

## Fractura abierta de fémur distal complicada: A propósito de un caso.

Castillo Solano J

*MIR de 5º año del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).*

Blanco Sanchón JJ

*Licenciado Especialista Sanitario. Jefe del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).*

Correspondencia: [solano09@hotmail.com](mailto:solano09@hotmail.com)

### RESUMEN

**Objetivo:** Presentar el caso clínico de un paciente joven con una fractura abierta de fémur distal complicada a medio y largo plazo, dando a conocer sus diferentes opciones terapéuticas.

**Material y métodos:** Varón de 34 años de edad, que fue intervenido quirúrgicamente mediante fijador externo y de forma diferida se le realizó fijación interna con placa atornillada más aporte de injerto óseo, por haber presentado una fractura abierta de fémur distal.

**Resultados:** Evolución no favorable debido a la presencia de pseudoartrosis, inestabilidad global de rodilla y gonartrosis secundaria. Se decide implantar una prótesis total de rodilla primaria que precisó revisión quirúrgica por presentar aflojamiento protésico y osteolisis severa periprotésica, siendo recambiada por una prótesis de revisión tumoral. La evolución fue satisfactoria, logrando estabilidad de la rodilla y un balance articular funcional.

**Conclusiones:** Las fracturas de fémur distal representan el 7% de todas las fracturas femorales, siendo ocasionada en adultos jóvenes principalmente por traumatismos de alta energía, asociadas frecuentemente a lesión de partes blandas abierta o cerrada, conminución y extensión articular. Pueden llegar a ser lesiones serias que con frecuencia suponen grados variables de discapacidad significativa a largo plazo, cuyo pronóstico dependerá del compromiso óseo, articular, afectación de tejidos blandos y de estructuras vasculares.

### PALABRAS CLAVE

Fractura de fémur distal. Fractura abierta. Pseudoartrosis. Inestabilidad de rodilla. Prótesis de revisión tumoral.

### ORIGINAL

#### INTRODUCCIÓN. MATERIAL Y MÉTODOS.

Varón de 34 años de edad, sin antecedentes de interés, visto en el Servicio de Urgencias por presentar accidente de tráfico en moto. A la exploración física encuentran en miembro inferior derecho una herida con exposición ósea de 30 cm de longitud desde tercio proximal de cara anterior de muslo hasta tercio proximal de cara interna de pierna, asociado a deformidad e impotencia funcional absoluta de rodilla, con marcada inestabilidad anterior y mediolateral de la misma. No presentaba alteración vasculonerviosa de dicha extremidad.

Radiológicamente presentaba una fractura supraintercondílea de fémur derecho tipo C2, además de ser una fractura abierta tipo IIIA (fig. 1).

Inmediatamente es llevado a quirófano por parte del Servicio de Traumatología; se revisó trayecto de la herida, encontrándose importante pérdida parcial de la musculatura del recto anterior y pérdida de aproximadamente 6 cm de fragmento óseo metafisario distal de fémur. Se comprueba la integridad de estructuras vasculonerviosas. Se

procede a limpieza quirúrgica, cierre de la herida y colocación de fijador externo femorotibial, pautando-



**Fig. 1.** Fractura supraintercondílea de fémur distal multifragmentaria con conminución metafisaria.

se terapia antibiótica intravenosa empírica (cefazolina más gentamicina).

Al mes del accidente y ante la buena evolución de los tejidos blandos se decide retirar el fijador externo, implantándose una placa de sostén condíleo más aporte de aloinjerto óseo, además de tomar muestras de exudado purulento en zona inferointerna de rodilla (fig. 2).

Los resultados del cultivo de exudado intraoperatorio son positivos para *Staphylococcus aureus*, por lo que se cambia la terapia antibiótica, iniciándose vía intravenosa ciprofloxacino más rifampicina por parte del Servicio de Infectología.

La evolución durante su estancia hospitalaria es favorable, con adecuada cicatrización de las heridas y descenso de los reactantes de fase aguda, por lo que a las tres semanas de la intervención quirúrgica es dado de alta, continuando con antibiótico oral (ciprofloxacino) durante dos semanas más.

