

Artroplastia total de rodilla en genu valgo severo Seguimiento de 5 a 14 años

CÉSAR A. PESCIALLO, FERNANDO A. LOPREITE, HAROLD SIMESSEN DE BIELKE, GERMÁN GARABANO,
DAMIÁN F. OTERO, NICOLÁS ROBADOR, AGUSTÍN OVIEDO, HERNÁN DEL SEL

Hospital Británico de Buenos Aires

Recibido el 07-04-2014. Aceptado luego de la evaluación el 06-01-2016 • Dr. CÉSAR A. PESCIALLO • cpesciallo@yahoo.com

Resumen

Introducción: El deseje en valgo es una deformidad compleja, con alteración ósea y de partes blandas. Se han descrito numerosas técnicas quirúrgicas que detallan la secuencia de liberación de las estructuras posterolaterales y la necesidad de utilizar implantes constreñidos. El reemplazo total de rodilla para el genu valgo es un desafío para el ortopedista. Los objetivos fueron evaluar nuestros resultados en el tratamiento quirúrgico del genu valgo severo y detallar la técnica quirúrgica empleada.

Materiales y Métodos: Se estableció una clasificación clínico-radiológica y se discriminaron los casos con genu valgo severo. Se evaluaron 42 reemplazos totales de rodilla en 39 pacientes (seguimiento promedio 9.2 años). Se utilizó el *Knee Society Score* como parámetro de evaluación clínica. Para la evaluación radiográfica, se contó con la radiografía de mejor calidad del último control. El análisis de supervivencia contempló la necesidad de revisión por cualquier causa y por falla mecánica.

Resultados: El *Knee Society Score* fue, en promedio, de 83,3, con franca mejoría en los parámetros dolor y rango de movilidad. Se utilizaron implantes constreñidos en el 16,7% de los casos. El ángulo posoperatorio promedio fue de 5,9°. Hubo dos revisiones, con una supervivencia protésica por falla mecánica del 97,6%. No hubo revisiones por causa infecciosa.

Conclusiones: Se requiere de un minucioso examen físico y radiografías preoperatorias. La decisión de utilizar implante constreñido se toma durante la cirugía. Es importante la apropiada liberación de partes blandas. Al margen de la técnica quirúrgica empleada, el requerimiento de prótesis constreñida es bajo. Recomendamos nuestra técnica, pues se trata de un procedimiento poco demandante con resultados alentadores a mediano y largo plazo.

Palabras clave: Genu valgum; grave; reemplazo total de rodilla; liberación; técnica quirúrgica.

Nivel de Evidencia: IV

TOTAL KNEE ARTHROPLASTY IN SEVERE GENU VALGUM. FIVE TO 14 YEARS FOLLOW-UP

Abstract

Introduction: Valgus malalignment is a complex, multiplanar deformity characterized by bone alterations and soft-tissue abnormalities. Several surgical techniques have been described for valgus knee, and the sequence of tight lateral structure release and the need of constrained prosthesis were addressed. Total knee arthroplasty in valgus deformity remains a surgical challenge for orthopaedic surgeons. The objectives of the study were to evaluate our mid- and long-term results in the surgical treatment of severe valgus disease, and to describe the applied surgical technique.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

Methods: A clinical-radiological classification was developed, and patients treated for severe genu valgum were discriminated. We retrospectively evaluated 42 total knee arthroplasties in 39 patients, with an average follow-up of 9.2 years. Knee Society Score was used for clinical evaluation, and the last control best quality radiograph was considered for radiographic evaluation. Survival analysis contemplated the need for revision for any reason and for mechanical failure.

Results: Postoperative average Knee Society Score was 83.3, with marked improvement in pain and range of motion parameters. Constrained implants were used in 16.7% of cases. Postoperative alignment was on average 5.9°. Two patients underwent revision surgery, having achieved a prosthetic survival for mechanical failure of 97.6%. We did not have any revision due to infection.

Conclusions: A meticulous physical examination and proper preoperative radiographs are mandatory. The decision to use a constrained device is taken during surgery. Appropriate soft-tissue release is extremely important. Despite the surgical technique, the use of a constrained prosthesis is limited. We recommend our technique as a low-demanding procedure, with encouraging mid- and long-term results.

Key words: Genu valgum; severe; total knee arthroplasty; release; surgical technique.

Level of Evidence: IV

Introducción

El deseo en valgo de la rodilla constituye una deformidad compleja y multiplanar que presenta una alteración no solo de la anatomía ósea del fémur distal y la tibia proximal, sino también de las partes blandas periarticulares. Si bien la mayoría de las gonartrosis con deseo que requerirán un reemplazo total de rodilla (RTR) se deben a una alteración en varo, el deseo en valgo representa aproximadamente el 10% de las artroplastias.^{1,2}

En el componente óseo de la deformidad, interviene una anatomía alterada del fémur distal, con una marcada hipoplasia del cóndilo lateral, mientras que, en la tibia, se manifiesta un defecto en el platillo tibial externo. Además, como consecuencia de estas alteraciones, puede haber un incorrecto encarrilado rotuliano. En cuanto a las alteraciones en las partes blandas, se observa contractura del tensor de la fascia lata, poplíteo y gemelos, retracción del ligamento colateral lateral (LCL) y la cápsula posterolateral, asociada o no a laxitud ligamentaria medial, según el deseo y el tiempo de evolución.¹⁻⁶

Una de las clasificaciones más utilizadas para esta deformidad es la descrita por Krackow, en 1990,^{2,7-9} la cual divide a la deformidad en tres tipos:

Tipo 1: deformidad en valgo mínima con defecto óseo y retracción lateral, e indemnidad de estructuras blandas mediales,

Tipo 2: valgo fijo >10°, con laxitud medial,

Tipo 3: deformidad severa, secuela de osteotomía valgizante tibial, con requerimiento de implante constreñido.

