

# Fracturas perimplante de fémur tratadas con clavo retrógrado: reporte de un caso y descripción de la técnica quirúrgica

PABLO A. SLULLITEL, NICOLÁS PIUZZI, JORGE BARLA, GUIDO CARABELLI, DANILO TAYPE, CARLOS SANCINETO

*Equipo de Trauma, Ortopedia y Traumatología, Hospital Italiano de Buenos Aires*

Recibido el 25-4-2014. Aceptado luego de la evaluación el 14-3-2015 • Dr. PABLO A. SLULLITEL • pablo.slullitel@hospitalitaliano.org.ar

## Caso clínico

Mujer de 74 años (155 cm, 63 kg, índice de masa corporal 26,9), con antecedentes de diabetes de tipo 2, hipertensión arterial y obesidad, operada en junio de 2011 por una fractura intertrocantérica de fémur izquierdo (clasificación AO 31A1.1), tratada con un tornillo deslizante de cadera (TDC) de dos orificios. El protocolo de rehabilitación consistió en deambulacion progresiva desde el primer día posoperatorio, marcha asistida con andador durante un mes y, luego, sin asistencia. La paciente tuvo una buena evolución funcional sin dolor ni sensación de inestabilidad de la marcha, con un puntaje bueno según la escala de Merle d'Aubigné a los 12 meses de la cirugía, con consolidación completa de la fractura.

A los 16 meses de la operación, ingresó en el Servicio de Guardia de nuestra Institución tras una nueva caída de propia altura, con el diagnóstico de fractura de fémur distal al implante (clasificación AO 32A1.2) (Figura 1). A las 36 horas del ingreso, se realizó la reducción y la osteosíntesis de la fractura con un clavo retrógrado fijado con dos bloqueos proximales anteroposteriores y sólo con la recolocación del tornillo distal del TDC hacia posterior del clavo, superponiendo los implantes (Figura 2). El protocolo de rehabilitación consistió en marcha tutorizada y asistida con andador desde el segundo día posoperatorio, de manera similar a la cirugía anterior, fue una indicación relacionada con la estabilidad ofrecida e independiente del tipo de fractura.

La paciente fue evaluada a los 12 meses de la cirugía y el resultado fue bueno según la escala funcional de Merle

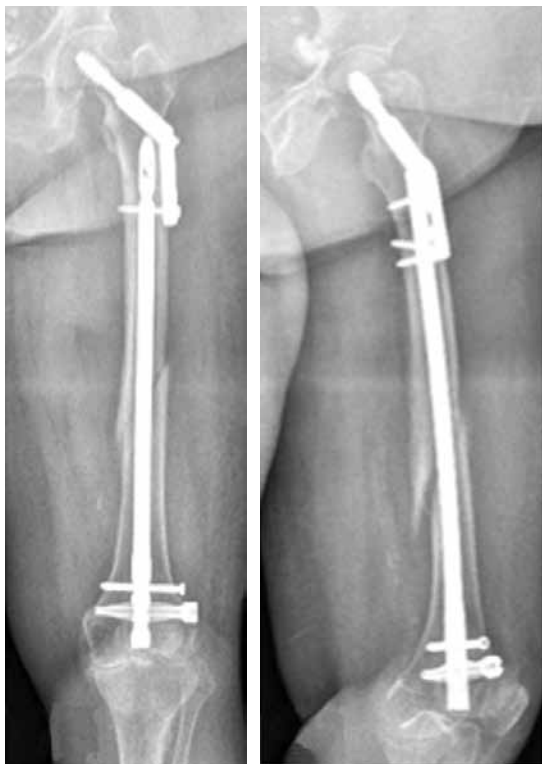


▲ **Figura 1.** Radiografías de fémur izquierdo de frente y de perfil, que muestran una fractura perimplante distal al tornillo deslizante de cadera.

d'Aubigné. En las radiografías, se observó la consolidación (Figura 3). Se consideró consolidación a la formación de puente óseo en tres de cuatro corticales en dos incidencias, o bien a la ausencia de trazo de fractura en dos incidencias a los seis meses de la fractura.