## RESULTADOS.

El paciente es seguido de forma ambulatoria en la consulta externa de Traumatología, presentando al año de la cirugía inestabilidad global

de la rodilla, siendo su balance articular de 45° de flexión y -20° de extensión, hipometría de la extremidad de 3 cm, deambulando con bastones y radiológicamente presentaba ausencia de consolidación de la fractura con cambios degenerativos articulares de la rodilla a los 12 meses de la fractura (fig. 3).

Se consideró reintervenir quirúrgicamente, decidiendo que la conducta más adecuada era la retirada de todo el material de osteosíntesis más la aplicación de aloinjerto óseo en el foco de pseudoartrosis tras 14 meses de la fractura, encontrándose un gran defecto óseo en la cortical anterior del fémur distal y en la zona central de la metafisis femoral distal (fig. 4).

A los 16 meses de la fractura la situación clínica del paciente era de inestabilidad global de la rodilla con balance articular muy limitado, hipometría de 5 cm de la extremidad y rotación externa de la misma; radiológicamente presentaba pseudoartrosis de fémur distal con defecto de la cortical anterior y gonartrosis secundaria postraumática.

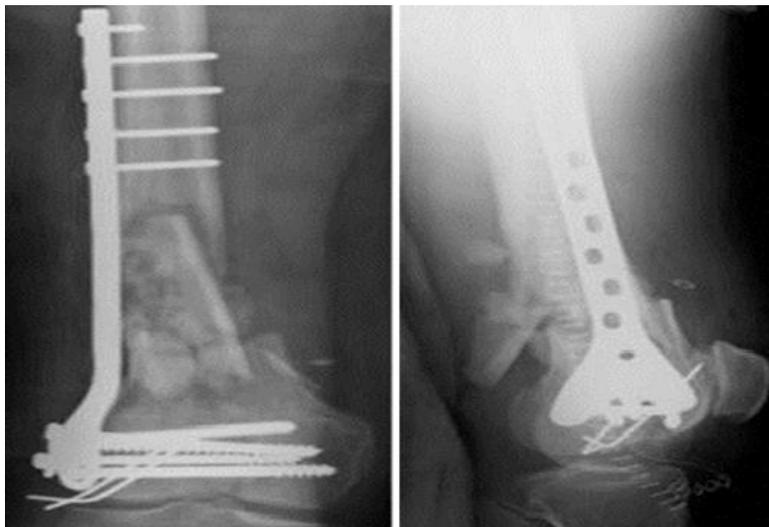


Fig. 2. Radiografía postquirúrgica inmediata.

Dentro de las opciones terapéuticas nos planteamos:

6. Tratamiento de la pseudoartrosis mediante nueva osteosíntesis rígida con abordaje directo del foco de pseudoartrosis más aporte de injerto óseo.

7. Reemplazo articular protésico.
8. Limitación de la movilidad articular mediante artrodesis de rodilla.

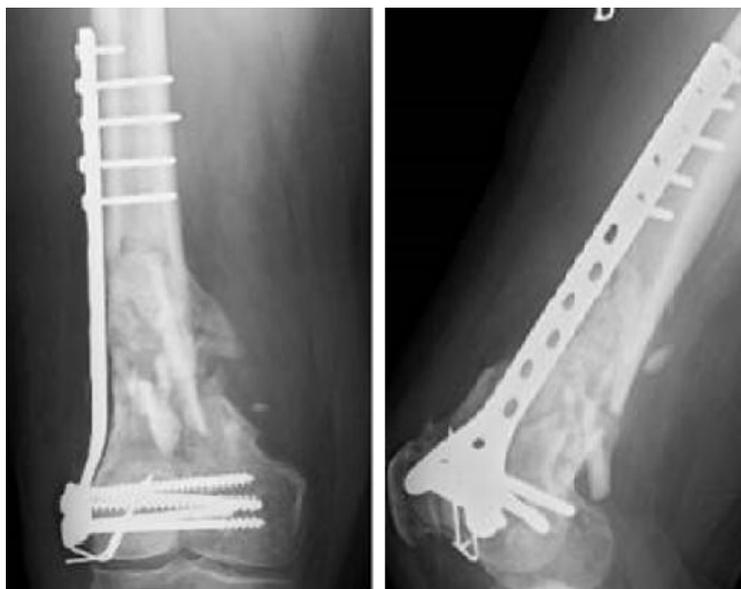


Fig. 3. Ausencia de consolidación de la fractura al año de la fijación interna.



