

## INTRODUCCION

La infección protésica es una complicación devastadora, aunque se han reportado tasas de curación cercanas al 90%[1]. No obstante el aumento dramático del uso de vástagos de revisión, la presencia de gérmenes multirresistentes y el aumento de pacientes con implantes en articulaciones contiguas, suponen una auténtica preocupación para el cirujano ortopédico.

La revisión en 2 tiempos es el tratamiento estándar frente a PJI asociadas a una importante pérdida ósea. Actualmente se prefiere realizar estos espaciadores articulados, para permitir al paciente una moderada función, deambular con bastones, y tener un rango de movilidad que permita un mayor confort de este entre el 1 tiempo y el 2, así como asegura un mejor manejo de las partes blandas en el segundo tiempo. No obstante, la implantación de estos espaciadores, es a menudo difícil, y depende de la cantidad de hueso remanente para su realización.

Aunque existen múltiples alternativas para la realización de estos espaciadores articulados, existe muy poca información del uso de espaciadores en defectos óseos masivos o que afecten al fémur en su totalidad [2]. En nuestro conocimiento, solo existen dos comunicaciones en la literatura sobre la realización de espaciadores femorales usando un clavo intramedular cementado con un vástago de cadera [2] o espaciador tipo PROSTALAC [3]. En ambos la función de la articulación de la rodilla fue "sacrificada", fijando la zona distal del clavo en la tibia proximal.

En nuestro conocimiento, este es el primer caso describiendo la realización de un espaciador de fémur completo biarticulado, permitiendo la movilidad completa de la cadera y rodillas entre cirugías.

## TECNICA QUIRURGICA

El paciente, previa anestesia general, se coloca en decúbito lateral, permitiendo el acceso a la cadera y la rodilla. A nivel proximal el abordaje elegido es el posterolateral, dado que es el abordaje comúnmente utilizado por los autores en cirugía primaria y de revisión, ampliándolo a nivel distal por la zona lateral de muslo hasta la zona anterolateral de la rodilla, previa escisión de la cicatriz previa, con un abordaje profundo, a nivel distal entre el vasto lateral y el septo intermuscular. Es especialmente importante dejar suficiente espacio a nivel proximal para una posible ampliación del abordaje así como dejar libre la zona inguinal a nivel del paquete vasculoneurovascular, por si ocurriera alguna complicación vascular durante la cirugía.

Proximalmente, tras la división de la fascia lata, se realiza una disección en bloque del remanente de los rotadores cortos y una capsulotomía en L curvada hacia posterior en el límite del trocánter mayor, movilizándolo hacia posterior, palpando y protegiendo el nervio ciático, sin disecarlo. Una vez comprobada el buen aspecto macroscópico, se realiza una osteotomía deslizando trocánter (Figura 2A) tratando de dejar la mayor parte de la inserción de glúteo medio y vasto lateral para su posterior reanclaje. En el muslo, el vasto lateral es reflejado anteriormente, usando retractores romos tipo Hohmann como palancas. Es importante hacer una hemostasia cuidadosa de los vasos perforantes que cruzan a este nivel entre el vasto lateral y el bíceps femoral. A nivel distal, la rodilla es abordada por una vía anterolateral, resecaando en primer lugar meniscos, ligamentos colateral externo, lo que permite rotar la articulación y reseca los restos de menisco, ligamentos cruzados y colateral medial y demás inserciones musculares. La prótesis y el fémur distal son retirados en bloque (Figura 2B). En este momento se toman muestras de manera rutinaria para análisis microbiológico, según protocolo de cada centro. Hay que prestar especial cuidado durante la disección de la cara posterior del fémur a nivel de la rodilla y medial en diáfisis femoral para evitar producir una lesión vasculoneurovascular. Para la extracción del componente acetabular, se utiliza un extractor acetabular tipo Explant (Zimmer, Warsaw, Indiana, USA) según la técnica habitual, manteniendo la mayor cantidad de hueso acetabular posible (Figura 2C).

## CASO EJEMPLO

Paciente de 79 años con diagnóstico de infección crónica por Klebsiella pneumoniae con historia de múltiples revisiones en su PTC drch. Tras caída causan presenta fractura periprotésica de fémur intervenida varias veces, finalizando con pseudoartrosis séptica por S.aureus metiliclin resistente (MRSA)(figura 1).

Dada la baja demanda funcional, el largo periodo en descarga, la desfuncionalización del fémur y la dificultad para realizar una limpieza radical del área infectada de decidió hacer un recambio en dos tiempos utilizando en el primero un espaciador total de fémur biarticulado para mantener la movilidad de ambas articulaciones y facilitar las transferencias en silla de ruedas de la paciente y, en el segundo tiempo, completar la reconstrucción con un fémur total.

