

Abordaje lateral en artroplastia total de rodilla con *genu* valgo marcado

M. Ponsi Cabrafiga, F. Álvarez Goenaga, J. Solana i Carné y R. Viladot i Pericé
 Servei de Cirurgia de l'Aparell Locomotor. Hospital Sant Rafael. Barcelona.

Se evalúan 31 artroplastias totales de rodilla en 30 pacientes que presentaban una deformidad en valgo marcado, con un ángulo anatómico medio de 16° (rango 9°-34°). Se describe la técnica utilizada, basada en la descrita por Keblish, con algunas modificaciones fruto de la propia experiencia. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, con una angulación anatómica media de 5,75° (rango 5°-8°) y un correcto balance ligamentoso y adecuado deslizamiento rotuliano. El abordaje paramedial tiene una serie de limitaciones técnicas, como son la dificultad de la liberación de las estructuras externas y el correcto deslizamiento rotuliano. El abordaje lateral es directo, anatómico y la liberación del retináculo externo se realiza como parte de la técnica. La estabilidad se consigue sin que sea necesario utilizar prótesis constreñidas y el deslizamiento rotuliano se logra sin dañar la vascularización paramedial.

Palabras clave: prótesis, rodilla, *genu* valgo, abordaje externo.

Lateral approach to total knee replacement in severe deformities *valgus*

A review was made of 31 total knee replacements performed in 30 patients with marked *valgus* deformity. The mean anatomic angle was 16° (range 9°-34°). The technique used was based on the Keblish technique with modifications introduced by the authors. The results were satisfactory, achieving a mean anatomic angle of 5.75° (range 5°-8°), correct ligament balance, and adequate patellofemoral tracking. The paramedial approach has a series of technical limitations, such as the difficulty of releasing outer structures and poor patellofemoral tracking. The lateral approach is direct and anatomic. The outer retinaculum is released as part of the technique. Stability is achieved without using a constrained prosthesis and patellofemoral tracking is achieved without compromising the medial blood supply to the patella.

Key words: prosthesis, knee, deformity *valgus*, lateral approach.

La realización de una artroplastia total de rodilla (ATR) en un paciente con *genu* valgo marcado presenta una serie de dificultades relacionadas con el abordaje de dicha articulación¹⁻¹⁰. La vía paramedial interna, utilizada habitualmente para la colocación de las ATR puede causar problemas relacionados con el deslizamiento rotuliano, problemas de alineación, inestabilidad residual y dificultades para el cierre capsular. Para intentar evitar dichos inconvenientes, Keblish¹ describió en 1991 el abordaje lateral directo, que ha sido modificado por otros autores como Buechel²,

Fiddian et al³ y Wehrli y Bosch⁴. Esta técnica es más anatómica, más directa, mantiene la integridad de los tejidos blandos y la liberación del retináculo lateral se realiza como una parte del abordaje. En este artículo se recoge la experiencia de nuestro servicio en el abordaje lateral directo para el implante de ATR en pacientes con marcado *genu valgum* y se describe la técnica utilizada, basada en la descrita por Keblish¹ con ciertas modificaciones fruto del propio aprendizaje.

MATERIAL Y MÉTODO

Desde septiembre de 1998 hasta septiembre de 2001 se intervinieron 31 rodillas en 30 pacientes que presentaban un marcado *genu* valgo. El diagnóstico preoperatorio fue de artrosis en 21 casos, artritis reumatoidea en 7 y artrosis post-traumática en 2. La edad media fue de 72 años (rango 62-83 años). El 80% de los casos fueron mujeres. La deformidad o

Correspondencia:

M. Pons i Cabrafiga.
 Hospital Sant Rafael.
 Paseo Valle Hebrón 107-117.
 08035 Barcelona.
 Correo electrónico: 23655mpc@comb.es

Recibido: marzo de 2002.
 Aceptado: julio de 2002.

desviación angular según el eje anatómico medido en bipedestación fue de 9° a 34°, con una media de 16° y una mediana de 22°. En tres rodillas se había realizado una patelectomía previa.

Las prótesis utilizadas fueron los modelos Profix PS y Genesis II PS (Smith & Nephew), con estabilización posterior y sin protetizar el componente rotuliano. Todas las artroplastias fueron cementadas en ambos componentes.

Técnica quirúrgica

En la mayoría de los casos los pacientes se intervinieron bajo anestesia regional intra o peridural y bajo torniquete de isquemia. Se realizó una incisión longitudinal media idéntica a la que se realiza en el abordaje medial habitual desde unos 5-8 centímetros por encima del borde superior de la rótula hasta sobrepasar la tuberosidad tibial anterior en unos 4-5 centímetros. La artrotomía se inició en el borde lateral del tendón cuadricipital y se extendió distalmente, pasando a 1 centímetro del borde externo de la rótula, por encima del tubérculo de Gerdy, donde se desinserta subperióticamente y termina sobre la fascia del compartimento anterior una vez superada la tuberosidad tibial anterior (fig. 1).

