

# Prótesis total de rodilla sobre osteotomía tibial

## Total knee arthroplasty following high tibial osteotomy

A. VEGA CASTRILLO, T. RUIZ VALDIVIESO, C. HERNÁNDEZ GARCÍA, L. PAREJA CORZO, M.M. SÁNCHEZ MARTÍN

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

**Resumen.** El objetivo del estudio es conocer las dificultades técnicas de la colocación de una prótesis total sobre una rodilla tratada previamente con una osteotomía tibial y su influencia en el resultado final. Para ello se ha realizado un estudio comparativo entre estos casos (16 rodillas) y un grupo control (116 rodillas). La evaluación clínica, funcional y radiológica de las rodillas se realizó según el sistema de puntuación de la sociedad americana de rodilla. En los casos con osteotomía tibial previa la mejoría clínica fue menor, con una mayor proporción de malos resultados y con una colocación más defectuosa del componente tibial.

**Summary.** The aim of this study is to know weather a previous tibial osteotomy has influence in placing a total knee arthroplasty as well as its influence in the outcome of these cases. Therefore, we have done a comparative study between knees with previous osteotomy (16 knees) and a control group (116 knees). Functional, clinical and radiological evaluation was done according to American Knee Society score system. The improvement in cases with a previous tibial osteotomy was less than in the control group. In addition, this cases showed an increase of bad results and, furthermore, a more frequent deficient placing of the tibial component.

### Correspondencia:

A.Vega Castrillo.  
Servicio de Traumatología  
y Cirugía Ortopédica  
Hospital Universitario de Valladolid  
c/ Ramón y Cajal s/n  
47005 Valladolid  
Teléfono: 983420000  
Fax: 983 257511

**Introducción.** Aunque en ocasiones es difícil establecer si una deformidad angular es causa o consecuencia de la existencia de un proceso artrósico de rodilla, si que sabemos que con frecuencia precisa la realización de algún tipo de tratamiento quirúrgico.

Es fácil intuir que este tipo de deformidad ocasiona una mala distribución de cargas sobre los compartimentos femorotibiales, siendo su evolución natural hacia la progresión, de forma que cada vez empeora más la deformidad articular.

En estadios iniciales, el tratamiento quirúrgico de la artrosis angular pasa por el restablecimiento del correcto alineamiento femorotibial mediante osteotomías correctoras. Estos procedimientos tienen éxito en un elevado número de casos cuando los pacientes son jóvenes, activos y con afectación poco severa de un sólo compartimento (1,2). Desgraciadamente, este tipo de cirugía suele tener un éxito limitado en el tiempo.

Con frecuencia, la artrosis del compartimento femorotibial externo sobre una deformidad en valgo es de origen femoral y precisa por tanto de la realización de osteotomías femorales supracondíleas para su adecuada corrección. Si se corrigieran estas deformidades angulares mediante osteotomías tibiales, se crearía una oblicuidad no deseada de la interlínea articular (3-6).

La presencia de artrosis del compartimento femorotibial interno sobre una deformidad en varo es mucho más frecuente (7). Para su tratamiento se han descrito diversos tipos de osteotomías tibiales de valguización (apertura o adición, cierre o sustracción y cupuliformes). En nuestro servicio se han realizado principalmente osteotomías valguizantes de adición tipo Debeyre, con injerto autólogo obtenido de cresta ilíaca (8) (Fig. 1).

Para algunos autores la colocación de una prótesis total de rodilla (PTR) tras el "fracaso" de una osteotomía tibial no con-

lleva dificultad técnica añadida ni merma en el resultado final (9,10). El propósito de este trabajo es averiguar las diferencias clínicas, funcionales y técnicas que han existido entre los casos intervenidos mediante PTR con y sin osteotomía tibial valguizante previa tipo "Debeyre".

**Material y métodos.** Se trata de un estudio retrospectivo de carácter comparativo realizado sobre una serie de 132 PTR modelo Synatomic (DePuy) colocadas entre los años 1986 y 1991, con un seguimiento medio de 44 meses (mínimo 19 meses y máximo 79 meses).

En 16 casos se había realizado años atrás una osteotomía tibial valguizante tipo Debeyre. En los 116 casos restantes no existían antecedentes quirúrgicos de interés previos a la colocación de la PTR. A este último grupo lo denominaremos grupo control.

La fijación inicial de los componentes tibiales fue cementada en 4 de los 16 casos con osteotomía previa y en 42 de los 116 casos del grupo control. En el momento de la colocación de la PTR, la media de edad en el grupo con osteotomía previa era de 58 años y de 67 años en el grupo control.

