

Complicaciones en pacientes con osteotomía tibial proximal alta en domo por genu varo

Ana Cristina
King-Martínez,¹
Alberto
Cuéllar-Avaroma,¹
Jesús Pérez-Correa,²
Rubén
Torres-González,³
Uriah Guevara-López⁴

RESUMEN

Objetivo: identificar si los factores prequirúrgicos del paciente o la técnica quirúrgica están asociados con las complicaciones de la osteotomía.

Material y métodos: estudio de casos-controles en el que se incluyeron pacientes con diagnóstico de genu varum a quienes se realizó osteotomía proximal de tibia tipo Maquet, entre enero y diciembre de 2003. Se consideró que los pacientes estaban expuestos a riesgo cuando presentaron una o más de las siguientes condiciones: edad igual o mayor de 50 años, comorbilidad (diabetes mellitus, hipertensión arterial, artritis reumatoide), sobrepeso (índice de masa corporal ≥ 25 según criterios del *Center for Disease Control*), obesidad (≥ 30 según la Organización Mundial para la Salud), tiempo de isquemia mayor de 60 minutos, y dolor. Los pacientes que desarrollaron una o más complicaciones fueron clasificados como casos. Se realizó análisis descriptivo e inferencial para cada factor, de forma individual y en conjunto.

Resultados: el universo de estudio quedó integrado por 134 pacientes, en quienes se encontró un prevalencia de complicaciones de 53 %. Para los factores examinados se encontraron valores de $p > 0.05$, tanto de forma individual como en conjunto.

Conclusiones: las complicaciones no estuvieron asociadas con los factores analizados, por lo que pueden atribuirse a la técnica quirúrgica. Es necesario replantear el beneficio paliativo temporal de la osteotomía *versus* el incremento en el riesgo al momento de realizar el tratamiento definitivo con artroplastia total de rodilla.

SUMMARY

Objective: to identify if pre-surgical risk factors or the surgical technique were associated with the complications of the osteotomy in genu varus patients,

Methodology: a case-control study was conducted in patients that underwent Maquet proximal tibial osteotomy for treatment of genu varus between January and December 2003. The risk factors were the following: age 50 or more years old, comorbidity such as type 2 diabetes, hypertension, rheumatoid arthritis, overweight and obesity (BMI ≥ 25 and ≥ 30), duration of ischemia longer than 60 min and local pain. Cases were those who developed one or more complications. Descriptive and inferential statistical analyses were performed.

Results: one hundred and thirty-four patients were included, among which 53 % had complications. None of the risk factors were statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusions: none of pre-surgical risk factors were associated with the complications of osteotomy; therefore, these could be attributable to the surgical technique. It is necessary to outweigh the temporary benefits of the tibial osteotomy versus the increase in the risk of complications when performing total knee arthroplasty.

¹Residente de cuarto año de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Ortopedia
²Jefe del Servicio de Artroscopia y Cirugía de Rodilla, Hospital de Ortopedia
³Servicio de Fémur y Rodilla, Hospital de Traumatología
⁴Director de Educación e Investigación

Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas", Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal

Comunicación con:
Rubén Torres-González.
Tel: (55) 5747 3500, extensión 25538.
Correo electrónico:
rtg_tyo@yahoo.com

Palabras clave

- ✓ tibia
- ✓ osteotomía
- ✓ enfermedades de la rodilla
- ✓ fijadores externos

Key words

- ✓ tibia
- ✓ osteotomy
- ✓ knee injuries
- ✓ external fixators

Introducción

Hasta el momento, ninguna prótesis de rodilla ha podido igualar funcionalmente a una rodilla natural. Diversos estudios apoyan que la osteotomía alineadora bien indicada puede retrasar los cambios artrósicos y la colocación de material protésico, al restablecer la superficie de carga tibial.¹

La osteotomía tibial proximal valguizante es un tratamiento para la osteoartritis degenerativa unicompartmental medial, recomendada especialmente en pacientes menores de 50 años. Puede retrasar el reemplazo protésico de cinco a 10 años, y se recomienda en deformidades angulares en varo menores de 15°, con flexión de por lo menos 90°. ^{2,3}

