

## INTRODUCCIÓN

Condiciones particulares pueden convertir la artroplastia total de rodilla primaria en un procedimiento difícil<sup>1</sup>. Así ocurre cuando se presenta artrosis avanzada con deformidad angular severa asociada a inestabilidad articular y a una deformidad extra-articular.

Algunas deformidades extra-articulares permiten la corrección a nivel de la articulación y para otras es necesario hacer la corrección alejada de la misma.

En este caso, el procedimiento (corrección de la deformidad y reconstrucción articular) se puede llevar a cabo en dos tiempos o de forma simultánea.

Hay que contemplar el tipo de deformidad, decidir el lugar correcto para la osteotomía, el método de fijación y el sistema de implantes a utilizar.

Otra alternativa es utilizar la cirugía asistida con navegador o plantillas de corte personalizadas.

## OBJETIVOS

Es posible la realización simultánea de una osteotomía correctora de la deformidad extra-articular y la sustitución articular de una rodilla con artrosis severa, gran deformidad angular en el plano coronal y dudosa competencia de los ligamentos colaterales? ¿Proporciona resultados satisfactorios?

## MATERIAL Y MÉTODOS: Caso Clínico

Mujer de 49 años. Gonartrosis severa con deformidad angular en varo mayor de 20°, defecto óseo en platillo tibial medial, subluxación lateral de la meseta tibial y deformidad femoral medio-distal en valgo de 12°. Buena movilidad preoperatoria (5-125°). Inestabilidad mediolateral. Deambulación sin ayudas con cojera. Dolor no controlado con medidas conservadoras y limitación funcional. Puntuación preoperatoria KSS (Knee Society Score)<sup>2</sup>: 13 (dolor y estado de la rodilla) y 50 (función).

En la planificación preoperatoria se observó que una resección de la superficie articular distal del fémur perpendicular al eje mecánico comprometía la inserción del ligamento colateral medial a nivel del epicóndilo medial por lo que se decidió realizar osteotomía correctora en el lugar determinado en la propia planificación. Por la importante insuficiencia ligamentosa se decidió la utilización de una prótesis constreñida de uso frecuente en nuestras cirugías de revisión (S-ROM Noiles /MBT universal, DePuySynthes /Johnson & Johnson, Leeds, England ) cuyos elementos modulares (vaina metafisaria femoral y vástago intramedular estriado no cementado) permiten la fijación interna estable de la osteotomía.

Se realizó en primer lugar la preparación del lado tibial de la reconstrucción. A continuación, la preparación del alojamiento de la vaina metafisaria femoral con comprobación radiológica de su orientación y los cortes femorales y por último, la osteotomía al nivel planificado, la colocación de un cerclaje profiláctico y el fresado del canal medular femoral para alojar el vástago no cementado. Tras la comprobación de la estabilidad de la fijación a nivel de la osteotomía y la mecánica articular con los implantes de prueba se procedió a la implantación de los componentes definitivos. No se sustituyó la superficie articular de la rótula.

Los implantes utilizados fueron: componente femoral S-ROM Noiles X-SMALL derecho, vaina metafisaria femoral 34 mm, vástago intramedular femoral 16 x 115 mm, componente tibial MBT tamaño 2, vaina metafisaria tibial 29 mm, vástago intramedular tibial 14 x 75 mm. Inserto de polietileno cinemáticamente compatible de 12 mm. Sistema de cable de cerclaje Dall-Miles (Stryker, Mahwah, NJ).

No se presentaron complicaciones en el postoperatorio iniciando de forma precoz el tratamiento rehabilitador y la carga parcial con ayuda de bastones ingleses.

## RESULTADOS

Resultado muy satisfactorio con restauración del eje mecánico y la estabilidad articular. Recuperó su arco de movilidad preoperatorio pero con extensión completa a las 8 semanas de la intervención. Se observaron signos radiológicos sugestivos de consolidación de la osteotomía a las 12 semanas. En el último control clínico a los 18 meses de la intervención la puntuación en el KSS: 95 (dolor y estado de la rodilla) y 70 (función) siendo la afectación de la rodilla contralateral responsable de la limitación funcional.