Para la valoración clínica y funcional de los casos se utilizó el sistema de puntuación de la Sociedad Americana de Rodilla (11). El protocolo radiológico aplicado se basó fundamentalmente en el propuesto para esta misma sociedad por Ewald (12) (Tabla 1).

Se consideró como resultado final bueno aquellos casos con mejoría clínica y funcional con respecto al estado previo a la colocación de la PTR. Resultado regular cuando existía mejoría clínica o funcional y subjetivamente el paciente estaba satisfecho y resultado malo cuando se cumpliera cualquiera de estas condiciones: sin mejoría clínica ni funcional, subjetivamente mal o sometidos a cirugía mayor de revisión o artrodesis (Tabla 2).

El estudio estadístico se realizó mediante comparación de medias en el programa RSIGMA.

**Resultados.** El alineamiento del componente tibial fué más defectuoso en el grupo con osteotomía previa. Así, en el plano frontal, se apreció una diferencia casi significativa ( $p < 0,1$ ), con un mayor alineamiento en varo en este grupo ( $4,25^\circ$ ) respecto al grupo control ( $3,11^\circ$ ). En el plano sagital se apreciaron diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) en la inclinación posterior del componente tibial. En el grupo control la inclinación posterior del componente tibial fué más correcta, con una media de  $5,71^\circ$  frente a los  $2,16^\circ$  del grupo con osteotomía previa (Tabla 3).

El estudio radiográfico del recubrimiento de la tibia por el componente tibial mostró diferencias significativas entre ambos grupos. En la proyección anteroposterior, el recubrimiento de la tibia por el componente tibial fué mayor en el grupo control, con un total del 97% de superficie ósea cubierta



Fig. 1. Osteotomía tibial valguizante tipo "Debeyre". Fijación del injerto óseo triangular procedente de la cresta ilíaca con dos grapas

Tabla 1.

Resumen del sistema de valoración clínica, funcional y radiológica propuesto por Insall<sup>8</sup> y Ewald<sup>5</sup> para la sociedad americana de rodilla

**Valoración clínica (Knee score).**

Sumas	
Dolor	0-50 puntos
Movilidad	5° = 1 punto (hasta 25 puntos)
Estabilidad anteroposterior	0-10 puntos
Estabilidad medio-lateral	0-15 puntos
Deducciones	
Déficit de extensión	0-15 puntos
Déficit de flexión	0-15 puntos
Alineamiento	0-20 puntos

**Valoración funcional (Functional score).**

Sumas	
Marcha	0-50 puntos
Escaleras	0-50 puntos
Deducciones	
Ayudas para deambulación	0-20 puntos

**Valoración radiológica.**

Alineamiento	
Proyección AP	
Inclinación (varo-valgo) del componente tibial	
Inclinación (varo-valgo) del componente femoral	
Proyección L	
Inclinación posterior del componente tibial	
Inclinación (flexión) del componente femoral	
Recubrimiento	
Porcentaje de recubrimiento de la tibia por el componente tibial en la proyección AP y L.	

Tabla 2.  
Criterios de inclusión de los casos como resultado final bueno, regular o malo

- Resultado bueno:**  
Mejoría clínica y funcional.
- Resultado regular:**  
Mejoría clínica o funcional y subjetivamente paciente satisfecho.
- Resultado malo:** cualquiera de las siguientes situaciones:  
Sin mejoría clínica ni funcional.  
Paciente subjetivamente mal.  
Que precisaron cirugía de revisión o artrodesis.



Fig. 2. Déficit de cobertura de la tibia por el componente tibial, sobre todo a nivel externo, en un implante no cementado colocado en un caso con osteotomía tibial previa.

frente al 95% obtenido en el grupo con osteotomía previa. ( $p < 0,05$ ). En la proyección lateral la diferencia fue así mismo a favor del grupo control, con un recubrimiento del 92% frente al 88% del grupo con osteotomía previa. ( $p < 0,1$ ) (Tabla 3) (Fig. 2).

El estudio radiográfico del tejido óseo subyacente al implante no reveló diferencia alguna entre ambos grupos en cuanto a la existencia de radiolucencias, osteolisis, etc.

En el momento de la revisión, la situación de los casos era el que se muestra en la tabla 4.

El resultado clínico y funcional en los casos en que la PTR permanecía colocada fue similar en ambos grupos. Sin embargo, si se apreció una mayor mejoría clínica en los casos pertenecientes al grupo control, con un total de 30,91 puntos de mejoría frente a los 17,08 puntos del grupo con

osteotomía previa ( $p < 0,1$ ) (Figura 3). En cuanto a la mejoría funcional, los resultados fueron similares en ambos grupos (Figura 4). El periodo de rehabilitación se alargó en el grupo con osteotomía previa, donde alcanzó una media de 12 semanas frente a las 8 semanas del grupo control ( $p < 0,1$ ).