A continuación, se describe la técnica quirúrgica del clavo retrógrado de fémur sin retiro del TDC sobre la base

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflicto de intereses.



▲ **Figura 2.** Radiografías posoperatorias inmediatas de fémur izquierdo de frente y de perfil, luego del tratamiento con un clavo retrógrado de fémur.

del caso clínico tratado en nuestra Institución. La paciente fue estudiada con radiografías digitales de frente y de perfil del fémur afectado, mediante el programa RAIM viewer®. Se utilizó la clasificación AO para la fractura de cadera y la mediodiafisaria de fémur ipsilateral.

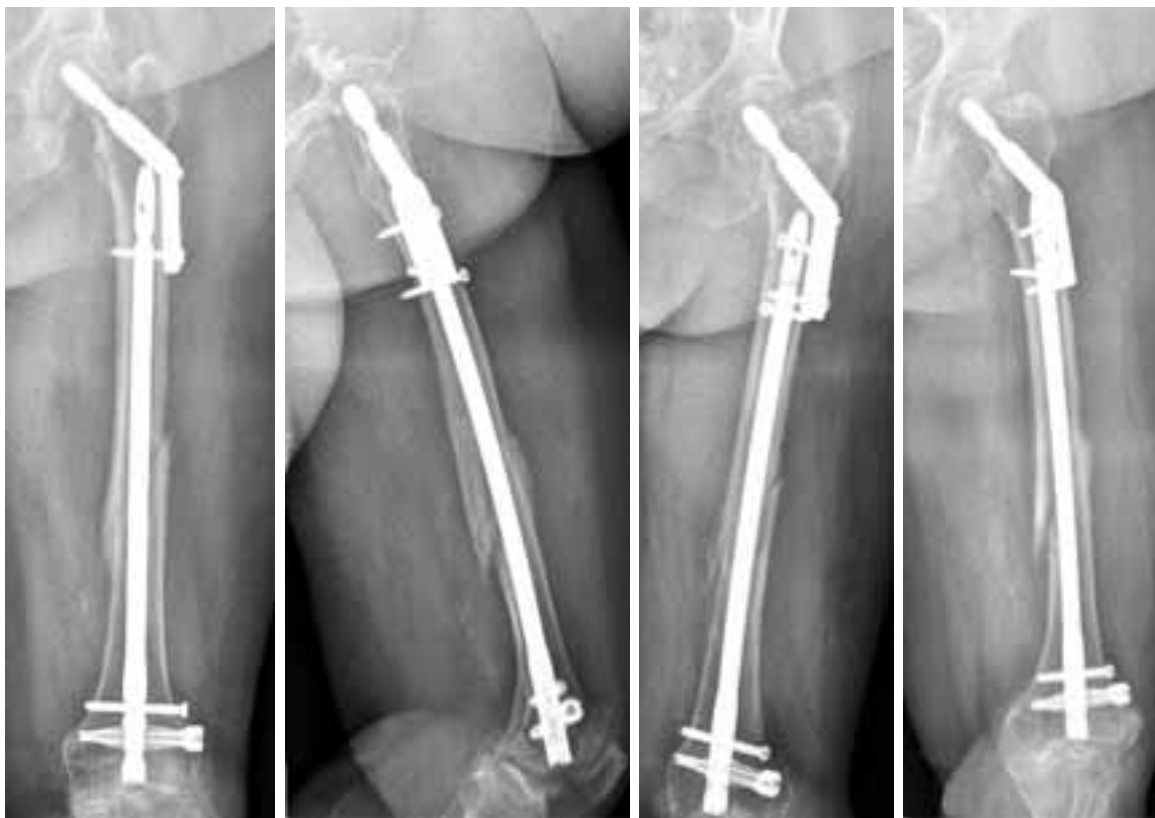
Inicialmente en el Servicio de Guardia, la paciente fue colocada bajo tracción de partes blandas para la estabilización y el manejo del dolor. En el plazo de 24-48 horas, se procedió a operarla utilizando un clavo endomedular retrógrado (Distal Femoral Nail, DFN-Synthes®).