Es importante preservar la vascularización de la grasa de Hoffa, para utilizarla como colgajo vascularizado con el fin de cerrar el espacio creado al liberar el retináculo externo, como veremos más adelante. Para ello, la incisión ha de ser lateral al tendón rotuliano y debe realizarse una capsulotomía, dejando el borde parameniscal externo en continuidad con dicha grasa para no seccionar la arteria geniculada inferior. Una vez finalizada la artrotomía se liberó subperióticamente la cintilla iliotibial, la parte proximal del músculo tibial anterior y las estructuras cápsulo-ligamentosas laterales. Esta maniobra ya permite corregir pequeñas deformidades en valgo.

En este punto, y a diferencia de la técnica descrita por Keblish¹, no se busca ni disea el nervio peroneo común, ya que esta maniobra exige una gran liberación de todo el tejido subcutáneo y en alguna ocasión ha originado un importante hematoma o seroma postoperatorio; por otro lado, nuestra opinión es que dicho nervio es muy posterior y sólo en casos en que haya que realizar una gran liberación de la cintilla iliotibial el riesgo de lesionarlo obligará a su disección.

En pacientes con desviaciones angulares mayores de 40°, con flexo de rodilla y gran rotación externa tibial, puede ser útil la elevación del tubérculo de Gerdy y la resección de la cabeza del peroné, para disminuir la tensión del nervio ciático poplíteo externo. En nuestra experiencia, dicha maniobra no ha sido precisa.

Por definición, el retináculo externo no se puede cerrar tras corregir la angulación de un *genu valgum*; por ello se libera la grasa de Hoffa con el borde del menisco externo,

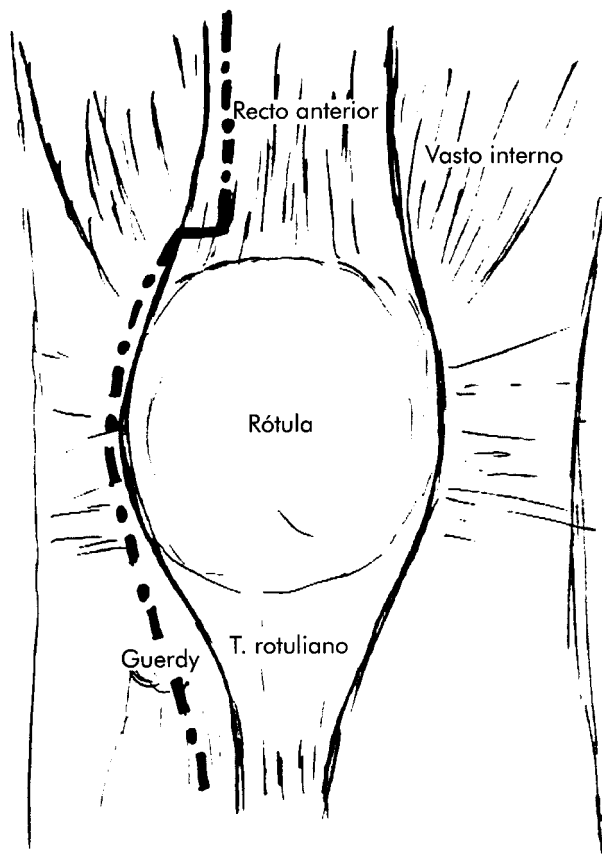


Figura 1. Artrotomía de la rodilla, que discurre por el borde externo del tendón cuadricipital y se extiende hasta sobrepasar la tuberosidad tibial pasando sobre el tubérculo de Gerdy. En el polo superior de la rótula se practica un corte en ángulo recto como punto de referencia para facilitar el cierre posterior.

teniendo especial cuidado en no lesionar la arteria geniculada inferior. Este colgajo vascularizado será utilizado al final de la intervención para cerrar el agujero del retináculo lateral.

Para lograr una luxación segura de la rótula y del aparato extensor, algunos autores realizan una elevación osteoperióstica de la tuberosidad tibial anterior, o bien realizan una osteotomía de dicha tuberosidad. En nuestro servicio la colocación de una aguja o «pin» en dicha tuberosidad permite la luxación del aparato extensor, con o sin evasión de la rótula, de forma segura sin riesgo de arrancar el tendón rotuliano (fig. 2).

