

Fracturas supracondíleas femorales tratadas mediante enclavado retrógrado

Supracondylar femur fractures treated with retrograde nailing

D. PÉREZ HERNÁNDEZ, M A. GARCÍA SANDOVAL, J. GARCÍA GARCÍA, D. HERNÁNDEZ VAQUERO
 HOSPITAL SAN AGUSTÍN. AVILÉS. DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA. FACULTAD DE MEDICINA. OVIEDO

Resumen. Introducción: Las fracturas distales del fémur suponen un reto terapéutico con frecuentes secuelas tales como la rigidez y artrosis de rodilla. Recientemente, se han ido introduciendo los clavos retrógrados que presentan las ventajas teóricas de un menor sangrado, menor tiempo quirúrgico, carga precoz y menor rigidez articular. Material y método: Hemos analizado retrospectivamente las historias clínicas de los 19 pacientes que sufrieron fracturas distales del fémur entre los años 1998 y 2001 y que recibieron tratamiento con enclavado retrógrado tipo SCN, estudiando parámetros como consolidación, balance articular y complicaciones. Se incluyeron fracturas intraarticulares y periprotésicas de cadera y rodilla. Resultados: Nuestra serie estaba formada por seis varones y trece mujeres, con una edad media de 61 años. La consolidación se consiguió en todos los pacientes en un tiempo medio de 17 semanas. La movilidad articular media fue de 100° de flexión y extensión completa. La complicación más frecuente fue la prominencia por retroceso de los tornillos de bloqueo distal, en los casos que no se utilizó el bulón supracondíleo, que obligó a la extracción de dichos tornillos en dos pacientes. Se apreció un acortamiento medio de 6 mm. No se registraron infecciones en nuestra serie. Discusión: El clavo SCN representa una técnica útil en el manejo de las fracturas del tercio distal del fémur. Está especialmente indicado en fracturas supracondíleas y periprotésicas de cadera y rodilla. El resultado funcional es más satisfactorio en fracturas extraarticulares y en pacientes menores de 60 años.

Summary. Introduction: Distal femur fractures represent a therapeutic challenge with frequent drawbacks such as knee rigidity and arthrosis. Retrograde nails have been recently introduced, with the theoretical advantages of less bleeding, less surgical exposure time, early weight-bearing and less joint rigidity. Methods and materials: We have retrospectively analysed the clinical history of the 19 patients who suffered distal femur fractures between 1998 and 2000 and received a SCN type retrograde nailing treatment, studying parameters like consolidation, joint balance and complications. Hip and knee intra-articular and periprosthetic fractures were included. Results: Our series was made up of six men and thirteen women with an average age of 61. Bone-healing was achieved in all patients in an average time of 17 weeks. Average joint mobility resulted in 100° flexion and complete extension. The most frequent complication was prominence due to backslip of distal block nails in those cases where supracondylar bolt was not used, which made it necessary to remove the nails in two patients. An average shortening of 6mm was observed. No infections were recorded in our series. Discussion: SCN nail appears as a useful technique for the management of distal femur fractures. It is specially indicated in hip and knee supracondylar and periprosthetic fractures. Functional results are more satisfactory in extra-articular fractures and in patients under 60 years of age.

Correspondencia:

Domingo Pérez Hernández
 C/ Camino de Heros, 4
 33400-Avilés
 E-mail: dperez@telecable.es

Introducción. Las fracturas distales del fémur suponen un reto terapéutico con frecuentes secuelas tales como la rigidez y artrosis de rodilla. De manera característica son lesiones de alta energía en pacientes jóvenes, un tercio de los cuales son politraumatizados y sólo la quinta parte se presentan como lesiones únicas. Pero también se producen en pacientes de edad avanzada con hueso osteoporótico. Asimismo, existe una alta tasa de fracturas abiertas.

Las fracturas femorales distales representan solamente el 6% de todas las fracturas femorales. El tratamiento de elección clásico en las fracturas supracondíleas es la reducción abierta y osteosíntesis de la fractura con placa, ya que presenta mejores resultados que con el tratamiento ortopédico (1). Se debe conseguir una reducción anatómica de las superficies articulares, restablecimiento del alineamiento axial y comienzo precoz de la movilidad activa de la rodilla, así como proporcionar una fijación estable de la fractura y la movilización postoperatoria precoz. Este tratamiento conlleva una elevada tasa de pérdida sanguínea debido a la amplia disección de partes blandas que requiere. El tratamiento conservador sólo se justifica en las fracturas del fémur distal extrarticulares impactadas no desplazadas, o en pacientes que por su estado general son absolutamente inoperables.