### *Técnica quirúrgica*

Se coloca al paciente en decúbito dorsal sobre una mesa radiolúcida, bajo anestesia raquídea y neuroleptoanestesia, con realce en el glúteo homolateral y otro, estéril, bajo la rodilla ipsilateral para facilitar el punto de entrada del clavo retrógrado.

Mediante control directo de radioscopia se retiran todos los tornillos del TDC de forma percutánea. Luego, se efectúan un abordaje suprarrotuliano y la apertura del canal medular con aguja guía bajo control radioscópico. Se reduce la fractura y se enhebra el fragmento proximal. Se fresa el canal medular con fresas flexibles canuladas.

El punto determinante consiste en la elección de un clavo con una longitud tal que permita una superposición adecuada con el TDC, sin superar a distal la línea de



▲ **Figura 3.** Radiografías de fémur izquierdo de frente, de perfil y ambas oblicuas, a los 12 meses de la cirugía, que muestran signos de consolidación.

Blumensaat en la imagen radioscópica de perfil, evitando la protrusión a nivel articular.

El clavo se coloca bajo radioscopia dentro del canal medular hasta el ángulo del TDC, trasladando los implantes. Utilizando el mango de colocación, se maniobra el clavo para facilitar la posterior recolocación de los tornillos del TDC. Luego de bloquear a distal el clavo, se realiza el bloqueo proximal con dos pernos anteroposteriores.

Una vez estabilizada la fractura, se procede a la recolocación de los tornillos lateromediales de la placa del TDC. Esto se logra ubicando los tornillos por fuera de los orificios del clavo, tanto hacia anterior como hacia posterior (técnica “miss a nail”) o incluso a través de los orificios en aquellos casos en que coincidieran con el orificio de bloqueo lateromedial del clavo. Consideramos necesario colocar, al menos, el tornillo distal del TDC para lograr una configuración más estable.

## Discusión

Las fracturas intertrocantericas de cadera constituyen el motivo más frecuente de internación en los Servicios de Traumatología.<sup>1,2</sup> Si bien, en los últimos tiempos, el tratamiento quirúrgico de estas fracturas se ha inclinado hacia el uso de implantes intramedulares de última generación, los TDC se mantienen como el patrón de referencia en fracturas estables y son una alternativa válida en aquellas inestables.

Este tipo de fracturas, consecuencia de traumatismos de baja energía por caídas de propia altura, ocurre en pacientes añosos con múltiples comorbilidades, entre ellas, la osteoporosis es la más frecuente.<sup>3</sup> La baja actividad diaria, el consumo de psicofármacos, la incontinencia urinaria, el parkinsonismo y la elevada incidencia de demencias multinfarto y de tipo Alzheimer, constituyen factores de riesgo relevantes para caídas recurrentes en esta población.<sup>4,6</sup> Todo esto, sumado a una expectativa de vida creciente, hace factible el riesgo de una fractura subsecuente distal a la osteosíntesis previa. Sin embargo, no existe suficiente información en la bibliografía disponible sobre la epidemiología real de las fracturas perimplante ni de sus factores de riesgo asociados. El objetivo de este estudio fue comunicar un caso y describir la técnica quirúrgica de enclavado endomedular retrógrado para tratar fracturas perimplante debajo de un TDC y, también, analizar la bibliografía disponible.