Una vez expuesta la articulación en flexión, se resecan los restos meniscales y ambos ligamentos cruzados y se procede a realizar los cortes óseos, empezando por el fémur. Para ello se utiliza una guía intramedular, con una angulación sistemática de 5° de valgo, basándonos en el eje anteroposterior y transepicondíleo descritos por Whiteside y Arima⁵ para efectuar las resecciones, evitando la rotación interna del fémur. En las rodillas con *genu varo*, los cóndilos posteriores sirven como referencia para una alineación

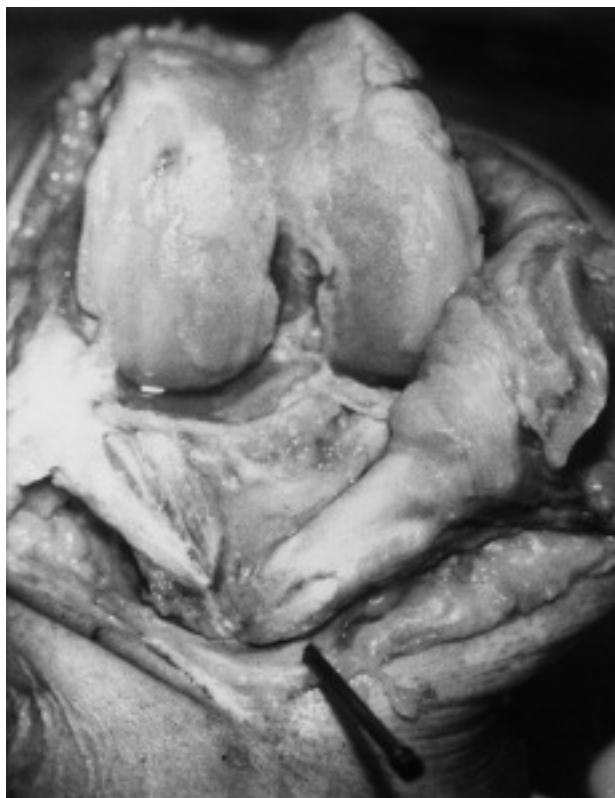


Figura 2. Aguja en la tuberosidad tibial anterior, que permite luxar la rótula sin riesgo de arrancar el tendón rotuliano.

rotacional femoral correcta; sin embargo, en las rodillas con *genu valgo* intenso y con déficit óseo del cóndilo femoral externo, se produce una rotación interna de este corte al usar los cóndilos como referencia y, por tanto, un desplazamiento medial del surco femoropatelar, que ocasiona un mal deslizamiento rotuliano (fig. 3A).

Para establecer el eje anteroposterior, se localiza la parte más profunda del surco intercondíleo y el centro de la escotadura intercondílea. Los cortes anterior y posterior deben seguir un plano perpendicular a este eje anteroposterior, que es perpendicular al eje transepicondíleo (fig. 3B). En la mayoría de los casos se practica una mayor resección del cóndilo femoral posterior interno que del externo, que ya presentaba un déficit óseo previo. El corte tibial también se realiza con guía intramedular y con 0° de inclinación anteroposterior. Se reseca el ligamento cruzado posterior, que en estas rodillas suele estar tenso y podría provocar, si se conserva, un déficit de flexoextensión postoperatorio.

Una vez se han efectuado los cortes óseos, es importante reseca todos los osteofitos y adherencias; a continuación, se colocan los componentes de prueba y se comprueba cuidadosamente el balance articular y ligamentoso, para evitar situaciones de inestabilidad o de excesiva tensión. Se inicia la valoración en flexión de 90°. Una abertura en varo o valgo forzado menor de 2 mm se considera demasiado constreñida. Después se valora la estabilidad con la rodilla en extensión. Una abertura menor de 1 mm también se considera demasiado constreñida.

Si la rodilla está constreñida en flexión y extensión, se liberan subperióticamente el tendón del poplíteo y el liga-