El enclavado endomedular es un tratamiento seguro y efectivo para el tratamiento de las fracturas femorales. La técnica de enclavado anterógrada se encuentra ampliamente descrita (2,3), por lo que ha existido una gran resistencia a aceptar innovaciones técnicas en su tratamiento. Recientemente se han ido introduciendo los clavos retrógrados percutáneos (4-6) que presentan las ventajas teóricas de un menor sangrado, menor tiempo quirúrgico, carga precoz y menor rigidez articular. Sus indicaciones serían las fracturas supracondíleas femorales, fracturas diafisarias femorales distales, fracturas femorales en pacientes portadores de prótesis de cadera ipsilateral o con enclavamiento proximal (7-9), fracturas periprotésicas de rodilla (10-15) (dependiendo del

diseño de la prótesis) y en fracturas patológicas para permitir una mejor movilización de los pacientes.

Nuestro objetivo ha sido analizar la experiencia del Servicio en el tratamiento de las fracturas supracondíleas mediante un clavo endomedular encerrojado introducido retrógradamente.

Material y métodos. Hemos analizado retrospectivamente las historias clínicas de 19 pacientes que sufrieron fracturas distales del fémur entre los años 1998 y 2001 y que recibieron tratamiento con enclavado retrógrado percutáneo mediante clavo SCN® - Supra Condylar Nail - (Stryker Howmedica). Se incluyeron en el estudio aquellos pacientes que presentaban fracturas intrarticulares de rodilla y aquellos que sufrieron fracturas periprotésicas tanto de cadera como de rodilla. (Figuras 1 y 2). La edad media de los pacientes fue 61 años (rango: 40-83 años).

Se clasificaron las fracturas según el esquema propuesto por la Orthopaedic Trauma Association (16) que las denomina AO/OTA 33A (fracturas extrarticulares), 33B (fracturas articulares parciales) y 33C (fracturas articulares completas).

El clavo SCN está fabricado en acero inoxidable con un grosor de 11 mm y unas longitudes que van desde 170 hasta 320 mm. El clavo presenta dos orificios de bloqueo proximal y tres distales. Asimismo está diseñado con una curvatura de 8° de antecurvatum a 5 cm del extremo distal del clavo para adaptarse a la anatomía femoral distal.

La intervención quirúrgica se inicia colocando al paciente en decúbito supino sobre la mesa ortopédica tratando de conseguir una flexión de la rodilla de aproximadamente 40°, con un flexo de la cadera de unos 15°, para vencer la tracción efectuada en extensión por los gemelos y aductor mayor que producen recurvatum y acortamiento de la fractura, no requiriendo el uso de tracción transesquelética para la reducción de la fractura. Es importante la reducción anatómica de las fracturas y la adecuada restauración de la longitud y ali-



Figura 1. Fractura supracondilea en paciente portadora de PTR.