Para la realización del espaciador se uso un clavo gamma de 280 mm de longitud con 4 paquetes de cemento copal G-C con 3 gr vancomicina por paquete.

A las 24 horas de la cirugía se permite iniciar la flexo-extensión de rodilla y cadera, necesitando una ortesis de rodilla para deambular con ayuda de un andador.(Figura 5)

A los 3 meses de la intervención la paciente fue reintervenida mediante implantación con un fémur total (Mega C, Waldemar LINK, Hamburg, Germany) y un cotilo constreñido tripolar (Stryker, Mahwah, NJ, USA) (figura 6) siendo todos los cultivos intraoperatorios negativos.

Actualmente (2 años) la paciente no presenta dolor, tiene un rango articular de rodilla de 0-120 y es capaz de caminar pequeñas distancias con la ayuda de un andador.

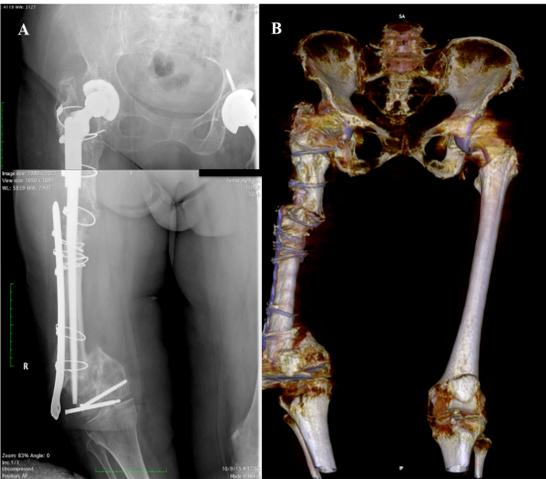


Figura 1

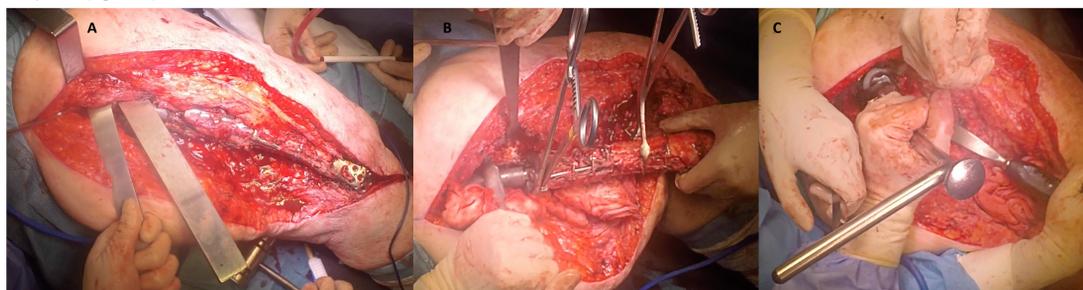


Figura 2

Una vez realizado el explante de ambos componentes y del resto de fémur, se es necesario realizar un desbridamiento radical de todos los tejidos desvitalizados hasta obtener un lecho de tejido sano sangrante donde implantar el espaciador (Figura 2D).

Previo a la cirugía es necesario realizar una radiografía calibrada de ambas extremidades, para determinar la longitud que debe presentar el espaciador. A la hora de seleccionar la longitud del clavo trocánterico, es necesario restar al menos 6 cm de longitud, para la realización posterior de la articulación distal (Fig 3A). Inicialmente se presenta el clavo con el tornillo (cuya longitud variara en función de la necesidad de offset femoral) y se bloquea este al clavo con el offset o lateralización seleccionado (Fig 3B). Luego se crea la futura cabeza femoral usando el molde de una jeringa de lavado, a la que se le da la vuelta para usar la parte lisa de la misma, sobre el tornillo cefálico.



Figura 2D

Posteriormente tras comprobar la adecuada congruencia acetabular, se recubre el clavo con cemento, prestando especial atención a no generar un exceso de material sobre la zona trocánterica para no dificultar el cierre posterior (Fig 3C). Mientras el cemento polimeriza, se realizaron unas pequeñas perforaciones en el manto de cemento a nivel trocánterico para el posterior reanclaje de la musculatura abductora y el psoas (Fig 3D). Una vez fraguado, se cubre completamente el clavo con cemento dejando libre el orificio distal de este, y prestando atención a no bloquear el canal interno del clavo (Fig 3 E-F).