El resultado final, en función de los parámetros establecidos previamente, mostró diferencias entre ambos grupos, fundamentalmente con una mayor proporción de resultados malos en el grupo de casos con osteotomía previa (Tabla 5).

**Discusión.** Los resultados clínicos más deficientes y la mayor dificultad para la correcta ubicación del componente tibial en las PTR colocadas sobre osteotomías previas ya ha sido puesta de manifiesto por otros autores (13-16).

De igual forma, en nuestros casos, la colocación del componente tibial fue más defectuosa cuando se había realizado previamente una osteotomía, con mayor inclinación en varo, menor inclinación tibial posterior y peor cobertura del lecho óseo de la tibia tanto en el plano frontal como en el sagital. En nuestra opinión, la causa radica en la alteración anatómica que se produce tras una osteotomía en la extremidad superior de la tibia (Fig. 5 y 6).

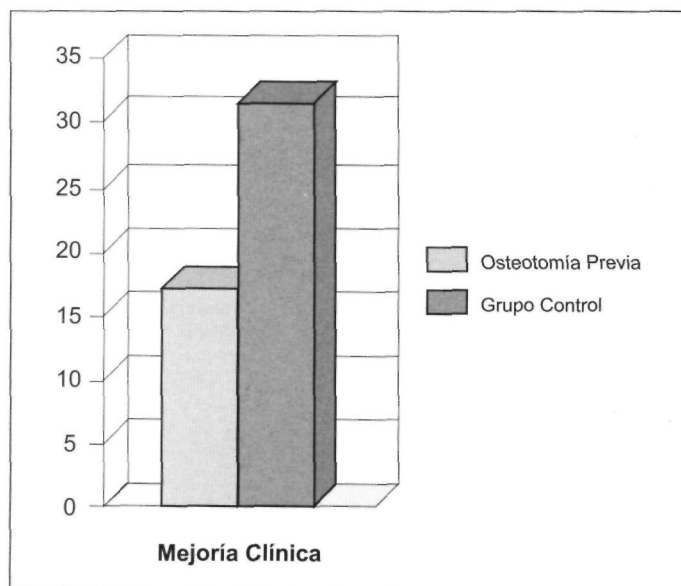


Fig. 3. Mejoría clínica en el momento de la revisión. Existe una diferencia casi significativa entre ambos grupos ( $p < 0,1$ ), con menor mejoría clínica en el grupo con osteotomía previa.

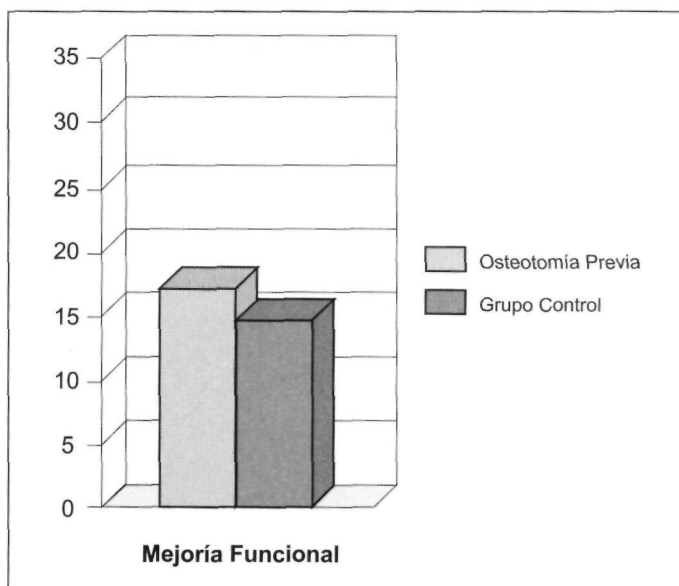


Fig. 4. Mejoría funcional en el momento de la revisión. No se apreciaron diferencias significativas entre ambos grupos.



Fig. 5. Implante tibial no cementado con excesiva inclinación en varo y deficiente cobertura del lecho óseo tibial.



Fig. 6. Implante tibial no cementado con deficiente inclinación posterior. En este modelo de implantela base metálica del componente tibial debe colocarse con una inclinación posterior de 7° a 10°.

Tabla 3.

**Alineamiento del componente tibial y recubrimiento de la tibia por el componente tibial. Valores medios de ambos grupos y grado de significación estadística.**

	Ost. tibial pre.	Control	
Alineamiento			
Incl. varo-valgo	4,25° varo	3,11° varo	p<0,1
Incl. posterior	2,16°	5,71°	p<0,01
Recubrimiento			
RxAP	95%	97%	p<0,05
RxL	88%	92%	p<0,1

Tabla 4.