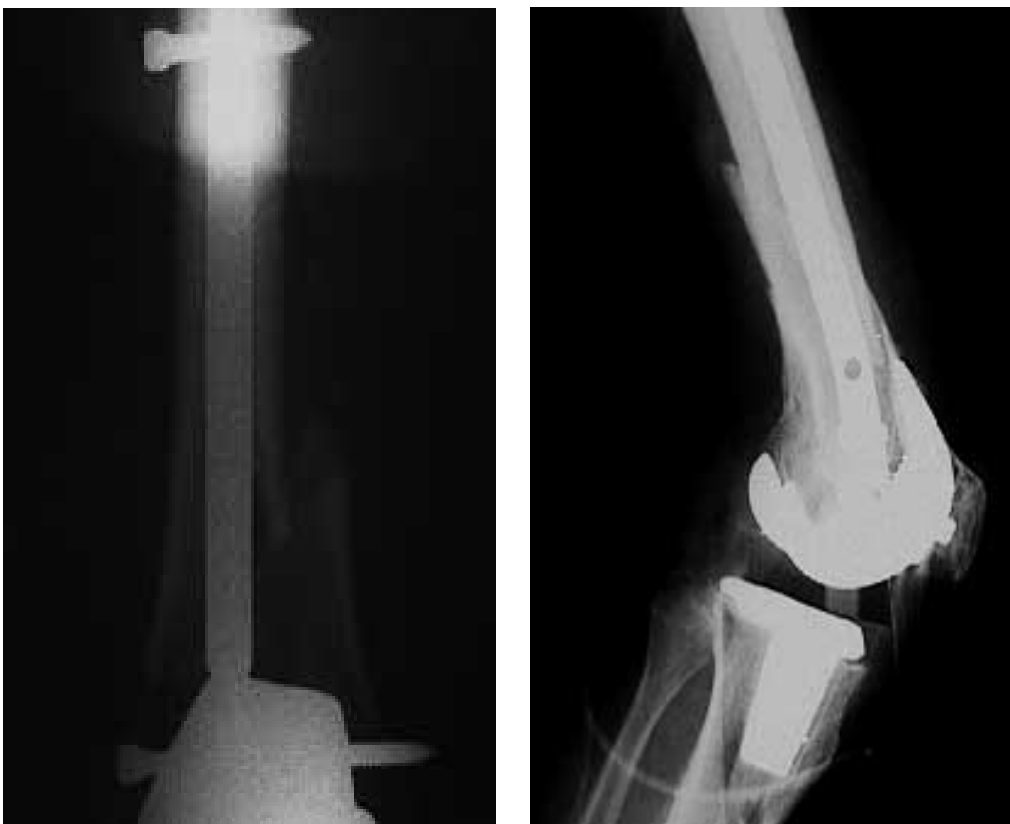


Figura 2. Estabilización de la fractura con clavo SCN.

neamiento previamente al inicio de la osteosíntesis, asegurándose de la correcta visión de la fractura mediante el intensificador de imágenes. En casos de gran fragmentación puede resultar muy difícil res-

taurar la anatomía; a este propósito puede ayudar una cuidadosa planificación tomando el lado contralateral como modelo. En algunos casos puede ser útil aceptar un cierto acortamiento, sobre todo en hueso



Figura 3. Fractura intraarticular del fémur distal.

osteoporótico y en fracturas complejas en las que la impactación del fragmento metafisario es preferible a la longitud exacta. Para facilitar la reducción, los fragmentos grandes pueden manejarse con tornillos o agujas insertados en ellos.

Se realiza una incisión de unos 4 cm sobre el tendón rotuliano y se localiza la zona de inserción del clavo en la escotadura supracondilea mediante el intensificador de imágenes, aproximadamente 1 cm por delante de la inserción del ligamento cruzado posterior. Se penetra en la cavidad intramedular y mediante una guía se enhebran los fragmentos. Posteriormente se realiza el fresado del canal endomedular 2 mm mayor que el grosor del clavo que queremos introducir. Una vez fresado se introduce el clavo manualmente y se bloquea proximalmente mediante dos pernos de bloqueo con técnica de manos libres. Distalmente se bloquea el clavo mediante una guía con dos o tres tornillos condilares, pudiendo realizar compresión interfragmentaria en las fracturas intercondileas mediante bulones.

A todos los pacientes se les realizó una pauta preoperatoria profiláctica con cefazolina y profilaxis antitrombótica mediante heparinas de bajo peso molecular.

La deambulación con carga tras la intervención se permitió dependiendo de la capacidad funcional del enfermo, de su estado general y de la estabilidad de la fractura conseguida intraoperatoriamente.

Realizamos un seguimiento tanto clínico como radiológico. En el estudio radiológico se buscó la consolidación de la fractura o en su defecto la presencia de retardo de consolidación o pseudoartrosis, se comprobó la existencia o no de acortamiento, varización o valguización de la fractura, malrotación axial, recurvatum o presencia de imágenes sugestivas de artrosis en la articulación.

En el seguimiento clínico se anotaron los arcos de de movilidad en la rodilla, fuerza muscular, presencia de dolor, necesidad de manipulaciones, capacidad de deambulación, complicaciones con el implante (tanto intraoperatorias como postoperatorias), necesidad de cirugía de revisión con aporte o no de injertos óseos y momento del apoyo con carga.

Se anotaron también la presencia de otras fracturas asociadas, complicaciones generales, la pérdida hemática y la necesidad de transfusiones sanguíneas.

Resultados. Nuestra serie está formada



Figura 4. Consolidación tras 16 semanas.

por 6 hombres y 13 mujeres. De ellos, dos fracturas asentaban sobre pacientes portadores de artroplastia total de rodilla y de cadera. Las causas fundamentales fueron la caída casual y el accidente de tráfico. Todas las fracturas fueron cerradas.

El tiempo quirúrgico medio fue de 81,3 minutos y la pérdida sanguínea media por los redones se situó en 103,7 cc. La estancia hospitalaria media fue de 8,2 días.

La movilidad articular media fue de 100° de flexión (rango: 78 – 115°) y extensión completa. Se observó dolor de rodilla en el postoperatorio inmediato que disminuyó tras la recuperación de la fuerza cuadricepsital, siendo ésta más precoz en las fracturas extraarticulares y en los pacientes más jóvenes.