Se han descrito numerosas técnicas quirúrgicas que detallan meticulosamente las diferentes estructuras posterolaterales implicadas en la deformidad y su secuencia de liberación, según la magnitud del deseo, como así también distintas maniobras específicas tanto preoperatorias como intraoperatorias para determinar el grado de inestabilidad articular, de gran ayuda al decidir el grado de constreñimiento protésico por utilizar.^{2,4,6,7,9-12}

Dada la importancia de conseguir una rodilla estable en flexión y extensión para una buena evolución, el RTR para la deformidad en valgo continúa siendo un desafío para el cirujano ortopedista.^{3,4,6-8,10,13,14}

El objetivo de este trabajo es evaluar nuestros resultados a mediano y largo plazo en el tratamiento quirúrgico del genu valgo artrósico severo, y detallar la técnica quirúrgica empleada.

Materiales y Métodos

Entre 1997 y 2008, en nuestro Centro, se realizaron 681 RTR primarios, de los cuales 201 (29,5%) se efectuaron en pacientes con genu valgo (Figura 1). Se desarrolló un sistema de clasificación clínico-radiológica con el propósito de subdividir la muestra de acuerdo con la magnitud radiográfica del deseo y el grado de suficiencia ligamentaria medial. Así, se determinaron tres grupos:

Tipo 1 (leve): deformidad en valgo <10°, con ligamento colateral medial (LCM) suficiente

Tipo 2 (moderado): valgo entre 10° y 20°

- con LCM competente

- con LCM incompetente

Tipo 3 (severo): valgo >20° (Figura 2)

- con LCM competente

- con LCM incompetente

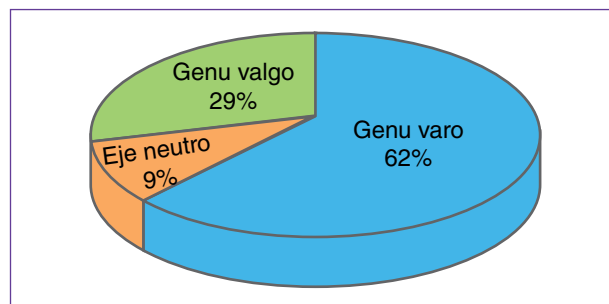


Figura 1. Reemplazos totales de rodilla.

Los grados de deseje se midieron en una radiografía de rodilla con carga monopodálica. La maniobra de estrés en valgo se implementó para determinar la magnitud de la insuficiencia del LCM, y se consideró positiva ante la ausencia de tope medial o cuando la rodilla sobrepasaba los 30° de valgo clínico o radiográfico. Se discriminaron los casos que correspondían al tipo 3 (genu valgo severo), y se obtuvieron 45 RTR en 42 pacientes. Tres pacientes se perdieron en el seguimiento por diferentes motivos (dos por no concurrir a los controles subsiguientes y uno por defunción por otra causa).

Los criterios de inclusión para este análisis fueron: deseje en valgo $>20^\circ$, RTR primario y seguimiento mínimo de cinco años. De esta forma, la serie quedó conformada por 42 RTR en 39 pacientes (35 rodillas fueron de tipo 3A y 7, de tipo 3B). Treinta y cinco pacientes (89,7%) eran mujeres y 4 (10,2%), hombres, con una edad promedio de 68.1 años (rango de 23 a 87). Se realizaron 25 reemplazos derechos y 17 izquierdos, con tres reemplazos bilaterales en dos tiempos quirúrgicos. El seguimiento promedio fue de 9.2 años (rango de 5 a 14.3) (Tabla 1).



▲ **Figura 2.** Radiografía que muestra un genu valgo $>20^\circ$ (tipo 3).

En cuanto al diagnóstico preoperatorio, 26 (61,9%) tenían gonartrosis; 10 (23,8%), artritis reumatoide; tres, artrosis postraumática y los restantes tres eran secuelas de osteotomía femoral o tibial valguizante sobrecorregida. Como antecedente, cuatro pacientes habían sido sometidos a una cirugía artroscópica con plástica de ligamento cruzado anterior en uno de ellos. Un paciente presentaba una deformidad extrarticular femoral producto de una consolidación defectuosa de una fractura diafisaria, con un deseje en varo (10°) y en antecurvatum (20°) del fémur distal, que requirió un corte óseo intrarticular inusual.

El examen físico y la radiografía cumplieron un rol esencial a la hora de decidir qué colocar, con la opción de utilizar una prótesis estabilizada a posterior o constreñida. En primera instancia, en la etapa preoperatoria, las rodillas con evidencia radiográfica de deseje moderado o severo fueron examinadas con el propósito de identificar una insuficiencia ligamentaria medial (Figura 3). Más adelante, durante la cirugía, luego de liberar las partes blandas y los cortes óseos, se complementó la evaluación comprobando el grado de estabilidad mediolateral en flexión y extensión con los componentes de prueba y, en ese momento, se determinó el implante definitivo. De esta forma, los implantes utilizados fueron estabilizados a posterior en 35 casos y constreñidos en los siete restantes (16,7%).

Las prótesis estabilizadas a posterior empleadas fueron: modelo PFC® SIGMA® (Johnson & Johnson) en 12 RTR (28,6%), modelo Insall® nacional (FICO y Villalba) en 11 rodillas (26,2%), modelo All Poly® (Johnson & Johnson) en nueve (21,4%) y Scorpio® (Stryker) en tres (7,1%). El modelo de prótesis constreñida más usado fue PFC® SIGMA® TC3 en cinco casos (11,9%), seguido de una rodilla Scorpio® y una IP Magna.