La técnica más utilizada para el tratamiento de la osteoartritis unicompartmental medial secundaria a enfermedad angular en varo fue descrita en 1976 por Maquet. Originalmente incluye incisión cutánea transversal, clavos de Steinman previa perforación con broca y sin isquemia, manejo posquirúrgico en el que se inicia deambulación con apoyo parcial, limpieza tres veces al día del área quirúrgica y ajuste por compresión del sistema de fijación cada semana. ^{2,3} Los mejores resultados se han obtenido en pacientes menores de 60 años. ⁴ A pesar de los alentadores resultados inicia-

les, a largo plazo los pacientes a quienes se realiza osteotomía tibial proximal en domo sufren considerable deterioro. ⁴

De igual forma, al analizar los pacientes intervenidos con este método se puede identificar complicaciones en 33 a 35 %; ³ destacan las infecciones en el trayecto de los clavos, fractura de meseta tibial, sobrecorrección o subcorrección de la deformidad angular, recurrencia de deformidad angular, pseudoartrosis, retardo en la consolidación, parálisis secundaria a lesión de nervio peroneo o del extensor largo del primer dedo, así como tromboflebitis y trombosis venosa profunda. Las complicaciones más frecuentes se asocian con cierre de la herida quirúrgica (37 %), lesiones del nervio peroneo (27 %) ^{5,6} y pseudoartrosis (3 %). ⁷

Por lo anterior, el propósito de este estudio fue identificar cuáles complicaciones se relacionan con el estado físico del paciente y cuáles con el procedimiento quirúrgico y la técnica.

Material y métodos

Se realizó estudio de casos-controles conforme a las recomendaciones éticas vigentes, entre enero y diciembre de 2003, en

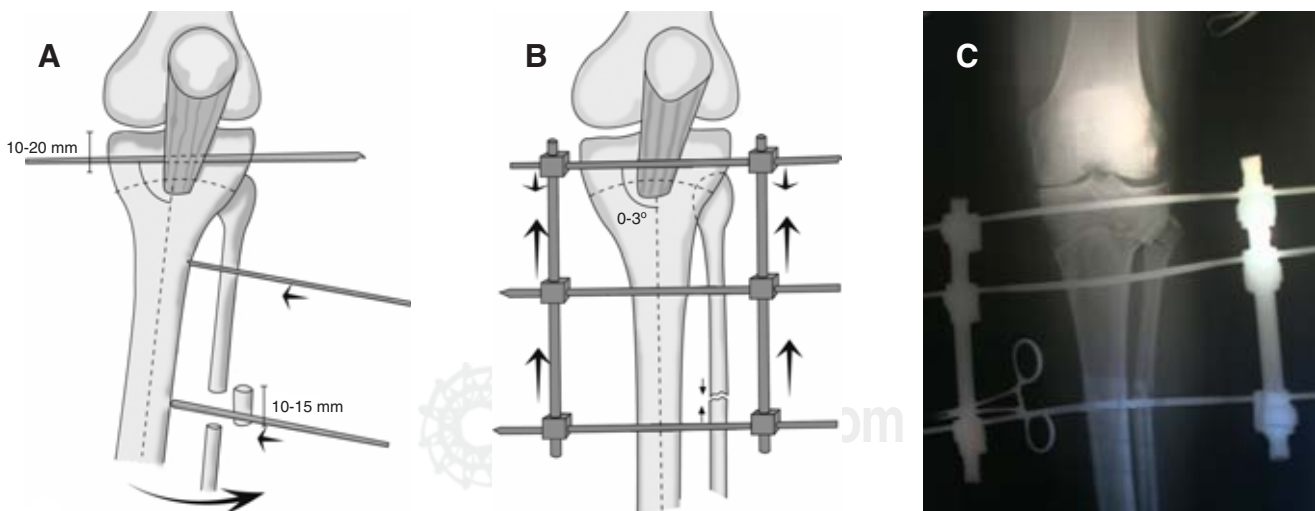


Figura 1. Tibia con deformidad en varo. A) Osteotomía de resección en el peroné, colocación de clavos Steinman y selección de la magnitud de corrección del varo. B) Corrección y compresión en el sitio de osteotomía tibial con fijador externo tubular AO. C) Resultado radiográfico posquirúrgico mediato de una osteotomía de Maquet

