la mayoría de las publicaciones es <4,5%, lo cual coincide con nuestra serie en la que no se produjo dicha complicación en 100 casos,¹⁰⁻¹² comparada con el 4-10% para otros tipos de osteosíntesis, según la bibliografía.¹³ Esta baja tasa de fracaso puede estar relacionada con la presencia de dos tornillos a nivel del cuello y la cabeza femorales, lo que aumenta la estabilidad de torsión,^{14,15} pero permite, al mismo tiempo, la impacción del sitio de la fractura debido a su paralelismo. La posibilidad de contar con una banda lateral de contención y la menor incidencia de fractura de la pared lateral (29,8% para el DHS contra 1,9% para la placa de compresión percutánea en fracturas inestables) disminuye la posibilidad de colapso.¹⁶ El grado de estabilidad y la falta de colapso por la contención lateral del sistema permite una carga de peso inmediata en los pacientes con fracturas estables, con 100% de consolidación a los tres meses.

La cirugía mínimamente invasiva contribuye a un mejor posoperatorio y una rápida rehabilitación.

La mayoría de los artículos revisados sugieren que la pérdida sanguínea perioperatoria con placa de compresión percutánea es menor.¹⁷⁻²⁰ Esto reduce las tasas de transfusiones, las cuales Bierbaum²¹ asocia a una morbilidad posoperatoria aumentada, con índices más altos de infección.

Como en todo método nuevo, algunos autores sugieren que la curva de aprendizaje es mayor y, por lo tanto, el tiempo quirúrgico se prolonga hasta cumplirla. En nuestras manos, dicha curva se pudo completar en los primeros 10 o 12 casos, tiempo en el que se constataron las ventajas que llevaron a realizar este trabajo. Este tipo de osteosíntesis, por lo tanto, permite un mejor trato de partes blandas, disminuir el sangrado, minimizar las complicaciones cardiopulmonares y una rápida recuperación de la ambulación.

En nuestro país, se han descrito técnicas con el clásico tornillo deslizante (DHS) asociado a un abordaje mínimo con resultados favorables.^{22,23} Entre las ventajas, se destacan, al igual que en nuestro estudio, mejoras en los índices de sangrado intraoperatorio, menor tiempo de internación y mayor bienestar inmediato; sin modificar los tiempos de consolidación al compararlo con el método tradicional.

Conclusiones

La fijación de las fracturas laterales de cadera, tanto estables como inestables, se puede realizar con la placa de estabilización percutánea, con la que se obtienen excelentes resultados clínicos y radiológicos. Es una técnica que, luego de una corta curva de aprendizaje, puede determinar resultados muy satisfactorios y predecibles.

En nuestro estudio, hemos conseguido excelentes resultados con una disminución ostensible del índice de complicaciones. En todos los casos, se logró la consolidación

de la fractura sin fallas en el material de osteosíntesis. La posibilidad de realizar una adecuada estabilización, en forma percutánea, con un mínimo daño muscular y tisular,

sangrado muy bajo y un tiempo quirúrgico reducido, hace que este método sea probablemente el nuevo patrón de referencia para este tipo de fracturas.

Bibliografía

1. Parker MJ, Pryor GA. Gamma versus DHS nailing for extracapsular femoral fractures. Meta-analysis of ten randomised trials. *Int Orthop* 1996;20:163-8.
2. Butt MS, Krikler SJ, Nafie S, Ali MS. Comparison of dynamic hip screw and gamma nail: a prospective, randomized, controlled trial. *Injury* 1995;26:615-8.
3. Saudan M, Lubbeke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P, et al. Pertrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail? A randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail. *J Orthop Trauma* 2002;16:386-93.
4. Ahrengart L, Törnkvist H, Fornander P, Thorngren KG, Pasanen L, Wahlström P, et al. A randomized study of the compression hip screw and gamma nail in 426 fractures. *Clin Orthop* 2002;401:209-22.
5. Albareda J, Laderiga A, Palanca D, Paniagua L, Seral F. Complications and technical problems with the nail. *Int Orthop* 1996;20:47-50.
6. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop* 1998;348:87-94.
7. Audigé L, Hanson B, Swiontkowski MF. Implant-related complications in the treatment of unstable intertrochanteric fractures: meta-analysis of dynamic screw-plate versus dynamic screw-intramedullary nail devices. *Int Orthop* 2003;27(4):197-203.
8. Utrilla AL, Reig JS, Munoz FM, Tufanisco CB. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. *J Orthop Trauma* 2005;19:229-33.
9. Brandt S, Lefever S, Janzing H, Broos PL, Pilot P, Houben BJ, et al. Percutaneous compression plating (PCCPTM) versus the dynamic hip screw for pertrochanteric hip fractures: preliminary results. *Injury* 2002;33:413-8.
10. Kosygan K, Mohan R, Newman R. The Gotfried percutaneous compression plate compared with the conventional classic hip screw for the fixation of intertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84:19-22.
11. Peyser A, Weil Y, Brocke L, Manor O, Mosheiff R, Liebergall M. Percutaneous compression plating versus compression hip screw fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Injury* 2005;36:1343-9.
12. Peyser A, Weil Y, Liebergall M, Mosheiff R. Percutaneous compression plating for intertrochanteric fractures. Surgical technique, tips for surgery, and results. *Oper Orthop Traumatol* 2005;17:158-77.
13. Madsen JE, Naess L, Aune AK, Alho A, Ekeland A, Strømsøe K. Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. *J Orthop Trauma* 1998;12:241-8.
14. Gotfried Y. Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures. *J Orthop Trauma* 2000;14:490-5.
15. Gotfried Y, Rotem A. Biomechanical evaluation of the percutaneous compression plating system for hip fractures. *J Orthop Trauma* 2002;16:644-50.
16. Langford J, Pllai G, Ugliolero AD, Yang E. Perioperative lateral trochanteric wall fractures: sliding hip screw versus percutaneous compression plate for intertrochanteric hip fractures. *J Orthop Trauma* 2011;25(4):191-5.
17. Janzing H, Houben B, Brandt S, Chhoeun V, Lefever S, Broos P, et al. The Gotfried Percutaneous Compression Plate versus the Dynamic Hip Screw in the treatment of pertrochanteric hip fractures: minimal invasive treatment reduces operative time and postoperative pain. *J Trauma* 2002;52:293-8.
18. Cheng T, Zhang GY, Liu T, Zhang XL. A meta-analysis of percutaneous compression plate versus sliding hip screw for the management of intertrochanteric fractures of the hip. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72(5):1435-43.
19. Ma J, Xing D, Ma X, Xu W, Wang J, Chen Y, Song D. The percutaneous compression plate versus the dynamic hip screw for treatment of intertrochanteric hip fractures: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012;98(7):773-83.
20. Panesar SS, Mirza S, Bharadwaj G, Woolf V, Ravikumar R, Athanasiou T. The percutaneous compression plate versus dynamic hip screw: a meta-analysis. *Acta Orthop Belg* 2008;74:38-48.
21. Bonneville P, Féron JM. Les fractures des sujets âgés de plus de 80 ans. Symposium SOFCOT 2002. *Rev Chir Orthop* 2003;89(2S):129-82.
22. Martinez G. Osteosíntesis mínimamente invasiva de las fracturas laterales de cadera. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2004;69:19-24.
23. Landi M, Destailats A, Mariani L, Moro V, Parada L, Nano C, et al. Fractura lateral de cadera. Técnica mínimamente invasiva con placa-tubo y tornillo deslizante. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2008;73(1):39-46.