Las cirugías se llevaron a cabo en quirófano de flujo laminar, con anestesia raquídea hipotensiva. Siempre se utilizó manguito hemostático. La vía de abordaje fue la anterior, con artrotomía pararrotiliana interna. Para la profilaxis antibiótica se administró una cefalosporina de primera generación (cefazolina) 1 g, una hora antes del procedimiento y, luego, dos dosis posoperatorias de 1 g cada 8 horas. Se indicó heparina de bajo peso molecular para la profilaxis de la trombosis venosa profunda y el tromboembolismo pulmonar, durante 20 días posteriores a la cirugía.

Para el análisis objetivo de la serie se utilizó el *Knee Society Score* como parámetro de evaluación clínica preoperatoria y posoperatoria. Para valorar la evolución funcional de los pacientes, se aplicó el *Functional Knee Society Score*.

A los fines de la evaluación radiográfica, se contó con la radiografía de mejor calidad del último control. Se valoraron el eje anatómico femorotibial, el ángulo coronal del corte femoral, y coronal y sagital del corte tibial, la inclinación rotuliana, el grado de congruencia femorrotuliana, el grosor de hueso remanente, y la presencia de

Tabla 1. Características de los pacientes*

Paciente	Eje preoperatorio	Tipo	Eje posoperatorio	Puntaje	Seguimiento (años)	Implante	Infección	Demarcación	Revisión
1	21°	3A	6°	76	13.5	Estabilizado a posterior	No	No	No
2	30°	3A	4°	76	12.5	Estabilizado a posterior	No	No	No
3	32°	3A	8°	88	14.3	Estabilizado a posterior	No	No	No
4	33°	3A	8°	88	12.5	Estabilizado a posterior	No	No	No
5	29°	3A	6°	75	14	Estabilizado a posterior	No	No	No
6	27°	3A	10°	72	13.2	Estabilizado a posterior	No	Sí	No
7	22°	3A	8°	90	12.8	Estabilizado a posterior	No	No	No
8	21°	3A	7°	78	12.7	Estabilizado a posterior	No	No	No
9	21°	3A	5°	88	12.2	Estabilizado a posterior	No	No	No
10	25°	3A	5°	76	12	Estabilizado a posterior	No	No	No
11	21°	3A	8°	83	11	Estabilizado a posterior	No	No	No
12	25°	3A	5°	86	11	Estabilizado a posterior	No	No	No
13	21°	3A	6°	77	11.2	Estabilizado a posterior	No	No	No
14	23°	3A	5°	85	10.9	Estabilizado a posterior	No	No	No
15	23°	3A	4°	88	10.9	Estabilizado a posterior	No	No	No
16	21°	3A	7°	82	9.9	Estabilizado a posterior	No	No	No
17	21°	3A	6°	72	9.9	Estabilizado a posterior	No	Sí	Sí
18	21°	3A	7°	92	9.8	Estabilizado a posterior	No	No	No
19	25°	3A	6°	84	9.8	Estabilizado a posterior	No	No	No
20	21°	3A	4°	90	9.6	Estabilizado a posterior	No	No	No
21	25°	3B	8°	83	9	Constreñido	No	No	No
22	22°	3A	7°	85	8.8	Estabilizado a posterior	No	No	No
23	24°	3A	8°	84	8.8	Estabilizado a posterior	Sí	No	Sí
24	30°	3B	4°	88	8.5	Constreñido	No	No	No
25	22°	3A	6°	87	8.5	Estabilizado a posterior	No	No	No
26	22°	3B	3°	70	7.7	Constreñido	No	No	No
27	22°	3B	2°	88	7.7	Constreñido	No	No	No
28	22°	3A	4°	86	7.6	Estabilizado a posterior	No	No	Sí
29	21°	3B	7°	84	7.4	Constreñido	No	No	No
30	21°	3A	2°	74	7	Estabilizado a posterior	No	No	No
31	45°	3B	8°	87	7	Constreñido	No	No	No
32	25°	3A	7°	86	6.7	Estabilizado a posterior	No	No	No
33	21°	3A	5°	86	6	Estabilizado a posterior	No	No	No
34	35°	3B	6°	81	6.6	Constreñido	No	No	No
35	24°	3A	9°	83	6.6	Estabilizado a posterior	No	No	No
36	21°	3A	4°	87	6.6	Estabilizado a posterior	No	No	No
37	25°	3A	7°	70	6.1	Estabilizado a posterior	No	No	No
38	21°	3A	8°	89	5.9	Estabilizado a posterior	No	No	No
39	23°	3A	9°	84	5.6	Estabilizado a posterior	No	No	No
40	21°	3A	5°	92	5.5	Estabilizado a posterior	No	No	No
41	22°	3A	3°	87	5	Estabilizado a posterior	No	No	No
42	22°	3A	4°	90	5	Estabilizado a posterior	No	No	No

*39 pacientes (42 reemplazos totales de rodilla)



▲ **Figura 3.** Examen preoperatorio para identificar inestabilidad del ligamento colateral medial.

radiolucidez y de osteólisis en cualquiera de los dos componentes. Se definió osteólisis a la presencia de un área focal de radiolucidez ≥ 1 cm de diámetro; se consideró aflojamiento a la radiolucidez circunferencial en la interfase hueso-cemento o cemento-prótesis.

El análisis de supervivencia contempló la necesidad de cirugía de revisión por cualquier causa. Se realizó un segundo análisis que incluyó solo la revisión por falla mecánica (aflojamiento o inestabilidad).