el Servicio de Artroscopia y Cirugía de Rodilla del Hospital de Ortopedia, Unidad Médica de Alta Especialidad “Magdalena de las Salinas”, Instituto Mexicano del Seguro Social.

La muestra estuvo integrada por pacientes diagnosticados con deformidad angular en varo de rodilla a quienes se realizó osteotomía supratuberositaria en domo, técnica de Maquet modificada por el Servicio de Artroscopia: cirugía bajo anestesia neuroaxial e isquemia supracondílea femoral transquirúrgica con torniquete neumático; sobre la línea media se efectuó incisión cutánea vertical de 3 a 5 cm; los clavos de Steinman se introdujeron mediante perforador neumático (figura 1).

Para evaluar la relación de la técnica con la comorbilidad y las complicaciones, se consideró *paciente expuesto a riesgo* a quien presentara una o más de las siguientes condiciones:

- *Edad mayor de 50 años:* para efectos comparativos se determinaron dos puntos de corte, > 50 y > 60 años.
- *Comorbilidad:* diabetes mellitus, hipertensión arterial, artritis reumatoide.
- *Sobrepeso:* índice de masa corporal > 25 , según los parámetros del *Center for Disease Control*.
- *Obesidad:* índice de masa corporal > 30 , según criterios de la Organización Mundial de la Salud.
- *Tiempo de isquemia mayor de 60 minutos:* se establecieron dos puntos de corte, > 60 y > 90 minutos.
- *Dolor.*

El paciente que desarrollara una o más complicaciones fue considerado *caso*.

Los datos se registraron en una hoja electrónica de recolección de información diseñada con este propósito en el paquete SPSS versión 11.0, para análisis basado en pruebas de homogeneidad entre grupos, estadística descriptiva con medidas de dispersión y tendencia central, y estadística inferencial con *t* de Student para medias y χ^2 para proporciones, considerando significativos valores de $p = 0.05$, con intervalos de confianza de 95 % (IC 95 %).

Resultados

De 13 754 cirugías efectuadas en el periodo de estudio, 2528 (18.4 %) fueron de rodilla. Cumplieron con los criterios de selección, 134 pacientes intervenidos con osteotomía proximal en domo tipo Maquet modificada (0.97 %).

A las características demográficas se aplicaron pruebas de homogeneidad (cuadro I). A 53 % de los pacientes se le realizó osteotomía en la tibia izquierda. Respecto a la comorbilidad, 41.8 % no tenía antecedentes patológicos, 20.9 % tenía hipertensión arterial, 6 % artritis reumatoide y 5.2 % diabetes mellitus; a 5.2 % se le había efectuado menisectomía ipsolateral.

De la población estudiada, 53 % presentó complicaciones: 11.2 %, transquirúrgicas; 32.8 %, mediatas (entre el posquirúrgico inmediato y la primera visita en consulta externa, días 10 a 16 después de la cirugía); 30.6 %, tardías (posterior a la primera consulta y hasta última visita) y 25.4 % restante en más de un momento. Las más evidentes fueron infección en el trayecto de los clavos de Steinman en 24.6 %; infección de partes blandas, 5.3 %; infección profunda, 3.7 %; lesión del nervio ciático poplíteo externo (peroneo), 2.2 %; pseudoartrosis, 2.9 %; deformidades angulares residuales, 7.4 % (cuadros II y III).