**Fig. 4.** Defecto óseo de la cortical anterior y de la región central de la metáfisis femoral distal.



**Fig. 5.** Aspecto radiológico tras tres años de la prótesis total de rodilla.

Valorando la situación clínica y radiológica del paciente, se concluyó que pese a su edad, la mejor opción terapéutica era el reemplazo articular protésico debido a que la inestabilidad articular difícilmente mejoraría con la osteosíntesis rígida y el avanzado estado de degeneración articular se beneficiaría del reemplazo protésico, por lo que a los 20 meses tras la fractura se implanta una prótesis de rodilla de bisagra rotacional cementada.

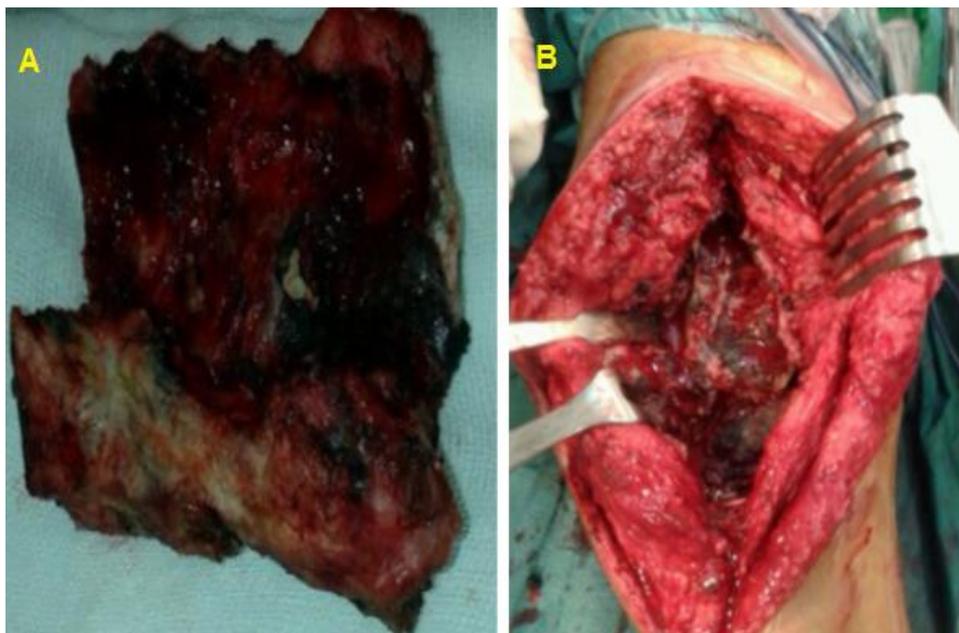
Los primeros tres años tras la prótesis, el paciente permanece clínicamente estable, sin dolor, deambulando con un bastón; a la exploración presentaba discreta laxitud mediolateral con balance articular de 90° de flexión y 0° de extensión de la rodilla intervenida, radiológicamente no se apreciaban signos de movilización protésica, presentaba zonas de osteólisis periprotésicas y defecto óseo de la cortical anterior del fémur distal ya conocido (fig. 5).



**Fig. 6.** Radiografía donde se aprecia movilización protésica, severos cambios osteolíticos y mayor defecto óseo femoral anterior.

A los seis años de haberse implantado la prótesis de rodilla, el paciente es valorado en la consulta externa por presentar dolor tipo mecánico en rodilla derecha de ocho meses de evolución, refractario a tratamiento con analgésicos convencionales. A la exploración física encuentran inestabilidad mediolateral de rodilla más hipometría de 6 cm de la extremidad inferior derecha. Radiológicamente presentaba signos de movilización protésica de componente femoral, severos cambios osteolíticos periprotésicos y aumento del defecto óseo de la cortical anterior del fémur distal (fig. 6).

Se decide revisión quirúrgica protésica encontrándose intensa osteolisis y gran infiltración por metalosis en la cortical anterior de fémur distal (aproximadamente 15 cm), con hueso de consistencia pétrea y no viable (fig. 7). Se decide hacer resección de 12.5 cm del extremo distal de fémur y recambio protésico por un vástago femoral tumoral tipo Megsystem-C® y vástago tibial de apoyo diafisario más aporte de aloinjerto óseo (fig. 8).