Planificación preoperatoria

La evaluación preoperatoria incluyó:

1) Examen físico ortopédico, con evaluación del rango de movilidad y la estabilidad anteroposterior y mediolateral, buscando la presencia de incompetencia del LCM mediante la maniobra de bostezo interno.

2) Estudio radiográfico convencional, con radiografías de proyección anteroposterior (con carga y sin ella) de la rodilla por operar, más las proyecciones de perfil y axial de la rótula, todas en tamaño real. Se determinan los ejes longitudinales femoral y tibial, lo que permite calcular el deseje anatómico y trazar las líneas correspondientes a los cortes óseos femoral (con una inclinación de 3° a 4° de valgo) y tibial (perpendicular al eje longitudinal diafisario del mismo hueso). Luego, mediante el uso de plantillas, se mide el tamaño aproximado de los componentes que se utilizarán, tanto en el frente como en el perfil.

3) Estudio radiográfico dinámico, con una radiografía anteroposterior con estrés en valgo, para documentar y determinar la competencia o no del LCM. Se presume incompetencia cuando la brecha obtenida supera los 30° (Figura 4).^{6,14,15}

Durante la etapa de planificación, se procura marcar la presencia de osteofitos posteriores en la proyección lateral, que deben ser extraídos en el procedimiento quirúrgico, pues atentan contra el rango de movilidad posoperatorio y el adecuado balance de los tejidos blandos.



▲ **Figura 4.** A. Radiografía de frente que revela un genu valgo severo. B. Radiografía del mismo paciente en la que se observa la incompetencia del ligamento colateral medial en la radiografía con estrés, por lo que se presume el requerimiento de un implante constreñido.

Técnica quirúrgica

Una vez iniciado el abordaje y antes de la incisión del aparato extensor, se procede al primer gesto de liberación de partes blandas, que consiste en la disección y localización del tendón del tensor de la fascia lata a nivel del polo proximal de la rótula. Se continúa con la tenotomía completa, con especial cuidado de que no queden fibras sin seccionar en la parte posterior del tendón (Figura 5). Luego, se prosigue con la artrotomía, se efectúa el abordaje pararrotuliano interno, con la resección de los ligamentos cruzados (preferencia por el implante estabilizado a posterior) y los meniscos. Se procede, entonces, al segundo gesto de liberación que es la desinserción proximal

(femoral) del LCL mediante una osteotomía completa del epicóndilo de ese lado. Esto se realiza marcando con escoplo laminar los bordes anterior e inferior de dicha inserción, separando el epicóndilo lateral en forma de pastilla ósea de aproximadamente 2 cm de diámetro y 3-4 mm de espesor, lo que se hace con el mismo escoplo (Figura 6). Si persiste algún grado de retracción, se complementa con la tenotomía del músculo poplíteo y, si es necesario, se puede agregar la liberación de la cápsula posterolateral.

La liberación de tejidos blandos se realiza siempre en primera instancia, antes de los cortes óseos. Se hace hincapié en que estas maniobras de liberación se efectúan a demanda, transformándose en un procedimiento dinámi-

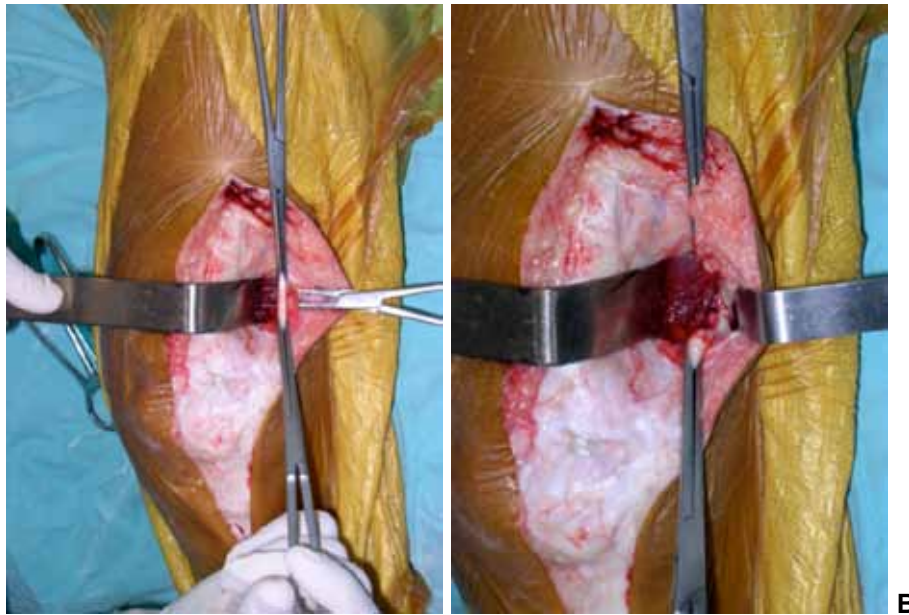


Figura 5. Tenotomía completa del tensor de la fascia lata a nivel del polo proximal de la rótula.

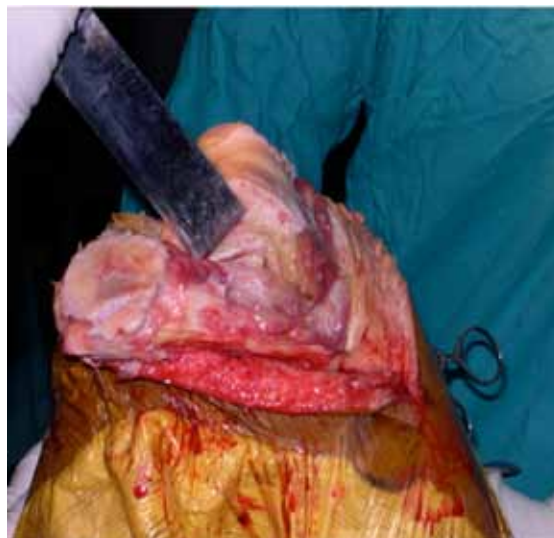


Figura 6. Desinserción proximal del ligamento colateral lateral mediante la osteotomía completa del epicóndilo.

co y secuencial, dado que se van seccionando las diferentes estructuras laterales de acuerdo con el requerimiento.