La consolidación se consiguió en todos los pacientes en un tiempo medio de 17 semanas. No se apreciaron signos artrósicos relacionados con la intervención quirúrgica (Figuras 3 y 4).

La complicación más frecuente fue la prominencia por retroceso de los tornillos de bloqueo distal, en los casos donde no se utilizó el bulón supracondíleo, que obligó a la extracción de dichos tornillos en dos pacientes (Figura 5). Se apreció un acor-

tamiento medio de 6 mm (rango: 0-20 mm). No se registraron infecciones en nuestra serie.

Dos pacientes precisaron manipulación bajo anestesia general por presentar rigidez en la rodilla.

Otros dos pacientes fueron exitus a los tres y cinco meses de la intervención, debido a su patología concomitante cardiovascular.

Discusión. Inicialmente el concepto de un clavo femoral intercondileo retrógado planteó interrogantes sobre el riesgo que acarrea para la superficie articular de la rodilla. Sin embargo, varios estudios han comunicado resultados excelentes de la técnica retrógada utilizando el portal intercondíleo (17,18).

Los defectos de alineación axial o rotacional son problemas típicos que se observan en el tratamiento de las fracturas distales del fémur. Debido a la tracción de los gemelos y del aductor mayor existe un riesgo de gran recurvatum con la consiguiente hiperextensión y laxitud de la rodilla. Los defectos de alineación en varo y las alteraciones rotacionales se encuentran con más frecuencia después de la fijación con placa



Figura 5. Retroceso de los tornillos distales en hueso osteoporótico.

condilea dinámicas que con las placas de sostén (19). Con el uso del clavo retrógrado estos problemas son menos frecuentes (2,3), porque para colocarlo se requiere que la rodilla esté flexionada con la extremidad suspendida. Esta posición permite una autorreducción parcial de la fractura. Se recomienda un clavo largo para disminuir la mala alineación de la fractura ya que impide el acodado y el estrés de los tornillos de bloqueo (20).

El aporte de injerto óseo esponjoso rara vez es necesario; estaría indicado para estimular la formación ósea en fracturas con pérdida extensa de sustancia y para dar estabilidad dentro de un cóndilo conminuto (21,22).

Esta técnica es un método seguro en el

manejo de pacientes politraumatizados, rodillas flotantes, asociación de lesiones acetabulares, pélvicas, fracturas pertrocantéreas o tibiales ipsilaterales y en pacientes con obesidad mórbida y fracturas vertebrales (23,24). El tratamiento de fracturas proximales a artroplastias totales de rodilla y distales a una artroplastia total de cadera ha sido otra aplicación del SCN (7,9-11).

En algunas series, el tratamiento de las fracturas supracondíleas de fémur con clavo SCN ofrece ventajas al compararlo con la fijación con placa-tornillo. Varios autores atribuyen la tasa de éxito más alta a la ventaja biomecánica del clavo respecto al dispositivo de placa lateral (19).

Las potenciales complicaciones que podrían ocurrir en la articulación de la rodilla con el clavo retrógrado son el daño del cartilago articular y la lesión del ligamento cruzado anterior debido a la puerta de entrada del clavo, la rigidez articular, deterioro de la articulación patelofemoral, artritis séptica, osteomielitis, y la atrofia del cuádriceps (25-28).

El clavo SCN representa una técnica útil en el manejo de las fracturas del tercio distal del fémur. Está especialmente indicado en fracturas supracondíleas y periprotésicas de cadera y rodilla. El resultado funcional es más satisfactorio en fracturas extrarticulares y en menores de 60 años. Sin embargo, la indicación de enclavado intramedular retrógrado supracondíleo estaría limitado en las fracturas intraarticulares. Se necesitará un largo período de seguimiento para valorar la posible aparición de artrosis tras la intervención mediante estos clavos que perforan la escotadura intercondilea femoral en la articulación de la rodilla. ■■■■■