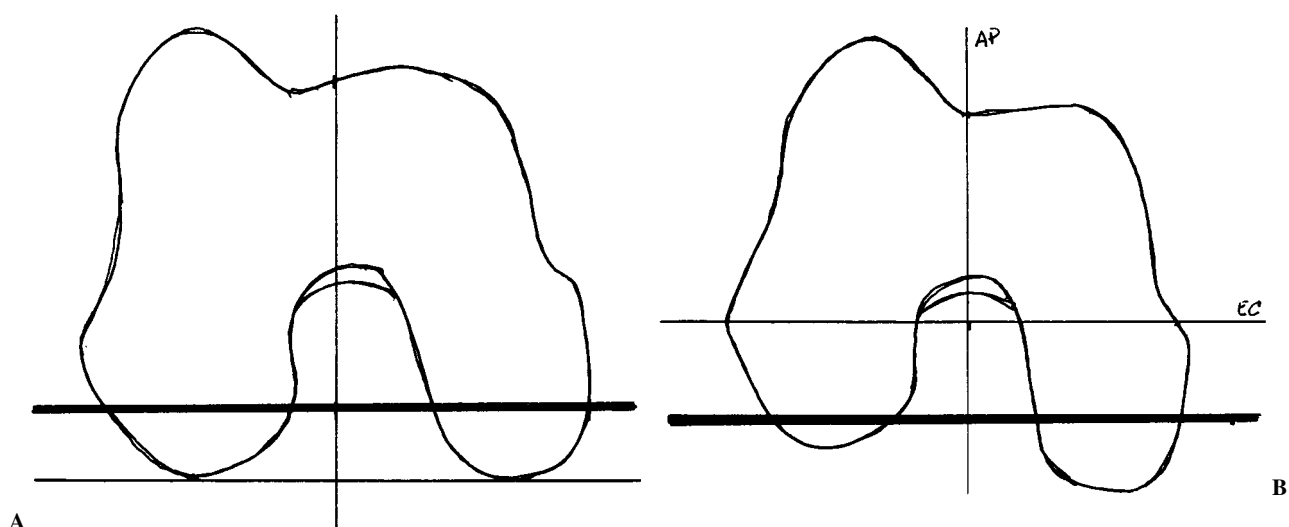


Figura 3. A: esquema del corte de los cóndilos femorales posteriores y corte anterior, tomando como referencia dichos cóndilos femorales.¹⁶ El componente femoral se coloca en rotación interna, lo que dificulta el deslizamiento rotuliano. B: esquema del corte de los cóndilos femorales posteriores y corte anterior, tomando como referencia el eje anteroposterior. El componente femoral se coloca en discreta rotación externa, lo que facilita el deslizamiento rotuliano.

mento lateral externo de sus inserciones femorales. Si persiste una excesiva tensión sólo en extensión, se liberan la cintilla iliotibial, lo que realizamos por múltiples incisiones puntiformes como describe Keblish, y después la cápsula posteroexterna. En el caso de que inicialmente la rodilla sólo presente una tensión excesiva en extensión, pero no en flexión, no se debe liberar el tendón del poplíteo ni el ligamento lateral externo que se dejan intactos; sólo se libera la cintilla iliotibial y, si todavía persiste la tensión, la cápsula posterior. Si por el contrario en el inicio sólo se presenta una tensión en flexión, la cintilla iliotibial y la cápsula posterolateral no deben liberarse, ya que éstas sólo proporcionan estabilidad en extensión.

Una vez se ha comprobado perfectamente la estabilidad y el balance ligamentoso con los componentes de prueba, se procede a la colocación de los definitivos, que en nuestro centro siempre se hace con cemento. La sutura de la capsulotomía se realiza en flexión de 90° y con comprobaciones repetidas del deslizamiento rotuliano, para evitar excesiva constricción del mismo. El déficit o vacío del retináculo lateral se cierra con el colgajo vascularizado de Hoffa (fig. 4).

La intervención finaliza con la colocación de un drenaje articular, sutura subcutánea y cierre cutáneo. Se coloca un vendaje compresivo y sistema de recuperación de sangre a partir del drenaje articular y se baja la isquemia. El vendaje compresivo y el drenaje se retiran a las 24 horas y se inicia rehabilitación funcional con movilización pasiva continuada y deambulación asistida progresiva. El alta hospitalaria se realiza, aproximadamente,

a los 8 días cuando la rehabilitación ha conseguido sus objetivos.

RESULTADOS

La valoración de los resultados postoperatorios inmediatos se realizó sobre la base de la exploración clínica del paciente con relación a su balance articular y al deslizamiento rotuliano, al estudio radiológico con la medición del ángulo anatómico de la rodilla en bipedestación y a la aparición de complicaciones.

El balance articular medio que se obtuvo a partir de la extensión completa fue de 110° de flexión con un rango de 85°-125°. No se objetivaron problemas de deslizamiento rotuliano, ni episodios de luxación femoropatelar. Las 3 rodillas con patelectomía previa presentaron una extensión completa, sin modificación del balance muscular extensor en comparación con las mediciones preoperatorias. El ángulo anatómico de la rodilla en bipedestación se situó entre los 5° y 8° de valgo (figs. 5 y 6).

Como complicaciones, destacaron la aparición de 2 seromas en la zona externa, que se relacionaron con el despegamiento subcutáneo extenso para localizar el nervio peroneo común y que precisaron drenaje y vendaje tipo *strapping*; un caso de déficit de extensión de 5°; un caso de ligera inestabilidad interna, que se compensó con una ortesis y un caso de necrosis cutánea en un paciente afecto de artritis reumatoidea, que precisó escarectomía e injerto cutáneo. No se objetivaron lesiones del nervio ciático, ni infecciones.