Luego de dicha liberación lateral, se practican los cortes tibial y femoral, intentando reproducir lo planificado durante la etapa prequirúrgica, asumiendo la importancia de una correcta rotación de los componentes por el peligro de desencadenar un mal encarrilado rotuliano e inestabilidad ligamentaria.

Con una resección correcta en todos los planos, se obtendrá una brecha en extensión y en flexión rectangular, con una articulación estable a las maniobras de estrés varoalگو. En este momento, es cuando se puede detectar algún grado de inestabilidad, luego de la liberación de partes blandas y de la resección ósea. Cuando la maniobra

antes descrita revele inestabilidad medial en las rodillas, se procederá al uso de implantes constreñidos.

Resultados

Resultados clínicos

Los 39 pacientes (42 RTR) tuvieron un seguimiento promedio de 9.2 años (rango de 5 a 14.3). El *Knee Society Score* arrojó un valor promedio preoperatorio de 23,2 (rango de 17 a 38), mientras que, en el posoperatorio, fue 83,3 (rango de 70 a 92). Asimismo, el *Functional Knee Society Score* fue, en promedio, 27,5 (rango de 0 a 45) en el preoperatorio y de 82,5 (rango de 65 a 100) en el posoperatorio (Figura 7).



▲ **Figura 7.** Paciente con genu varo severo bilateral (28° en el lado izquierdo y 35° en el derecho), con 9 y 10 años de seguimiento, respectivamente. Evolución favorable al momento del último control.

Al valorar la gonalgia previa a la cirugía, se observó que el 88% de los pacientes tenía dolor moderado o importante durante la actividad y el 70% de ellos en reposo. En el último control posoperatorio, el 79% no presentaba gonalgia. El 6% refería dolor leve en reposo, mientras que el 15%, dolor leve o moderado durante la actividad.

En el preoperatorio, el rango de movilidad era limitado en la gran mayoría de los pacientes. La flexión promedio era de 95° (rango de 55° a 115°); se halló ausencia de extensión completa >5° en 13 pacientes (33,3%) y >15° en cuatro (10,2%), antes de la cirugía. La flexión posoperatoria promedio fue de 105° (rango de 80° a 125°); el 96% tenía extensión completa o ausencia de extensión completa <5° luego de la cirugía, y se observó contractura en flexión de entre 5° y 10° en dos pacientes (5,1%). Ninguno requirió movilización bajo anestesia (Figura 8).

Se detectó inestabilidad ligamentaria medial preoperatoria e intraoperatoria en siete rodillas de la serie (16,7%), en las que se utilizó un implante constreñido. Luego de las maniobras de estrés mediolateral y anteroposterior del último control posoperatorio, 41 rodillas (97,6%) se presentaban estables. Se detectó un caso (2,4%) de inestabilidad medial moderada durante el examen físico del primer control posoperatorio. Este paciente requirió inmovilización por seis semanas y, en el último control del seguimiento (9.2 años), se encontraba estable. La variante inestabilidad posoperatoria no tuvo asociación con el rango de movilidad elevado antes de la cirugía ($p = 0,17$), ni con la inestabilidad preoperatoria ($p = 0,8$), ni con el grado de deformidad en valgo preoperatoria ($p = 0,3$).

Resultados radiográficos

El ángulo en valgo preoperatorio de la serie fue, en promedio, de 24,3° (rango de 21° a 45°). Luego del procedimiento quirúrgico, se logró la corrección de dicho desaje en casi todos los pacientes, se obtuvo un eje de entre 3° y 8° en el 88,1% de los casos, con un ángulo en valgo promedio de 5,9° (Figura 9). Dos pacientes presentaron un eje varo posoperatorio (2°) y uno valgo (10°), ambos

tuvieron una evolución clínica favorable a los 6, 7 y 12.2 años de seguimiento. En la Tabla 2, se detalla la medición del resto de los ángulos. Al estudiar la radiografía posoperatoria del último seguimiento, se observó que el 92,9% de las rodillas no mostraba radiolucidez en ninguno de sus componentes. Un paciente presentó una demarcación global femoral y tibial desde los dos años posoperatorios, sin síntomas hasta el último control, con un seguimiento de 13.2 años. En otro caso, se observó una línea radiolúcida <1 mm en dos zonas del componente femoral, sin síntomas clínicos. Un paciente tuvo un aflojamiento tibial global progresivo, junto con signos clínicos concomitantes, por lo que debió ser revisado a los ocho años de la cirugía. No se observaron signos de osteólisis en ninguno de los componentes.