**Fig. 7A.** Aspecto de la pieza ósea de fémur infiltrada por metalosis. **7B.** Aspecto del fémur distal tras la resección de la cortical anterior.



**Fig. 8.** Imágenes intraoperatorias de la implantación de la prótesis de vástago tumoral.

Los cultivos intraoperatorios fueron positivos para *Staphylococcus epidermidis*, iniciándose terapia antibiótica intravenosa con vancomicina más rifampicina durante cuatro semanas. Presentó una evolución postquirúrgica favorable, por lo que a las seis semanas tras la cirugía es dado de alta con terapia antibiótica oral durante cinco meses con linezolid y fosfomicina por parte del Servicio de Infectología.

Los seguimientos periódicos del paciente han sido favorables, con una situación clínica actual estable, deambulando con ayuda de bastones y un alza de 3 cm en la extremidad intervenida, sin dolor, logrando estabilidad de la rodilla y con un balance articular de 90° de flexión y 0° de extensión, sin presentar signos clínicos de infección y radiológicamente no apreciándose alteraciones significativas (fig. 9).



Fig. 9. Aspecto radiológico tras dos años de implantarse la prótesis de vástago tumoral.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Las fracturas de la extremidad distal de fémur afectan a los 9 cm distales del fémur, medidos proximalmente desde la superficie articular de los cóndilos femorales. En adultos representan el 4-7% de todas las fracturas femorales. Tienen una distribución bimodal: 1. Adultos jóvenes por traumatismo de alta energía, asociadas frecuentemente a lesión de partes blandas abierta o cerrada, conminución y extensión articular; 2. Ancianos por traumatismos de baja energía, con osteoporosis, siendo infrecuentes las lesiones de partes blandas, la conminución o la extensión articular<sup>1</sup>.

Clínicamente se presentan con dolor, deformidad e impotencia funcional, y crepitación dolorosa. Es obligada la exploración neurovascular inmediata (a pesar de que la incidencia de rotura vascular en fracturas aisladas es solo del 2-3%), y aunque el síndrome compartimental es poco frecuente, ante su sospecha, se debe medir la presión intracompartimental. Radiológicamente deben realizarse proyecciones anteroposterior, lateral y dos oblicuas a 45°. La TAC ayuda a identificar líneas de fractura en el plano coronal y sus reconstrucciones bi y tridimensionales mejoran el conocimiento de la

fractura. La RMN puede ser útil para valorar lesiones asociadas (estructuras ligamentosas o meniscales)<sup>2</sup>.

Para su clasificación recomendamos la del grupo de la AO/OTA que define la fractura (extraarticular o intraarticular, conminuta), indica el pronóstico y ayuda a decidir el tratamiento<sup>3</sup>.

El pronóstico depende de varios factores<sup>4</sup> como son el compromiso óseo, el grado de afectación de la articulación, el daño de los tejidos blandos (fracturas abiertas) y la presencia de lesiones capsuloligamentosas<sup>5</sup> y vasculares. Las fracturas de fémur distal pueden llegar a ser lesiones serias que con frecuencia suponen grados variables de discapacidad significativa a largo plazo<sup>6</sup>.

El tratamiento conservador se usa muy poco en las fracturas distales de fémur: sólo en fracturas no desplazadas, pacientes que no se pueden operar o lesionados medulares irreversibles. En caso de realizarse tratamiento conservador, el objetivo no es una reducción anatómica absoluta sino la restauración del eje articular de la rodilla hasta una relación normal con la cadera y el tobillo<sup>1</sup>.

El tratamiento de elección es quirúrgico, siendo indicaciones absolutas las fracturas abiertas,

fracturas irreductibles, fracturas articulares desplazadas, lesiones asociadas (lesiones neurovasculares que requieran reparación o fracturas en la misma extremidad) y fracturas patológicas. Entre las indicaciones relativas están las fracturas supracondíleas extraarticulares desplazadas, fracturas periprotésicas, obesidad importante y politraumatizados<sup>7</sup>.