Cuadro I
Características demográficas de
134 pacientes con osteotomía tipo Maquet

	Complicaciones		<i>p</i>
	Sin (n = 63)	Con (n = 71)	
Edad (años)	57.4 $\pm$ 10.5	56.9 $\pm$ 10.6	0.783
Hombres	39 (46.9 %)	44 (53.1 %)	0.994
Mujeres	24 (47.0 %)	27 (53.0 %)	0.994
Peso (kg)	76.4 $\pm$ 11.6	74 $\pm$ 9.5	0.192
Talla (metros)	1.6 $\pm$ 0.08	1.6 $\pm$ 0.08	0.756
IMC	29.9 $\pm$ 3.8	29.1 $\pm$ 3.1	0.217

IMC = Índice de masa corporal

Se utilizó estadístico de Levene y *t* de Student para promedios χ^2 para dos proporciones independientes

Durante la evolución, 33.8 % tuvo más de una complicación.

En cuanto al dolor, en 38.1 % de los pacientes persistió a las dos semanas de la cirugía; en 35.1 %, a las cuatro; en 26.9 %, a las seis; en 20.9 %, a las ocho; y en 23.1 %, a las 12 semanas.

Cuadro II
Prevalencia de complicaciones
asociadas con osteotomía tipo Maquet en 71 pacientes

Complicación	n	%*	%**
Infección	45	63.4	33.6
Aflojamiento	18	25.3	13.4
Deformidades angulares residuales	10	14.0	7.4
Pseudoartrosis	4	5.6	2.9
Lesión nervio peroneo	3	4.2	2.2
Total de pacientes con una o más complicaciones	71	100.0	53.1

* Prevalencia puntual de las complicaciones

** Prevalencia de cada complicación respecto a la muestra total del estudio (n = 134)

Discusión

El promedio de edad de los pacientes de esta muestra fue de 57.2 años, semejante a lo referido en la literatura mundial, debido a la recomendación de que la cirugía se debe efectuar en menores de 65 años.⁴

Todos los procedimientos se realizaron con isquemia transquirúrgica mediante torniquete neumático, con duración promedio de 71.3 minutos; no existieron diferencias significativas respecto a la presencia de complicaciones en los puntos de corte (> 60 y > 90 minutos), lo cual contrasta con lo esperado. Aun cuando en todos los casos se utilizó isquemia, no hubo ningún cuadro de tromboembolia clínica, razón argumentada por algunos autores para desaconsejar el procedimiento.¹

Encontramos 53 % de complicaciones, superior a lo informado en otras series (33 a 35 %).^{3,5} Por el contrario, 2.2 % de lesión del nervio ciático resultó menor a 11 % señalado por Aydogdu,⁶ diferencia atribuible a que ese autor incluyó los casos subclínicos. La prevalencia de pseudoartrosis en nuestros pacientes (2.9 %) fue semejante a 3 % de otros estudios.⁷

Cuadro III
Factores de riesgo y complicaciones en 71 de 134 pacientes con osteotomía de Maquet

		Complicaciones				
		Presente		Ausente		
		n	%	n	%	p
Índice de masa corporal	≥ 25	62	46.2	55	41.0	0.99
	< 25	9	6.7	8	5.9	
	≥ 30	35	26.1	26	19.4	0.35
	< 30	36	26.8	37	27.6	
Antecedente patológico	Positivo	42	31.3	36	26.9	0.47
	Negativo	29	21.6	27	20.1	
Edad (años)	≥ 50	56	41.7	55	41.0	0.19
	< 50	15	11.1	8	5.9	
	≥ 60	32	23.8	26	19.4	0.65
	< 60	39	29.1	37	27.6	
Tiempo de isquemia (minutos)	≥ 60	57	42.5	49	36.5	0.72
	< 60	14	10.4	14	10.4	
	≥ 90	15	11.1	12	8.9	0.76
	< 90	56	41.7	51	38.0	

El valor de p se obtuvo con χ^2

El valor de p se obtuvo con χ^2

En 24.6 % se encontró infección en tejidos blandos en los sitios de entrada y salida de los clavos, mayor a 11 % descrito,^{3,4,5} lo cual podría relacionarse con la escasa profundidad de las perforaciones de piel y hueso (contaminación por continuidad). En 7.4 % se presentó deformidad angular residual, a diferencia de 11 % descrito por Hsu.³