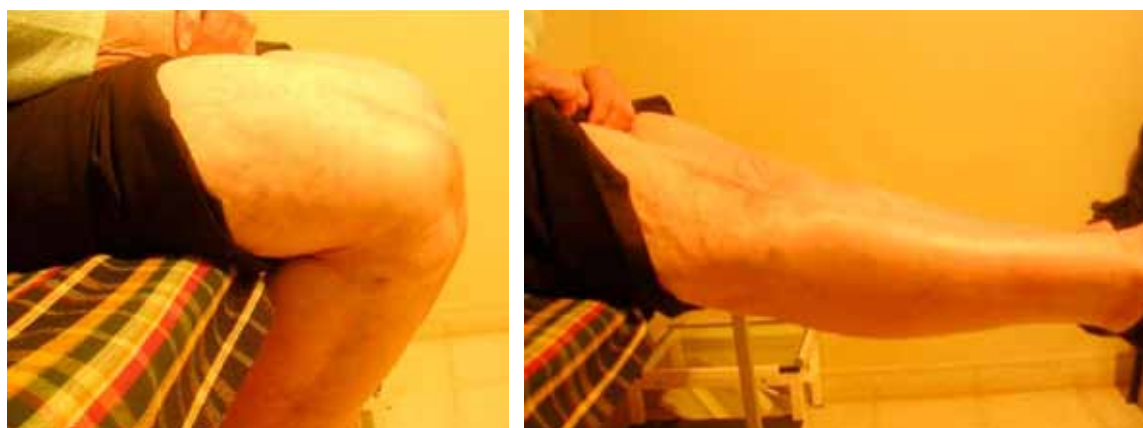
Complicaciones y cirugías de revisión

Como complicación intraoperatoria, se produjo una fractura tibial proximal durante el trabajo del canal, que se solucionó colocando un tornillo canulado interfragmentario de 4,5 mm de espesor, sin interferir con el componente tibial.

Durante la evolución posoperatoria, un paciente sufrió artritis séptica secundaria a un proceso de flebitis del miembro inferior contralateral (por *Staphylococcus aureus*), a los cuatro años posoperatorios, que fue tratado con lavado artroscópico más antibióticos (previa interconsulta con Infectología), con evolución favorable a la fecha. En la actualidad, a nueve años de la cirugía primaria y a cinco años de la limpieza quirúrgica, el paciente marcha sin asistencia y sin dolor, con un rango de movilidad aceptable.

No hubo casos de necrosis cutánea o defectos tegumentarios, trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar, lesiones del aparato extensor, fractura o necrosis rotuliana, mal encarrilamiento rotuliano, ni lesiones neurovasculares.

En nuestra serie, se efectuaron dos cirugías de revisión: una por aflojamiento mecánico y otra por fractura peri-



▲ Figura 8. Adecuado rango de movilidad posoperatorio en una paciente operada por genu valgo severo.



▲ **Figura 9.** Eje de 5° obtenido en el posoperatorio.

Tabla 2. Ángulo coronal del corte femoral, y coronal y sagital del corte tibial

Mediciones	Grados (promedio)	Rango
Ángulo femoral	5,7°	3°-8°
Ángulo tibial	88°	82°-97°
Caída post. tibial	4,7°	3°-8°

protésica femoral. No hubo casos de revisión por causa infecciosa.

La primera cirugía correspondió a un paciente con signos de aflojamiento temprano del componente tibial, con progreso en los subsiguientes controles y agravamiento paulatino de la sintomatología, por lo que fue sometido a revisión a los ocho años del RTR primario. Remarcamos, en este caso, la defectuosa colocación del componente tibial en el plano coronal (6° de ángulo en varo en la radiografía del posoperatorio inmediato). En el último control, la evolución era aceptable, no tenía dolor en la rodilla y se desplazaba con la ayuda de un bastón del lado contralateral (Figura 10).



▲ **Figura 10.** Componente tibial en varo; revisión de reemplazo total de rodilla a los ocho años de la cirugía, con buena evolución hasta la fecha.

La segunda revisión debió efectuarse por un episodio traumático: el paciente sufrió una fractura periprotésica de fémur, que pasó por dos intentos fallidos de osteosíntesis (clavijas más inmovilización con yeso y placa bloqueada de fémur distal) y evolucionó a la pseudoartrosis en ambos casos, por lo que se colocó una endoprótesis no convencional de fémur distal. Este procedimiento se realizó a los siete meses de la cirugía primaria. En la actualidad, tiene una marcha indolora intradomiciliaria con asistencia (Figura 11).

Supervivencia

De acuerdo con el análisis de supervivencia, el índice de supervivencia de la prótesis fue del 95,2% a los 9,2 años, si se toma como referencia la necesidad de revisión por cualquier causa. La supervivencia asciende al 97,6%, al mismo tiempo, al discriminar solo la causa mecánica.

Discusión

Se sabe que, para obtener una movilidad completa e indolora luego de un RTR, resulta indispensable corregir el deseoje y lograr una articulación estable. En aquellos

pacientes con genu valgo severo, uno de los principales desafíos consiste en lograr un adecuado balance ligamentario, por lo que los procedimientos sobre partes blandas adquieren gran relevancia.

Se han publicado numerosas técnicas quirúrgicas para la liberación de tejidos blandos, con aceptables resultados.^{3,6,8,9,13,15-17} La primera de ellas fue descrita por Insall y cols.,¹³ en 1979, y consiste en la sección transversal del tendón del tensor de la fascia lata a nivel de la interlínea articular, seguida de la liberación secuencial de la cápsula articular, seguida de la liberación secuencial de la cápsula posterolateral, el tendón del músculo poplíteo y el LCL, los que se desinsertan proximalmente del cóndilo femoral lateral. Cabe destacar que, en ese tiempo, los autores no disponían de un componente femoral que diferenciara entre izquierdo y derecho; por ello, se liberaba el retináculo lateral de la rótula, en forma longitudinal, en todos los casos, con el propósito de conseguir un apropiado encarrilado rotuliano.