Imágenes clínica y radiológicas preoperatoria

Planificación preoperatoria lado femoral. Rx intraoperatoria

Rx postoperatoria

Imágenes clínica y radiológica al año de la intervención

## DISCUSIÓN

El buen resultado a largo plazo de una artroplastia total de rodilla requiere, entre otras cosas, la restauración del eje mecánico, un buen balance de las partes blandas periarticulares y una correcta orientación de los componentes protésicos<sup>3</sup>. Muchas rodillas artríticas presentan cierto grado de deformidad asociada y un desequilibrio secundario de los tejidos blandos. Ambas cosas son periarticulares y se pueden corregir ajustando los cortes de resuperficialización y liberando los tejidos blandos en la concavidad de la deformidad. Sin embargo, cuando el deterioro articular se presenta conjuntamente con una deformidad extra-articular de 10° o más en el plano coronal o de 20° o más en el plano sagital la corrección exclusivamente a expensas de la modificación de las resecciones óseas intraarticulares y de la liberación de los tejidos blandos puede resultar en desequilibrios complejos de los espacios o de la tensión de los ligamentos colaterales<sup>4,5</sup>. Estas situaciones se pueden encontrar tras fracturas en la metafisis o diáfisis del fémur y la tibia, tras osteotomías previas con hipercorrección, en casos de displasia femoral, asociadas con enfermedades metabólicas como osteomalacia o raquitismo y en la enfermedad de Paget. La deformidad puede presentarse en un sólo plano (varo, valgo, antecurvatum o recurvatum), ser biplanar cuando se asocian varo o valgo con ante o recurvatum y triplanar cuando se asocia además una deformidad rotacional. Estas deformidades en combinación con un deterioro articular grave de la rodilla ipsilateral ocurren con mayor frecuencia en el fémur. Cuando en la planificación preoperatoria con plantillas se observa que el corte distal de la superficie articular femoral perpendicular al eje mecánico compromete la inserción de los ligamentos colaterales, la corrección intraarticular de la deformidad no es posible. En estos casos, es preciso restaurar la alineación femoral mediante una osteotomía previamente o a al mismo tiempo que la artroplastia total de rodilla<sup>6</sup>. Otras posibilidades descritas son la cirugía asistida por ordenador<sup>7</sup> y la utilización de plantillas de corte personalizadas<sup>8</sup>.

La realización simultánea de una osteotomía femoral y una artroplastia total de rodilla es un procedimiento técnicamente difícil pero efectivo para pacientes con deformidad femoral severa asociada con artritis avanzada de la rodilla ipsilateral<sup>6</sup>. El abordaje quirúrgico puede ser el convencional anteromedial, pero en presencia de material de osteosíntesis en la cara lateral del fémur distal (fractura u osteotomía previa) puede ser más apropiado un abordaje anterolateral. Lo mismo ocurre si se decide realizar la fijación de la osteotomía con una placa angulada. En estos casos, la osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia puede facilitar la exposición de la articulación<sup>9</sup>. La osteotomía correctora, en uno o más planos, se realiza normalmente a nivel del ápice de la deformidad. La fijación de la misma se puede llevar a cabo mediante placas anguladas, clavos endomedulares retrógrados y vástagos intramedulares no cementados propios del sistema protésico utilizado.

Según el método de fijación de la osteotomía puede ser imprescindible la utilización de una fijación temporal de la misma para una alineación intramedular de los implantes o disponer de un sistema de alineación extramedular. Además de las complicaciones asociadas a cualquier artroplastia de rodilla puede ocurrir un retardo de consolidación o una pseudoartrosis a nivel de la osteotomía por lo que se debe aportar siempre injerto de hueso esponjoso autólogo obtenido de los cortes de las superficies articulares.

Cuando el deterioro articular es severo y se asocia a grandes deformidades angulares en el plano coronal, la competencia de los ligamentos colaterales es algo incierta por lo que puede resultar más seguro la utilización de implantes constreñidos.