Existen varias alternativas terapéuticas para el manejo de las fracturas perimplante. Si se decide retirar el material, es posible efectuar un rescate con un TDC adosado a una placa larga, colocar un clavo cervicodiafisario largo o bien un clavo-placa. Si se mantiene el TDC, se puede realizar una osteosíntesis con una placa bloqueada o colocar un clavo retrógrado de fémur.<sup>3</sup> Dada esta gran cantidad de opciones y la poca prevalencia de estas fracturas, no existe consenso en la bibliografía actual sobre el tratamiento ideal. No hemos encontrado igualmente una clasificación

para estas fracturas y que colabore con la elección de su tratamiento, solo hallamos escasos estudios cadavéricos.<sup>7</sup>

Las posibilidades terapéuticas para las fracturas de fémur distales a un TDC son varias, cada una con ventajas y desventajas. El retiro del TDC corto y la colocación de un TDC largo, un clavo cervicodiafisario o un clavo-placa permiten puentear la fractura con un implante único. Sin embargo, se podría generar una zona de debilidad al retirar el tornillo cefálico e intentar colocar una nueva fijación a la cabeza femoral, más aun si se cambia de un implante extramedular a otro intramedular, pues resulta más difícil hacer coincidir el lugar de anclaje. Sería incluso más complejo si la fijación cefálica pasara de un tornillo a una lámina, dada la eventual necesidad de aumento con cemento o bien con injerto óseo, y la consecuente demora de la carga para esperar su incorporación.<sup>8,9</sup> Esto podría prevenirse en caso de no retirar el TDC, y efectuar la reducción y la osteosíntesis con una placa bloqueada o un clavo retrógrado. Considerando la posibilidad de una carga precoz que ofrece un dispositivo endomedular, optamos por el clavo retrógrado de fémur por sobre la placa bloqueada, a pesar de la artrotomía mínima necesaria para colocarlo. No creemos que el tiempo quirúrgico constituya una ventaja o desventaja en las distintas alternativas. Sin embargo, este tratamiento no sería el ideal para fracturas situadas en las cercanías de la placa, debido a la insuficiente estabilidad mecánica, por lo que es imposible homogeneizar la indicación para todas las fracturas perimplante de fémur.

Se han publicado buenos resultados con la combinación de clavo retrógrado más TDC en pacientes jóvenes con trauma de alta energía que sufren fracturas ipsilaterales simultáneas de cadera y fémur.<sup>10-13</sup> A su vez, hay reportes sobre el tratamiento de fracturas periprotésicas de cadera Vancouver de tipo B1 o C con clavo endomedular retrógrado tallado a medida y contacto de ambos implantes (técnica “kiss a nail”), como describieron Zuurmond y cols.<sup>14,15</sup> No obstante, no hemos encontrado en la bibliografía actual estudios clínicos que describan la técnica quirúrgica que hemos utilizado para el tratamiento de fracturas perimplante extramedular de cadera.

La configuración biomecánica más aceptable entre la placa lateral del TDC y el clavo endomedular retrógrado no está bien definida. La existencia de una zona ósea desprotegida entre el extremo proximal del clavo y los tornillos distales del TDC puede actuar como un punto de fulcro en la diáfisis femoral y predisponer a fracturas por estrés. Como describieron Harris y cols. en un estudio cadavérico,<sup>16</sup> hay tres técnicas reportadas para contrarrestar este intervalo de debilidad: dejar espacio entre los implantes (“gap a nail”), hacer contactar los implantes (“kiss a nail”) o superponer los implantes (“overlap a nail”). En pacientes con huesos osteoporóticos, tratados con implantes en varios puntos de un mismo hueso, se deberían superponer los sistemas de osteosíntesis (“overlap a nail”) con el fin de evitar fracturas en los puntos de estrés, donde el hueso cambia su módulo de elasticidad desde una zona metálica (más rígida) hasta una zona de hueso primario

más débil. Según los autores, los fémures con intervalos no instrumentados fallaron a menor carga del dinamómetro, mientras que aquellos con superposición de implantes fallaron a mayor carga en forma estadísticamente significativa y crearon una configuración biomecánicamente más estable.<sup>16</sup>