En 1985, Ranawat y cols.¹⁻³ modificaron dicha técnica quirúrgica, estimulados por el índice relativamente elevado de inestabilidad tardía descrito por Insall. Aquí, realizaban una liberación menos extensa de partes blandas que disminuía el requerimiento de implantes cons-



▲ **Figura 11.** Intentos fallidos de osteosíntesis de fractura periprotésica; endoprótesis no convencional de fémur distal a los seis años de la cirugía, con evolución favorable.

treñidos. Los cortes óseos, a diferencia de la técnica de Insall, se efectúan en primera instancia, luego se pasa a la liberación de partes blandas que incluye la liberación intrarticular de la cápsula posterolateral y del tensor de la fascia lata mediante múltiples incisiones transversales inmediatamente proximal a la interlínea articular, con la liberación del tendón poplíteo y el LCL en los casos de valgos más severos.

Las últimas sugerencias aparecen a partir de la década de 1990, comunicadas por Buechel, Fiddian y cols., y Kiblish.^{16,18,19} Estos autores, a diferencia de los anteriores que realizaban un abordaje anterior con artrotomía pararrotuliana interna, proponen el abordaje capsular lateral para tratar el genu valgo. Por otro lado, Whiteside⁶ recomienda la liberación secuencial del tensor de la fascia lata, el poplíteo, el LCL y la porción proximal del músculo gemelo externo (según necesidad); además, de realizar una transferencia de la tuberosidad anterior de la tibia cuando el ángulo Q está alterado ($>26^\circ$). Por último, Krackow y cols.,^{9,20} y Healy y cols.⁷ comunicaron resultados alentadores mediante la reconstrucción del LCM, técnica de avance proximal o distal, según la preferencia del cirujano.

En cuanto a los resultados reportados en la literatura por los diferentes autores antes citados, Ranawat y cols.³ informaron buenos resultados en 42 rodillas de 35 pacientes tratados, con un seguimiento promedio de nueve años. El examen clínico, luego de la evaluación posoperatoria, mostró que *Knee Society Score* ascendió de 30 a 93, mientras que el puntaje funcional aumentó de 34 a 81. El promedio de flexión posoperatoria fue de 110° y el puntaje de estabilidad posoperatoria aumentó de 17 a 24. En las radiografías, el deseje en valgo preoperatorio promedio era de 15° (rango de 10° a 32°) y se obtuvo un eje anatómico fisiológico de 5° (rango de 0° a 10°) en el posoperatorio. No se apreciaron signos radiográficos de aflojamiento ni osteólisis en los componentes femoral y tibial. Un paciente desarrolló un aflojamiento séptico, tratado con una revisión en dos tiempos. La supervivencia de la prótesis informada fue del 92,9% a mediano plazo.

Krackow y cols.,⁹ en un trabajo retrospectivo de 99 RTR en 81 pacientes con genu valgo (67 de tipo 1 y 32 de tipo 2), estudiaron el seguimiento a mediano plazo (2-10 años) luego de efectuar su técnica de liberación lateral más la plicatura del LCM. El *Knee Society Score* aumentó 53,2 puntos, mientras que 17,9 fue el incremento en el puntaje funcional. El rango de movilidad posoperatorio promedio fue de 103° , con 20 casos (20,2%) que requirieron movilización bajo anestesia. Hubo 42 RTR (42,4%) con complicaciones: 11 (11,1%) infecciones superficiales de la herida quirúrgica, dos pacientes (2%) con subluxación rotuliana, 3 casos (3%) con trastornos del ciático poplíteo externo poscirugía, tres pacientes con trombosis venosa profunda y dos con distrofia simpática refleja. Se realizaron tres cirugías de revisión con diagnóstico de aflojamiento mecánico, con una supervivencia del 97% a corto y mediano plazo.

Asimismo, Healy y cols.,⁷ mediante una técnica quirúrgica similar en ocho pacientes, publicaron sus resultados con casi seis años de seguimiento promedio, con un incremento posoperatorio de los puntajes clínicos y funcionales respecto del preoperatorio, sin evidencia de inestabilidad mediolateral, un aumento en el rango de movilidad posoperatorio de 87° a $112,5^\circ$ promedio; el eje anatómico promedio obtenido fue de $5,4^\circ$, para un valor preoperatorio de $22,4^\circ$; no informaron complicaciones ni cirugías de revisión, teniendo en cuenta la escasa población y el corto seguimiento de la serie.

En el presente trabajo, se analizaron 42 RTR en 39 pacientes, con un seguimiento algo superior a nueve años, utilizando la técnica quirúrgica desarrollada por Insall y cols.¹³ implementada en nuestro Servicio, a partir de 1997. Al igual que los autores antes citados, los resultados fueron favorables en los diferentes puntajes clínicos y funcionales, con un adecuado rango de movilidad y rodillas indoloras; se logró un correcto eje anatómico luego de la cirugía protésica en la gran mayoría de los casos.

Si bien la liberación que requieren las rodillas con genu valgo severo es extensa, se obtuvo una adecuada estabilidad articular (anteroposterior y mediolateral) en todos los pacientes estudiados, la necesidad de implantes constreñidos fue escasa (7-16,7%). Estos resultados son similares a los reportados por Ranawat y cols.,³ a pesar de la diferente liberación de las estructuras laterales descrita por estos autores.

De manera similar al estudio de Ranawat y cols.,³ el índice de complicaciones fue relativamente bajo. Sin embargo, en nuestra serie, no se registraron aflojamientos sépticos que requirieran revisión. Tampoco, hubo pacientes con necrosis tegumentaria alrededor de la herida quirúrgica, trombosis venosa profunda, ni tromboembolismo pulmonar. En cuanto a los trastornos en la biomecánica femorrotuliana, no se detectaron problemas de encarrilamiento rotuliano.