Respecto al dolor, en 6 % fue motivo de reintervención con artroplastía total de la rodilla después de un año. Hsu señala que 61 % de las rodillas se vuelven asintomáticas, 33 % tiene molestias leves y 6 % permanece con dolor importante posterior al evento quirúrgico.³

No hubo asociación entre los factores estudiados y la presencia de complicaciones ($p > 0.05$), ya fuera en forma individual o en conjunto; tampoco entre los tiempos de isquemia y cirugía respecto a las complicaciones.

Un aspecto por considerar es que con la técnica empleada se perfora directamente la cortical tibial con el clavo Steinman, lo cual puede incrementar las posibilidades de lisis alrededor de los clavos y favorecer la infección en el trayecto de éstos y su aflojamiento.¹ Por su parte, la altura de colocación de los clavos de Steinman puede influir en la presencia de fístulas de líquido sinovial, infecciones o hematomas intrarticulares. De acuerdo con estudios anatómicos, los clavos deben ser colocados al menos a 14 mm de la superficie articular tibial para que se encuentren extracapsulares, y al menos 60 a 70 mm de la misma para disminuir la probabilidad de contaminación bacteriana en la sinovial articular.^{8,9}

Otro factor relacionado con la técnica es el uso del fijador uniplanar, el cual puede provocar aflojamiento del sistema y rotación de los fragmentos, favoreciendo lisis en los orificios de los clavos, que resulta en deformidades angulares residuales.^{1,10}

La menor prevalencia de infección y dehiscencia de la herida quirúrgica en el sitio de la osteotomía tibial puede deberse al sentido longitudinal de la incisión, ya que, a diferencia de la incisión transversal original,^{1,10} se respeta mejor la circulación local y concuerda con el eje longitudinal de tensión de la piel.

La supervivencia de la osteotomía tibial alta reportada en la literatura es de 73 % a cinco años, 51 % a 10 años, 39 % a 15 años y 30 % a 20 años, con 24.6 % de reintervención a 10 años. El mejor pronóstico se observa cuando los pacientes son menores de 60 años y el ángulo femorotibial se mantiene entre 8 y 16° durante el primer año posterior a la osteotomía.¹¹⁻¹⁴ Huang identificó que el ángulo preoperatorio tibial menor de 9° es un factor pronóstico importante en la supervivencia de la osteotomía, la satisfacción del paciente y el menor número de reemplazos protésicos de rodilla,¹⁵ criterio que compartimos.

El reemplazo protésico total de rodilla posterior a la osteotomía tibial alta se ve afectado por factores de riesgo agregados para desarrollar complicaciones, debido a que después de la osteotomía se puede presentar patela baja, aumento en el riesgo de infección por ser un área previamente intervenida, pérdida ósea, inestabilidad lateral residual, sobrecorrección de la deformidad angular y limitación de la función cuadricepsal. Incluso, en algunas series se informa que los resultados clínicos y el riesgo de complicaciones derivados de una artroplastía total de rodilla primaria posterior a osteotomía tibial alta, se asemejan más a los obtenidos en cirugías de revisión protésica.^{16,17} También se reporta incremento en el tiempo quirúrgico.¹⁸

Dado que en esta investigación los factores propios del paciente no influyeron, podemos afirmar que las complicaciones estuvieron relacionadas con la técnica. Si bien respecto a la diabetes mellitus y la hipertensión arterial no hubo asociación con la presencia de complicaciones individuales o con más de una, es necesario realizar nuevos estudios que incluyan un número mayor de pacientes con dichas patologías, dado que para estas dos entidades en particular el poder de la muestra fue de 66 %.