Bibliografía

1. **Bohler J.** Supracondylar femoral fractures in adults. *Acta Orthop Belg* 1970; 36:604-13.
2. **Ricci WM, Bellabarba C, Evanoff B, Herscovici D, DiPasquale T, Sanders R.** Retrograde versus antegrade nailing of femoral shaft fractures. *J Orthop Trauma* 2001; 15:161-9.
3. **Tornetta III P, Tiburzi D.** Antegrade or retrograde reamed femoral nailing: a prospective, randomised trial. *J Bone Joint Surg* 2000; 82B: 652-4.
4. **Danziger MB, Caucci D, Zecher SB, Segal D, Covall DJ.** Treatment of intercondylar and supracondylar distal femur fractures using the GSH supracondylar nail. *Am J Orthop* 1995; 24:684-90.
5. **Henry SL, Trager S, Green S, Seligson D.** Management of supracondylar fractures of the femur with the GSH intramedullary nail: preliminary report. *Contemp Orthop* 1991; 22:631-40.
6. **Lucas S, Seligson D, Henry S.** Intramedullary supracondylar nailing of femoral fractures: a preliminary report of the GSH supracondylar nail. *Clin Orthop* 1993; 296:200-6.
7. **Clancey GJ, Smith RF, Madenwald MB.** Fractures of the distal end of the femur below hip implants in elderly patients. Treatment with the Zickel supracondylar device. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 65:491-4.
8. **Menth-Chiari WA, Wozasek GE, Vecsei V.** Retrograde nailing of supracondylar femoral fractures in patients with total hip arthroplasty: a preliminary report. *J Trauma* 1996; 41:1059-63.
9. **Ward PJ, Goodwin MI.** The use of the supracondylar nail in the management of femoral fractures in the presence of other femoral implants in the very elderly. *Injury* 1998; 29:671-5.
10. **Bong MR, Egol KA, Koval KJ, Kummer FJ, Su ET, Ilesaka K, Bayer J, Di Cesare PE.** Comparison of the LISS and a retrograde-inserted supracondylar intramedullary nail for fixation of a periprosthetic distal femur fracture proximal to a total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2002; 17:876-81.
11. **Cusick RP, Lucas GL, McQueen DA, Graber CD.** Construct stiffness of different fixation methods for supracondylar femoral fractures above total knee prostheses. *Am J Orthop* 2000; 29:695-9.
12. **Jabczenski FF, Crawford M.** Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femur fractures above total knee arthroplasty. A preliminary report of four cases. *J Arthroplasty* 1995;10:95-101.
13. **Murrell GA, Nunley JA.** Interlocked supracondylar intramedullary nails for supracondylar fractures after total knee arthroplasty. A new treatment method. *J Arthroplasty* 1995;10:37-42.
14. **Peyton RS, Booth RE Jr.** Supracondylar femur fractures above an Insall-Burstein CCK total knee: a new method of intramedullary stem fixation. *J Arthroplasty* 1998; 13:473-8.
15. **Rolston LR, Christ DJ, Harper NA, O'Connor PL, Ryan TG, Uggen WM.** Treatment of supracondylar fractures of the femur proximal to a total knee arthroplasty. A report of four cases. *J Bone Joint Surg* 1995; 77A: 924-31.
16. **Committee for Coding and Classification of the Orthopaedic Trauma Association.** Fracture and dislocation compendium. *J Orthop Trauma* 1996; 10 (Suppl 1):31-5.
17. **Henry SL.** Fracturas supracondíleas del fémur tratadas con técnica percutánea. *Clin Orthop* 2000; 375:51-9.
18. **Herscovici D, Whiteman KW.** Retrograde nailing of the femur using an intercondylar approach. *Clin Orthop* 1996; 332: 98-104.
19. **Hora N, Markel DC, Haynes A, Grimm MJ.** Biomechanical analysis of supracondylar femoral fractures fixed with modern retrograde intramedullary nails. *J Orthop Trauma* 1999; 13:539-44.
20. **Ingman AM.** Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femoral fractures: design and development of a new implant. *Injury* 2002; 33: 707-12.
21. **Dunlop DG, Brenkel IJ.** The supracondylar intramedullary nail in elderly patients with distal femoral fractures. *Injury* 1999; 30:475-84.
22. **Gynning JB, Hansen D.** Treatment of distal femoral fractures with intramedullary supracondylar nails in elderly patients. *Injury* 1999; 30:43-6.
23. **Ostrum RF.** Treatment of floating knee injuries through a single percutaneous approach. *Clin Orthop* 2000; 375:43-50.
24. **Moed B, Watson T.** Retrograde intramedullary nailing without reaming of fractures of the femoral shaft in multiply injured patients. *J Bone Joint Surg* 1995; 77B:1520-27.
25. **Domínguez Esteban I, Moro Rodríguez E.** Fracturas de la extremidad inferior del fémur. *Manual de osteosíntesis.* Ed. Masson 2002. pp. 119-130.
26. **Gellman RE, Paiement GD, Green HD, Coughlin RR.** Treatment of supracondylar femoral fractures with a retrograde intramedullary nail. *Clin Orthop* 1996; 332:90-7.
27. **Helfet D, Lorich D.** Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femoral fractures. *Clin Orthop* 1998; 350:80-4.
28. **Martínez AA, Pérez JM, Herrera A, Lallana JJ.** Unusual complications of supracondylar nails. *Injury* 2000; 31:811-3.