Tomando como referencia la necesidad de revisión por cualquier motivo, el índice de supervivencia protésica de nuestra serie (95,2% a los 9.2 años) fue muy similar a los obtenidos por los diferentes autores ya citados, sin dejar de tener en cuenta que todos los estudios consultados comunicaban el seguimiento de pacientes operados con cualquier grado de valgo como diagnóstico preoperatorio, a diferencia de nuestro estudio, en el que la muestra discriminó los casos con genu valgo severo (de tipo 3 o eje $>20^\circ$) (Tabla 3).

El abordaje del tratamiento quirúrgico del genu valgo severo requiere de un minucioso examen físico preoperatorio y una adecuada radiografía con estrés, lo que determinará la suficiencia del LCM y los grados de valgo. Cuando hay incompetencia del LCM o el valgo en estrés es $>30^\circ$, se debe contar con un implante constreñido y se definirá su colocación durante la cirugía, luego de la liberación ya descrita y los cortes óseos correspondientes.

Tabla 3. Números comparativos de las diferentes publicaciones

	n	Seguimiento (años)	Puntaje	Puntaje funcional	Rango de movilidad posoperatorio	MBA	Tratamiento por inestabilidad	Eje anatómico	Complicaciones	Revisión	Supervivencia
Nuestro centro (2013)	42	9,2	83,8	82,5	105°	No	2,4%	5,9°	4,8%	4,8%	97,6%
Ranawat (2004)	42	9	93	81	110°	No	No	5°	11,9%	7,1%	92,9%
Krackow (1991)	99	De 2 a 10	87,6	52,3	103°	20%	No	5,2°	42,4%	3%	97%
Healy (1998)	8	6	87,1	70,6	112,5°	No	No	5,4°	No	No	100%

MBA = movilización bajo anestesia.

Conclusiones

Recalamos la importancia de la apropiada liberación de partes blandas en el tratamiento de la deformidad, teniendo en cuenta que, independientemente de la técnica quirúrgica empleada, cuando se realiza, en forma adecuada, tanto el índice de inestabilidad posoperatoria como la necesidad de colocar un implante constreñido son bajos, logrando una rodilla estable y en eje. Consideramos que, al conse-

guir el balance de tejidos blandos antes de los cortes de fémur y tibia, hay un menor sacrificio de tejido óseo, lo cual es importante ante la posibilidad de una futura cirugía de revisión. Recomendamos nuestra técnica para el manejo del genu valgo severo, porque se trata de un procedimiento poco demandante, con resultados alentadores a mediano y largo plazo. En nuestro estudio, queda pendiente el seguimiento a más largo plazo, lo que nos permitirá determinar la verdadera supervivencia de la prótesis.

Bibliografía

1. Miyasaka K, Ranawat C, Mullaji A. 10- to 20-year followup of total knee arthroplasty for valgus deformities. *Clin Orthop Relat Res* 1997;345:29-37.
2. Ranawat A, Ranawat C, Elkus M, Rasquinha V, Rossi R, Babhulkar S. Total knee arthroplasty for severe valgus deformity. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(1):271-84.
3. Elkus M, Ranawat C, Rasquinha V, Babhulkar S, Rossi R, Ranawat A. Total knee arthroplasty for severe valgus deformity. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86(12):2671-6.
4. Engli G. The difficult knee. *Clin Orthop Relat Res* 2003;416:58-63.
5. Ranawat C, Rose H, Rich D. Total condylar knee arthroplasty for valgus and combined valgus-flexion deformity of the knee. *Instr Course Lect* 1984;33:412-6.
6. Whiteside L. Selective ligament release in total knee arthroplasty of the knee in valgus. *Clin Orthop Relat Res* 1999;367:130-40.
7. Healy W, Iorio R, Lemos D. Medial reconstruction during total knee arthroplasty for severe valgus deformity. *Clin Orthop Relat Res* 1998;356:161-9.
8. Krackow K. *The technique of total knee arthroplasty*. St Louis: Mosby-Year Book; 1990;352-9.
9. Krackow K, Jones M, Teeny S, Hungerford D. Primary total knee arthroplasty in patients with fixed valgus deformity. *Clin Orthop Relat Res* 1991;273:9-18.
10. Betancourt Pérez R. Abordaje lateral para reemplazo total de rodilla en valgus severos estructurados. Descripción de una nueva técnica y reporte preliminar de casos. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología* 2008;22(3):178-84.
11. Lootvoet L, Blouard E, Himmer O, Ghosez J. Prothese totale du genou sur grand genu valgum revue retrospective de 90 genoux operes par abord antero-externe. *Acta Orthopaedica Belgica* 1997;63(4):278-86.
12. Ritter M, Faris G, Faris P, Davis K. Total knee arthroplasty in patients with angular varus or valgus deformities of > 20°. *J Arthroplasty* 2004;19:862-6.
13. Insall J, Scott W, Ranawat C. The total condylar knee prosthesis. A report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg Am* 1979;61:173-80.

14. Lombardi A, Doods K, Berend K, Mallory T, Adams J. An algorithmic approach to total knee arthroplasty in the valgus knee. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:62-71.
15. Whiteside L. Correction of ligament and bone defects in total arthroplasty of the severely valgus knee. *Clin Orthop* 1993;288:234-45.
16. Buechel F. A sequential three-step lateral release for correcting fixed valgus deformities during total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990;260:170-5.
17. Stern S, Moeckel B, Insall J. Total knee arthroplasty in valgus knees. *Clin Orthop* 1991;273:5-8.
18. Fiddian N, 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;80:859-61.
19. Keblish P. 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.
20. Krackow K, Mihalko W. Flexion-extension joint gap changes after lateral structure release for valgus deformity correction in total knee arthroplasty: a cadaveric study. *J Arthroplasty* 1999;14:994-1004.