Figura 5

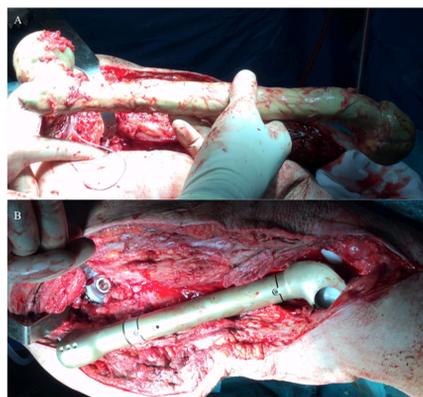


Figura 6

## DISCUSIÓN

El uso de espaciadores articulados para defectos óseos masivos femorales ha sido previamente descrito [2], no obstante la utilización de Rush-pin o agujas de Kirschner presentan tasas elevadas de fracturas de estos. Richard et al [2] y Sherman et al [4] han descrito diversas técnicas de realización de espaciadores, utilizando un clavo de Kuntcher + vástagos de Exeter o un vástago largo recubierto de ALBC para defectos óseos masivos proximales con buenos resultados, pero dichos defectos no incluían la parte distal del fémur donde se fijaban ambos espaciadores. Otros autores han descrito sistemas tipo espaciador-prótesis, recubriendo la prótesis transitoria con elevadas cargas de cemento cargado de antibiótico, para determinados defectos femorales [5].

La ausencia de hueso distal para conseguir la fijación del espaciador y la articulación de la rodilla, supone un gran diferencia entre un defecto óseo masivo y total. En nuestro conocimiento solo Kamath et al [3] y Cassar Ghetti et al [6] han descrito previamente la utilización de un espaciador manual para defectos femorales totales. Aunque ambos utilizan distintos componentes para realizar un espaciador articulado a nivel proximal (PROSTALAC VS vástago recubierto de PMMA), tienen en común la utilización de un clavo femoral a nivel distal, canalizando el canal endomedular tibial con este y obteniendo fijación a este nivel con un cerrojo o simplemente a presión, sacrificando la movilidad de la articulación de la rodilla. Aunque a los enfermos intervenidos con estas técnicas se les permitió caminar en carga parcial con andador, creemos que existe un alto riesgo de fractura periimplante, dado el gran brazo de palanca al que se somete a la tibia proximal. Además en muchos casos, los enfermos sometidos a estas intervenciones deben ser manejados en silla de ruedas, dificultando ésta, debido a la estabilización en extensión de la rodilla a la que están sometidos. Con la realización de un espaciador femoral biarticulado conseguimos, por un lado, mantener un rango articular de la rodilla de 0-90º, disminuyendo en mayor medida la retracción de estructuras periarticulares a nivel de la rodilla, favoreciendo la recuperación de la movilidad tras la implantación del componente definitivo en el segundo tiempo, así como la menor pérdida muscular principalmente del cuádriceps. No menos importante es el hecho de que con un espaciador biarticulado, se permite a estos pacientes mantener una posición de sedestación normal durante el periodo que porten el espaciador, permitiéndoles realizar ejercicios de flexo-extensión de la rodilla y realizar carga parcial con la ayuda de una rodillera articulada, lo que mejora indudablemente la calidad de vida de estos pacientes.

En resumen, la pérdida ósea femoral total tras una infección periprotésica, actualmente no justifica una desarticulación de cadera. La utilización de un espaciador de fémur total, de manera temporal, permite mantener la longitud de la pierna, prevenir la contractura de partes blandas y ayudar a erradicar la infección. La técnica que nosotros hemos descrito ofrece una posible solución a varias de las complicaciones observadas con la utilización de espaciadores en defectos masivos, permitiendo un mayor confort y grado de autonomía en los pacientes, a la espera de realizar una sustitución femoral total.

## BIBLIOGRAFIA

- Jacobs C, Christensen CP, Berend ME. Static and mobile antibiotic-impregnated cement spacers for the management of prosthetic joint infection. J Am Acad Orthop Surg 17(6): 356, 2009
- Richards C, Bell CJ, Viswanathan S, English H, Crawford RW. Use of a cement-loaded Kuntcher nail in first-stage revision hip arthroplasty for massive femoral bone loss secondary to infection: a report of four cases. J Orthop Surg (Hong Kong) 18(1): 107, 2010
- Kamath AF, Austin D, Lee GC. Mating of a PROSTALAC spacer with an intramedullary nail for reconstruction of an infected interprosthetic femoral shaft fracture: a case report. J Orthop Surg (Hong Kong) 20(2): 263, 2012
- Sherman SL, Cunneen KP, Walcott-Sapp S, Brause B, Westrich GH. Custom total femur spacer and second-stage total femur arthroplasty as a novel approach to infection and periprosthetic fracture. J Arthroplasty 23(5): 781, 2008
- Macmill S, Bartlett W, Miles J, Blunn GW, Pollock RC, Carrington RW, Skinner JA, Cannon SR, Briggs TW. Custom-made hinged spacers in revision knee surgery for patients with infection, bone loss and instability. Knee 17(6): 403, 2010
- Cassar Ghetti AJ, Baker JF, Brown TE, Mulhalla KJ. Management of total femoral bone loss using a hybrid cement spacer surgical technique. J Arthroplasty 28(2): 347, 2013