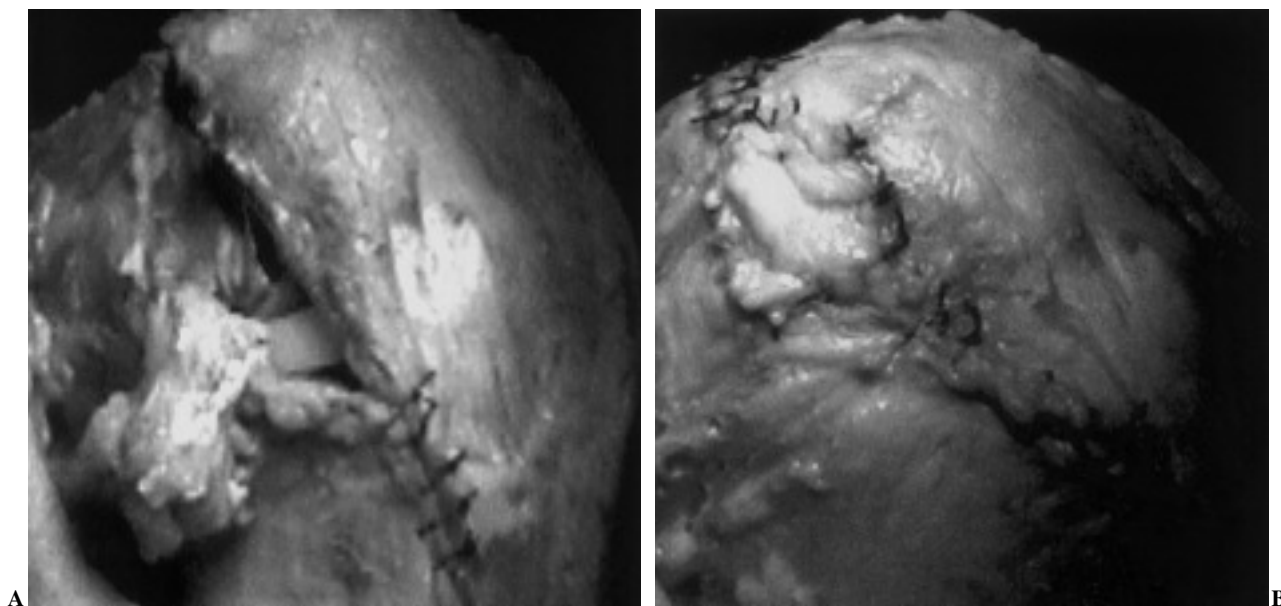


Figura 4. A: vacío en el retináculo externo al cerrar la artrotomía. B: solución con el colgajo vascularizado de Hoffa, que se ha disecado al realizar el abordaje.

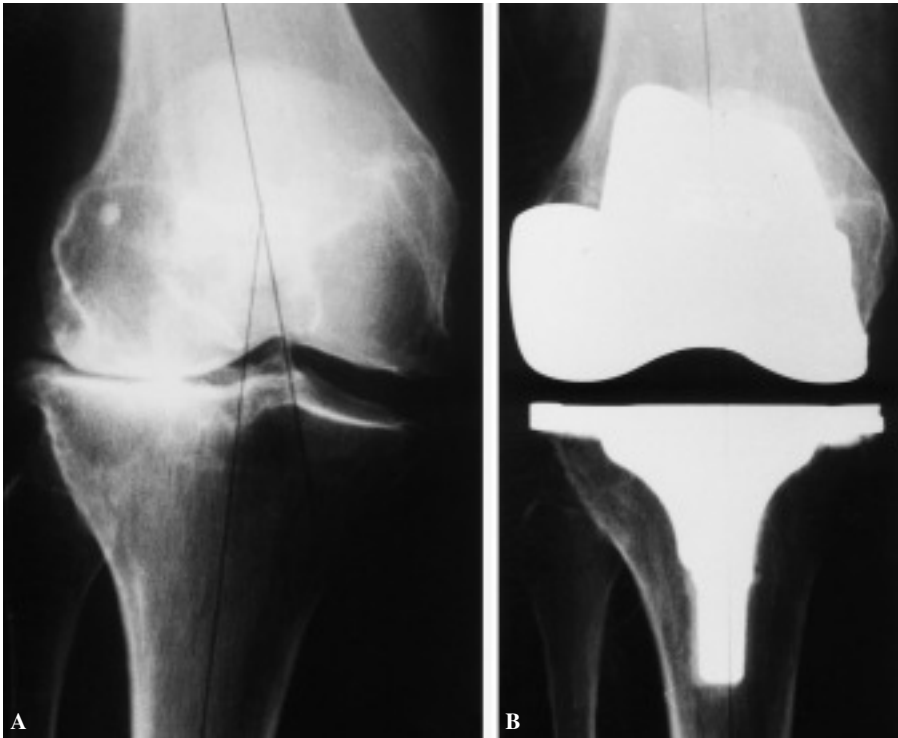


Figura 5. A: radiografía de rodilla con un eje anatómico de 17° de valgo. B: resultado de la artroplastia con un eje de 7° (hechas en bipedestación).