La elevada prevalencia de complicaciones concuerda con múltiples reportes, dependiendo de la técnica quirúrgica y el medio de fijación empleado. Ahora bien, aun cuando se utilicen tornillos troncocónicos o un sistema de fijación externa biplanar o delta

(considerado más estable), quedaría el problema de la cercanía de los tornillos respecto a la interlínea articular. Incluso resolviendo los riesgos de infección y aflojamiento del sistema, persiste la evolución natural de la enfermedad que deriva en artroplastia total de rodilla, con riesgo mayor al que se tendría si no hubiera antecedente de osteotomía proximal de tibia.

Por lo anterior, consideramos necesario replantear la utilidad de la técnica tradicional y la modificada para el tratamiento de la deformidad angular en varo. Proponemos se considere tratar a estos pacientes bajo una perspectiva global, atendiendo la historia natural de la enfermedad y no someterlos a una alternativa temporal como el procedimiento reseñado, ya que quedó claramente evidenciado su alto riesgo y costo funcional y económico en corto y largo plazo.

Agradecimientos

A Rodrigo Torres-González, por la amable realización de los esquemas.

Referencias

1. Maquet P. The treatment of choice in osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop Relat Res* 1985; Jan-Feb:108-112.
2. Kharrazi D, Chandler RW, Spitzer AI. High tibial osteotomy for the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Curr Opin Orthop* 2000;11(1):26-34.
3. Hsu RW. The study of Maquet dome high tibial osteotomy, arthroscopic-assisted analysis. *Clin Orthop Relat Res* 1989;Jan:280-285.
4. Insall JN, Joseph DM, Msika C. High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66(7):1040-1048.
5. Kadambande SS, Auyeung J, Ghandour A, Mintowt-Czyz W. A review of wound healing following Maquet osteotomy. *Knee* 2004;11(6): 463-467.

6. Aydogdu S, Cullu E, Arac N, Varolgunes N, Sur H. Prolonged peroneal nerve dysfunction alter high tibial osteotomy pre- and postoperative electrophysiological study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000;8(5):305-308.
7. American Academic of Orthopedic Surgeons. Nonunion after high tibial osteotomies. Orthopaedic short stories. US: AAOS; 2000.
8. Hyman J, Moore T. Anatomy of the distal knee joint and pyarthrosis following external fixation. *J Orthop Trauma* 1999;13(4):241-246.
9. DeCoster TA, Crawford MK, Kraut MA. Safe extracapsular placement of proximal tibia transfixation pins. *J Orthop Trauma* 1999;13(4):236-240.
10. Adili A, Bhandari M, Giffin R, Whately C, Kwok DC. Valgus high tibial osteotomy. Comparison between an Ilizarov and a Coventry wedge technique for the treatment of medial compartment osteoarthritis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002;10(3):169-176.
11. Naudie D, Bourne RB, Rorabeck CH, Bourne TJ. Survivorship of high tibial valgus osteotomy. A 10 to 22 year follow up study. *Clin Orthop Relat Res* 1999;367:18-27.
12. Virolainen P, Aro HT. High tibial osteotomy for treatment of osteoarthritis of the knee: a review of the literature and a meta-analysis of follow-up studies. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124(4):258-261.
13. Sprenger TR, Doerzbacher JF. Tibial osteotomy for the treatment of varus gonarthrosis. Survival and failure analysis to twenty-two years. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85(3):469-474.
14. Aglietti P, Buzzi R, Vena LM, Baldini A, Mondaini A. High tibial valgus osteotomy for medial gonarthrosis: a 10- to 21-year study. *J Knee Surg* 2003;16(1):21-26.
15. Huang TL, Tseng KF, Chen WM, Lin RM, Wu JJ, Chen TH. Preoperative tibiofemoral angle predicts survival of proximal tibial osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 2005;432:188-195.
16. Windsor RE, Insall JN, Vince KG. Technical Considerations of total knee arthroplasty after proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1988;70-A(4):547-555.
17. Krackow KA, Holtgrewe JL. Experience with a new technique for managing severely overcorrected valgus high tibial osteotomy at total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 258:213-224.
18. Haddad FS, Bentley G. Total knee arthroplasty after high tibial osteotomy: a medium-term review. *J Arthroplasty* 2000;15(5):597-603. **rm**