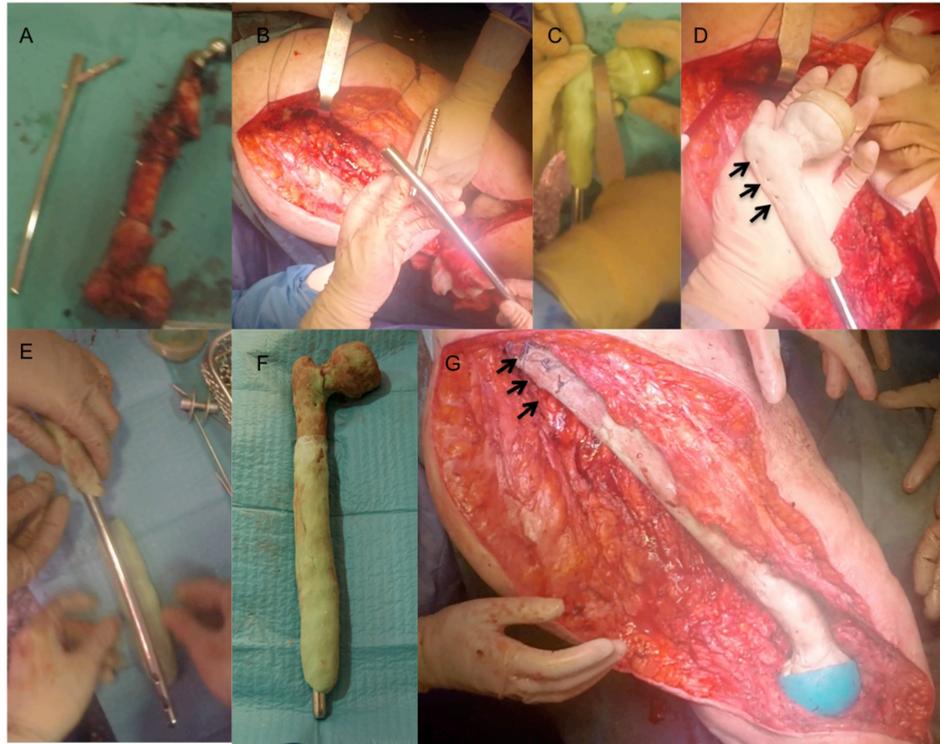


Figura 3

Para finalizar se utiliza dos clavos tipo Rush previamente doblados como soporte de la articulación distal, realizando una articulación tipo ball and socket, utilizando como molde otra jeringa de lavado como la utilizada previamente. Es importante en este punto asegurarse que existe una cierta "anteversión" entre el cuello femoral del espaciador y la forma curva de la articulación distal, para minimizar en la medida de lo posible la posible luxación de cualquiera de las dos articulaciones (Fig 3G). Previa a la implantación del espaciador. Se realiza un fresado de la metafisis tibial con fresas de cotilo para alojar la cabeza esférica femoral del espaciador (Fig 4A). Una vez fresado, se introduce el espaciador, reduciéndolo en el acetábulo, reanclando la musculatura proximal (glúteos y psoas) en los orificios realizados para ello (Fig 4B).

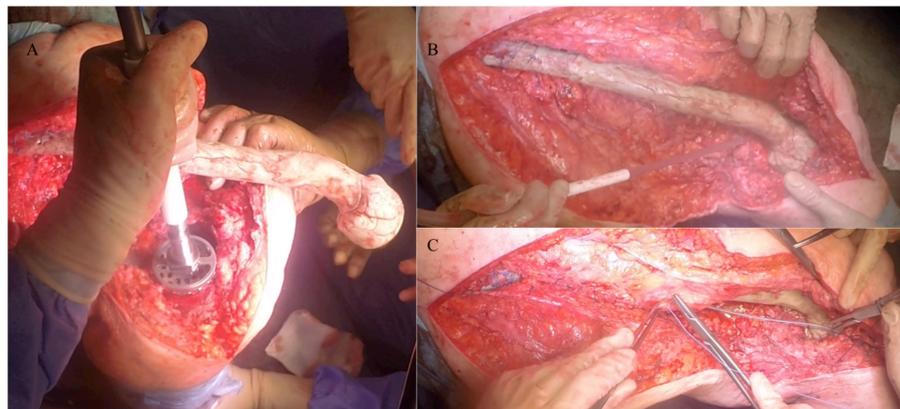


Figura 4