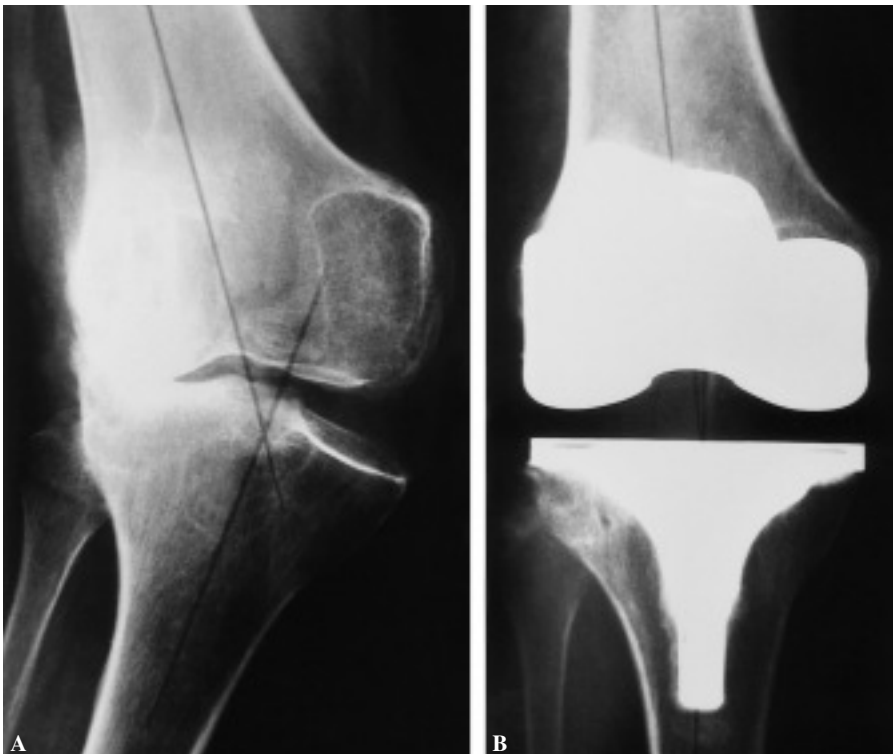


Figura 6. A: radiografía de rodilla con un eje anatómico de 34° de valgo. B: resultado de la artroplastia con un eje de 6° (hechas en bipedestación).

DISCUSIÓN

La colocación de una ATR en una rodilla con una importante desviación en valgo presenta una serie de proble-

mas relacionados con las alteraciones anatómicas, tanto óseas como de partes blandas que lleva implícitas¹. En el curso evolutivo de la deformidad aparecen una rotación femoral interna y una rotación tibial externa, que implican una late-

ralización de todo el complejo extensor de la rodilla que se traduce en un aumento del ángulo Q y en una subluxación externa de la rótula. Por otro lado, en los casos más evolucionados, siempre hay un defecto óseo, caracterizado por la lisis o reabsorción del cóndilo femoral externo. En las partes blandas se produce una retracción de la cápsula posteroexterna, del tendón del poplíteo, de la cintilla iliotibial y del ligamento lateral externo.

En la bibliografía se encuentran referencias que muestran peores resultados clínicos en comparación con las rodillas neutras o en *genu* varo^{6,7}, problemas con la alineación de la extremidad⁸ y alteraciones en el deslizamiento rotuliano, con cuadros de subluxación o luxación femoropatelar^{1,6}. También se reseñan lesiones del nervio ciático per o postoperatorias relacionadas con dicho valgo^{9,10}.

El abordaje paramedial interno de estas rodillas no soluciona todos los problemas de desalineación, ya que esta liberación interna y la luxación externa de la rótula ocasionan un desplazamiento lateral del complejo extensor, con una rotación externa del platillo tibial. Todo ello representa una mayor dificultad para abordar el ángulo posteroexterno de la misma, el cual se deberá liberar en la mayoría de los casos. La lateralización del complejo extensor obliga a realizar una liberación extensa del retináculo lateral, que puede ocasionar problemas de vascularización de la rótula. Finalmente, el vacío o hueco que queda en el retináculo externo puede ser causa de problemas cutáneos o de cobertura¹.