**Situación de los casos en el momento de la revisión**

	Ost. tibial pre.	Control
PTR sobrevive y es revisable	12	84
Artrodesis por infección	2	1
Cir. revisión por afloj aséptico	1	3
Fallecido / no localizado	1	24
Subjetivamente mal		4
Total	16	116

Tabla 5.

**Resultado final en función de los parámetros establecidos previamente**

	Ost. tibial pre.	Control	
Resultado bueno	8	66	
Resultado regular	10		
Resultado malo	7	16	p<0,05
Fallecido / no localizado	1	24	

Si bien el resultado clínico y funcional no mostró diferencias significativas entre ambos grupos, si se apreció una menor mejoría clínica en los pacientes con osteotomía previa. Esta situación de similitud ya ha sido puesta de manifiesto en otras ocasiones (9,13); pero también se reconoce, como sucede en nuestros casos, cierto grado de inferioridad en el resultado final obtenido en los casos con osteotomía previa. Además, los pacientes precisan de un periodo de rehabilitación mayor para obtener los mismos resultados clínicos y funcionales.

Estas diferencias se ven incrementadas cuando se incluyen no solo las PTR super-

vivientes sino también el resto de los casos. Así, el resultado final muestra una mayor proporción de resultados malos en el grupo con osteotomía previa. La causa principal se encuentra en la presencia de una mayor proporción de complicaciones graves en este grupo (2 infecciones y 1 aflojamiento aséptico del platillo tibial).

En definitiva, las PTR colocadas sobre una osteotomía tibial valguizante de adición obtuvieron un peor resultado final, con una colocación más defectuosa en cuanto al alineamiento del componente tibial y al recubrimiento de la superficie de la tibia. ■■■■■

## Bibliografía

1. **Hernigou P, Medevielle D, Debeyre J, Goutallier D.** Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis with varus deformity: a ten to thirteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:332-54.
2. **Insall JN, Joseph DM, Msika C.** High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg* 1984; 66A: 1040-8.
3. **Coventry MB.** Osteotomy about the knee for degenerative and rheumatoid arthritis: indications, operative technique and results. *J Bone Joint Surg* 1973; 55A:23-48.
4. **Coventry MB.** Proximal tibial varus osteotomy for osteoarthritis of the lateral compartment of the knee. *J Bone Joint Surg* 1987;69A:32-8.
5. **Ruiz T, Vega A, Pareja L, De Miguel A, Sánchez MM.** Osteotomía varizante como tratamiento del genu valgo artrósico. *Rev Ortop Traumatol* 1993; 37:59-62.
6. **Shoji H e Insall JN.** High tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee with valgus deformity. *J Bone Joint Surg* 1973;55A:963-73.
7. **Merrien Y, Jaud V, Grimaldi JF, Lorthioir JM, Ferro RM.** Pathologie fémoro-tibiale. En Bonnel, F, Mansat, C. y Jaeger, J.H. Editores. *La gonarthrose*. Masson. Paris. 1987. p. 37-44.
8. **Debeyre J, Patte D.** Traitement chirurgical des gonarthroses avec deviations laterales. *Rev Rheum* 1966; 33:327-36.
9. **Katz MM, Hungerford DS, Krackow KA, Lennox DW.** Results of total knee arthroplasty after failed proximal tibial osteotomy for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:225-33.
10. **StaeHELLI JW, Cass JR y Morrey BF.** Condylar total knee arthroplasty after failed proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:28-31.
11. **Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN.** Rationale of the knee society clinical rating system. *Clin Orthop* 1989; 248:13-4.
12. **Ewald FC.** The knee society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop* 1989;248:9-12.
13. **Arriendola A, Rorabeck CH, Bourne RB, Apyan PM.** Total knee arthroplasty following high tibial osteotomy for osteoarthritis. *J Arthroplasty* 1989; 4 (Supl):11-7.
14. **Garcia JA, Cabot J, Casañas J, Armengol J, Jimeno F.** Prótesis total de rodilla después de osteotomía de tibia: dificultades técnicas y resultados clínicos. *Rev Ortop Traumatol* 1993;37:55-8.
15. **Mont MA, Antonaides S, Krackow KA, Hungerford DS.** Total knee arthroplasty after failed high tibial osteotomy. A comparison with a matched group. *Clin Orthop* 1994; 299:125-30.
16. **Windsor RE, Insall JN, Vince KG.** Technical considerations of total knee arthroplasty after proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A:547-55.