Creemos que es de vital importancia considerar estas regiones anatómicas de debilidad a la hora de definir la técnica quirúrgica de las fracturas en cuestión. En otro estudio cadavérico, Swintek y cols. compararon distintas configuraciones de superposición de osteosíntesis a nivel de la fijación proximal del clavo endomedular retrógrado de fémur y del TDC. Los autores concluyeron en que la alternativa con menor falla frente a cargas progresivas fue la colocación del clavo superpuesto más largo posible y con la fijación mediante tornillos bicorticales en la placa

lateral del TDC que esquiven el clavo, colocando siempre el tornillo más distal, en comparación con tornillos monocorticales o bien bicorticales, pero proximales al clavo.<sup>7</sup>

## Conclusiones

La reducción y la osteosíntesis con clavo retrógrado de fémur en fracturas perimplante con antecedente de TDC es una técnica mínimamente invasiva, que permite proteger todo el fémur sin la necesidad de retirar la osteosíntesis previa, le brinda al paciente la posibilidad de una rehabilitación de la marcha activa y temprana. Sin embargo, aún resulta imposible homogeneizar esta indicación para todas las fracturas perimplante de fémur, puesto que se necesita mayor nivel de evidencia para evaluar resultados a largo plazo.

## Bibliografía

1. Melton LJ. Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow. *Bone* 1993;14( Suppl 1):S1-8.
2. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996;18(1 Suppl):57S-63S.
3. Giannoudis PV, Schneider E. Principles of fixation of osteoporotic fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88(10):1272-8.
4. Del Duca GF, Antes DL, Hallal PC. Quedas e fraturas entre residentes de instituições de longa permanência para idosos. *Rev Bras Epidemiol* 2013;16(1):68-76.
5. Lloyd BD, Williamson DA, Singh NA, Hansen RD, Diamond TH, Finnegan TP, et al. Recurrent and injurious falls in the year following hip fracture: a prospective study of incidence and risk factors from the Sarcopenia and Hip Fracture study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64(5):599-609.
6. Formiga F, Navarro M, Duaso E, Chivite D, Ruiz D, Perez-Castejon JM, et al. Factors associated with hip fracture-related falls among patients with a history of recurrent falling. *Bone* 2008;43(5):941-4.
7. Swintek BJ, Phan DL, Jani J, Owen JR, Wayne JS, Mounasamy V. Biomechanical effects of hardware configuration after union of proximal femoral and shaft fractures. *Bone Joint Res* 2012;1(6):104-10.
8. Erhart S, Kammerlander C, El-Attal R, Schmoelz W. Is augmentation a possible salvage procedure after lateral migration of the proximal femur nail antirotation? *Arch Orthop Trauma Surg* 2012;132(11):1577-81.
9. Erhart S, Schmoelz W, Blauth M, Lenich A. Biomechanical effect of bone cement augmentation on rotational stability and pull-out strength of the Proximal Femur Nail Antirotation™. *Injury* 2011;42(11):1322-7.
10. Vidyadhara S, Rao SK. Cephalomedullary nails in the management of ipsilateral neck and shaft fractures of the femur--one or two femoral neck screws? *Injury* 2009;40(3):296-303.
11. Jain P, Maini L, Mishra P, Upadhyay A, Agarwal A. Cephalomedullary interlocked nail for ipsilateral hip and femoral shaft fractures. *Injury* 2004;35(10):1031-8.
12. Anup K, Mehra MM. Retrograde femoral interlocking nail in complex fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2002;10(1):17-21.
13. Oh CW, Oh JK, Park BC, Jeon IH, Kyung HS, Kim SY, et al. Retrograde nailing with subsequent screw fixation for ipsilateral femoral shaft and neck fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006;126(7):448-53.
14. Zuurmond RG, Pilot P, Verburg AD. Retrograde bridging nailing of periprosthetic femoral fractures. *Injury* 2007;38(8):958-64.
15. Parvizi J, Rapuri VR, Purtill JJ, Sharkey PF, Rothman RH, Hozack WJ. Treatment protocol for proximal femoral periprosthetic fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86(Suppl A):8-16.
16. Harris T, Ruth JT, Szivek J, Haywood B. The effect of implant overlap on the mechanical properties of the femur. *J Trauma* 2003;54(5):930-5.