Para solucionar los problemas de inestabilidad, Krackow et al¹¹ proponen un retensado de las estructuras capsuloligamentosas internas. Para ello desplazan distalmente un fragmento óseo, con la inserción tibial del ligamento lateral interno y lo sintetizan sobre un lecho óseo previamente labrado. Este acto aumenta el tiempo operatorio y el número de maniobras quirúrgicas. Por otro lado, en pacientes con osteoporosis o con retensado insuficiente puede ser necesaria la colocación de una calza de yeso o una ortesis.

Desde principios de los años noventa, algunos autores¹⁻⁴ han publicado buenos resultados funcionales con el abordaje por una vía parapatelar externa, con una luxación interna de la rótula por una serie de razones¹: el abordaje lateral es directo; la liberación del retináculo externo se realiza como parte del procedimiento y no como una maniobra adicional para recentrar el complejo extensor; el desplazamiento interno o medial del complejo extensor rota internamente la tibia permitiendo abordar con mayor facilidad el complejo posterolateral; no se compromete la vascularización rotuliana al preservarse la irrigación pararrotuliana interna y la estabilidad o alineación ligamentosas se consiguen por la liberación paso a paso de las partes blandas externas. Buechel² describe esta liberación en tres fases, dependiendo del grado de deformidad angular: en pacientes con valgo leve o menor de 10° se realiza una liberación de la cintilla iliotibial

del tubérculo de Gerdy; en pacientes con valgo moderado de 10°-20° se añade una liberación del ligamento lateral externo y del ligamento cruzado posterior, y en pacientes con valgo grave o mayor de 20° se completa con una resección subperióstica de la cabeza del peroné, el vacío o hueco capsular externo se logra cubrir con la movilización cuidadosa de la grasa de Hoffa vascularizada, con ello disminuyen los problemas cutáneos secundarios. Finalmente, los problemas de deslizamiento patelar son eliminados en la práctica totalidad de los casos.

Una de las críticas o factor de impopularidad de esta técnica es la necesidad de liberación de la tuberosidad tibial anterior para luxar la rótula. Keblish¹ y Buechel² la realizan mediante una liberación osteoperióstica de la inserción del tendón rotuliano. Wehrli y Bosch⁴ practican una osteotomía completa de la misma, desde el borde lateral y en un plano frontal con una longitud de unos 6 cm y una anchura que incluya toda la inserción del tendón. No desinsertan el periostio medial ni la pata de ganso, que sirven como fulcro al girar la pastilla ósea 180° y evitan la migración proximal de la tuberosidad. La síntesis de la osteotomía no se lleva a cabo con cerclajes alámbricos¹², sino mediante dos o tres tornillos de cortical de pequeños fragmentos.

Fiddian et al³ presentan una variante de este abordaje lateral, para evitar la elevación de la tuberosidad tibial anterior. Realizan una liberación del vasto externo, con posterior reinserción del mismo en una posición más adecuada, que corrige los efectos de la contractura preoperatoria y ayuda a evertir medialmente la rótula. En nuestra opinión, la colocación de una aguja o «pin» en la tuberosidad tibial anterior como una síntesis transitoria y unas maniobras cuidadosas permiten evertir o luxar la rótula sin lesionar la inserción del tendón rotuliano.

Otro problema posible es la realización correcta de los cortes de cóndilos femorales posteriores y de los cóndilos anteriores, con una buena alineación rotacional de los mismos para evitar la colocación del componente protésico en rotación interna, lo cual dificultaría el deslizamiento rotuliano, que ya suele estar bastante comprometido preoperatoriamente; para ello hay que realizar estos cortes según los ejes anteroposterior y transepicondíleo descritos por Whiteside y Arima⁵ y basados en los estudios de Berger et al¹³ y Yoshioka et al¹⁴, que permiten colocar el componente femoral con unos 3° de rotación externa, facilitando así el deslizamiento femoropatelar en extensión y flexión. La determinación y empleo del eje transepicondíleo aislado sin referencia del eje anteroposterior es relativamente fácil cuando se realiza en exploraciones radiológicas precisas; sin embargo, su identificación en rodillas a protetizar es más difícil y la posibilidad de error aumenta notablemente¹⁵.

La gran importancia del balance articular y ligamentoso de la rodilla obliga a una liberación adecuada de las estructuras laterales y posterolaterales de la misma. Para ello, Keblish¹ siempre inicia el procedimiento con la libe-

ración sistemática de la cintilla iliotibial por medio de múltiples incisiones puntiformes; después realiza los cortes óseos y finaliza con un nuevo estudio del balance articular, para valorar la necesidad de una actuación sobre el complejo posterolateral. Buechel² realiza la liberación en 3 etapas como se ha descrito y Whiteside¹⁶ realiza los cortes óseos, la resección de osteofitos y adherencias y el estudio del balance en flexión y extensión para determinar las estructuras sobre las que se debe actuar. Es importante mencionar que en rodillas que no presentan una constricción en extensión no debe liberarse la cápsula posterior ni la cintilla iliotibial, ya que estas estructuras se relajan al flexionar la rodilla.