La tendencia actual es a usar técnicas de reducción y síntesis biológica con abordajes laterales muy limitados (casi "percutáneos") y preservación de las partes blandas, incluso a costa de no conseguir una reducción exacta o una fijación a compresión. Además se recomienda el aporte de injerto óseo en casos de pérdida ósea o conminución importante. Los implantes más usados en la actualidad son las placas premoldeadas con tornillos bloqueados a la placa. Otras opciones terapéuticas disponibles en la actualidad son los tornillos condíleos dinámicos, placas de contrafuerte condíleo, clavos supracondíleos y la fijación externa en fracturas abiertas (IIIB-C) y pacientes politraumatizados<sup>8</sup>.

Alternativamente la indicación de prótesis de rodilla en pacientes que han presentado una fractura de fémur distal es una opción terapéutica principalmente en adultos mayores, con bajas demandas, con osteoporosis o artrosis avanzada, con fracturas articulares, conminutas o con fragmentos condilares pequeños, o puede ser una alternativa eficaz en adultos mayores no ancianos como rescate del fracaso de osteosíntesis con múltiples intervenciones donde sólo el tratamiento radical por prótesis puede ser útil<sup>9,10</sup>.

La complicación más habitual es la pérdida de movilidad de la rodilla<sup>11</sup> que se debe a una mala reducción, daño al cuádriceps, retracción capsuloligamentosa o adherencias y fibrosis periarticulares. Otras complicaciones menos frecuentes son la consolidación viciosa, pseudoartrosis (que ha disminuido con las nuevas técnicas de fijación biológica que respetan más la vascularización de la zona), artrosis postraumática, infección e implantes dolorosos<sup>2</sup>.

Para finalizar, cabe señalar que las fracturas de fémur distal representan un reto terapéutico difícil y en ocasiones los resultados a medio y largo plazo se ven condicionados por la complejidad de la fractura, mientras que las secuelas que pueda ocasionar en el paciente serán proporcionales al grado de discapacidad del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gangavalli AK, Nwachuku CO. Management of Distal Femur Fractures in Adults: An Overview of Options. *Orthop Clin North Am.* 2016;47(1):85-96.
2. Smith JRA, Halliday R, Aquilina AL, Morrison RJM, Yip GCK, McArthur J, et al. Distal femoral fractures: The need to review the standard of care. *Injury.* 2015;46(6):1084-8.
3. Liu F. [Treatment of distal femur fractures]. *Zhongguo Gu Shang China J Orthop Traumatol.* 2014;27(10):797-9.
4. Beltran MJ, Gary JL, Collinge CA. Management of distal femur fractures with modern plates and nails: state of the art. *J Orthop Trauma.* 2015;29(4):165-72.
5. Ebrahimzadeh MH, Birjandinejad A, Moradi A, Fathi Choghadeh M, Rezazadeh J, Omidi-Kashani F. Clinical instability of the knee and functional differences following tibial plateau fractures versus distal femoral fractures. *Trauma Mon.* 2015;20(1):e21635.
6. Bertrand ML, Andrés-Cano P, Pascual-López FJ. Periarticular Fractures of the Knee in Polytrauma Patients. *Open Orthop J.* 2015;9:332-46.
7. Pawasuttikul C, Chantharasap T. Open biological reduction and a locking compression plate for distal femoral fractures: a review of 40 cases. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet.* 2014;97(12):1325-31.
8. Chen Y, Yang J, Hou H, Wang C, Wang K. [Comparative study of less invasive stabilization system (LISS) and the condylar support plates for the treatment of AO type C distal femoral fractures in adults]. *Zhongguo Gu Shang China J Orthop Traumatol.* 2015;28(2):136-40.
9. Ennaciri B, Vasile C, Lebredonchel T, Berrada MS, Montbarbon E, Beaudouin E. Knee megaprosthesis: a salvage solution for severe open and complex distal femoral fracture associated with an ipsilateral brachial plexus injury (a case report with literature review). *Pan Afr Med J.* 2015;21:207.

10. Elidrissi M, Hammou N, Shimi M, Elibrahimi A, Elmrini A. [Nonunion of the distal femur treated with megaprosthesis: about a case and review of the literature]. *Pan Afr Med J.* 2013;15:149.
11. Massoud EIE. Fixation of distal femoral fractures: Restoration of the knee motion. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg.* 2015;21(3):197-203.