En nuestro caso la paciente presentaba una deformidad extra-articular uniplanar en valgo del fémur a nivel de su 1/3 medio-distal, una deformidad en varo mayor de 20° con una notable alteración de la geometría de la superficie tibial y subluxación lateral de la misma. Durante la deambulación se observaba un desplazamiento lateral de la tibia con cada paso en la fase de apoyo.

Todo ello y la familiaridad con el sistema de implantes llevó a tomar la decisión de realizar la osteotomía correctora de forma simultánea con la reconstrucción articular con el sistema S-ROM Noiles utilizando su vástago modular no cementado y la vaina cónica metafisaria femoral como elementos de fijación de la osteotomía. Todo ello se planificó preoperatoriamente de forma minuciosa y se ejecutó de modo cuidadoso durante la intervención. Un paso de especial importancia es la correcta alineación de las rasps metafisarias cuando no es posible todavía el ensamblado del vástago intramedular de prueba por no estar realizada todavía la osteotomía. Por tal motivo se realizó una comprobación radiológica intraoperatoria. Para la fijación press-fit del vástago femoral se utilizó un cerclaje profiláctico de alambre trenzado. La estabilidad conseguida permitió iniciar de forma precoz la movilización articular y la carga progresiva. La osteotomía correctora y el valgo inherente al diseño del implante femoral (7°) proporcionaron una correcta restauración del eje mecánico. En los controles radiográficos sucesivos se observó la consolidación de la osteotomía y ausencia de líneas radiolucidas en torno a los implantes.

El resultado clínico fue muy satisfactorio con una mejoría muy significativa en la puntuación del KSS a pesar de las limitaciones funcionales secundarias a la afectación de la rodilla contralateral.

## CONCLUSIONES

La reconstrucción articular de rodilla en presencia de una gran deformidad en el plano coronal, inestabilidad articular o deformidad extra-articular entraña dificultad y mayor cuando se asocian las tres condiciones a la vez.

Entre los posibles métodos disponibles para la buena alineación de los implantes, la osteotomía correctora de la deformidad en dos pasos o de forma simultánea con la reconstrucción articular puede aportar resultados satisfactorios.

La fijación fiable de la osteotomía exclusivamente con los suplementos específicos de algún sistema de implantes es posible.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baldini A, Castellano L, Traverso F, Balatri A, Balato G, Franceschini V. The difficult primary total knee arthroplasty: A review. *Joint Bone J* 2015;97-B(10 Suppl A):30-9.
- Insall JN, Dorr LD, Scott WN. Rationale of the Knee Society Clinical Rating System. *Clin Orthop* 1989;248:9-12.
- Lotke PA, Ecker ML. Influence of positioning of prosthesis in total knee replacement. *J Bone and Joint Surg* 1997;99-A:77-79.
- Mann JW, Insall JN, Scuderi GR. Total knee arthroplasty in patients with associated extra-articular angular deformity. *Orthop Trans* 1997;21:59.
- Wolff A, Hungerford DS, Pepe CL. The effect of extraarticular varus and valgus deformity on total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1991;271:35-51.
- Lonner JH, Siliski JM, Lotke PA. Simultaneous femoral osteotomy and total knee arthroplasty for treatment of osteoarthritis associated with severe extra-articular deformity. *J Bone and Joint Surg* 2000;Vol. 82-A 3:342-348.
- Rhee SJ, Seo CH, Suh JT. Navigation-assisted total knee arthroplasty for patients with extra-articular deformity. *Knee Surg Relat Res* 2013;25(4):194-201.
- Thienpont E, Paternostre F, Pietsch M, Hafez M, Howell S. Total knee arthroplasty with patient-specific instruments improves function and restores limb alignment in patients with extra-articular deformity. *Knee* 2013;20(6):407-11.
- Whiteside LA, Ohl MD. Tibial tubercle osteotomy for exposure of the difficult total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990;260:6-9.