El cierre del retináculo externo no se consigue con la aproximación del vasto lateral, de la cintilla iliotibial y de las estructuras cápsulo-ligamentosas de la meseta tibial a la línea media, ya que la sutura crea una gran tensión que dificulta el deslizamiento rotuliano. El defecto que se crea al realizar el cierre con una buena colocación de la patela y sin tensión en la misma se cubre con el colgajo vascularizado de Hoffa. En casos en que el defecto sea muy importante, debido a la gran deformidad o angulación inicial, se puede abrir el colgajo como un libro en el plano frontal aumentándose así la superficie de cobertura¹. Wehrli y Bosch⁴ describen una zetaplastia entre los fascículos superficial y profundo del retináculo lateral en el momento de efectuar la artrotomía, que facilitará el cierre de dichas estructuras. En nuestra opinión, es muy difícil en estas rodillas con gran retracción y fibrosis externa lograr diferenciar y liberar ambos fascículos y realizar dicha zetaplastia.

La mayor dificultad en la colocación de una ATR en un paciente que presenta un marcado *genu valgus* reside en conseguir un correcto balance articular y una buena cobertura mediante un correcto tratamiento de las partes blandas externas. La alineación ósea con la restauración de unos ejes anatómicos, mecánicos y rotacionales que permitan un balance femorotibial y femoropatelar correctos es otra de las dificultades añadidas de estas rodillas si las comparamos con el *genu varum*. El abordaje lateral permite un acceso directo a las deformidades y una valoración y corrección óptima de las partes blandas y estructuras óseas, preservando estructuras capsulares y vasculares internas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Keblish PA. The lateral approach to the valgus knee. Surgical technique and analysis of 53 cases with over two-year follow-up evaluation. Clin Orthop 1991;271:52-62.
2. Buechel FF. A sequential three-step lateral release for correcting fixed valgus knee deformities during total knee arthroplasty. Clin Orthop 1990;260:170-5.
3. Fiddian NJ, Blakeway C, Kumar A. Replacement arthroplasty of the valgus knee. A modified lateral capsular approach with repositioning of vastus lateralis. J Bone Joint Surg Br 1998; 80B:859-61.
4. Wehrli U, Bosch U. Abordaje lateral para artroplastia total en rodillas con gonartrosis y deformidades en valgo. Tec Quir Ortop Traumatol (ed. esp.) 2001;10:172-85.
5. Whiteside LA, Arima J. The anteroposterior axis for femoral rotational alignment in valgus total knee arthroplasty. Clin Orthop 1995;321:168-72.
6. Karachalios T, Sarangi PP, Newman JH. Severe varus and valgus deformities treated by total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Br 1994;76:938-42.
7. Stern SH, Moeckel BH, Insall JN. Total knee arthroplasty in valgus knees. Clin Orthop 1991;273:5-8.
8. Hood RW, Vanni M, Insall JN. The correction of knee alignment in 222 consecutive total condylar knee replacements. Clin Orthop 1981;160:94-8.
9. Horlocker TT, Cabanela ME, Wedel DJ. Does postoperative epidural analgesia increase the risk of peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty? Anesth Analg 1994;79:495-500.
10. Idusuyi OB, Morrey BF. Peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty. Assessment of predisposing and pronostic factors. J Bone Joint Surg Am 1996;78A:177-84.
11. Krackow KA, Jones MM, Tenny SM, Hungerford DS. Primary total knee arthroplasty in patients with fixed valgus deformity. Clin Orthop 1991;273:9-18.
12. Whiteside LA. Exposure in difficult total knee arthroplasty using tibial tubercle osteotomy. Clin Orthop 1995;321:32-7.
13. Berger RA, Rubash HE, Seel MJ, Thompson WH, Crossett LS. Determining the rotational alignment of the femoral component in total knee arthroplasty using the epicondilar axis. Clin Orthop 1993;285:40-9.
14. Yoshioka Y, Siu D, Cooke TDV. The anatomy and functional axes of the femur. J Bone Joint Surg Am 1987;69A:873-80.
15. Arima J, Whiteside LA, White SE, McCarthy DS. Femoral rotational alignment in the valgus total knee arthroplasty based on the anterior-posterior axis. A technical note. J Bone Joint Surg Am 1995;77A:1131-4.
16. Whiteside LA. Correction of ligament and bone defects in total arthroplasty of the severe valgus knee. Clin Orthop 1993; 288:234-45.