

Fijación combinada, interna y externa, en fracturas complejas proximales de la tibia

Dr. Jaime Quintero Laverde*, Dr. Víctor Hugo Lizcano Ortiz†, Dr. Guillermo Rojas Duque‡

* Ortopedista y Traumatólogo. Servicio de Ortopedia, Hospital Clínica San Rafael. Docente Universidad Militar Nueva Granada.

† Ortopedista y Traumatólogo. Servicio de Ortopedia, Hospital Clínica San Rafael. Docente Universidad Militar Nueva Granada.

‡ Ortopedista y Traumatólogo, Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Clínica San Rafael.

Correspondencia a: Dr. Guillermo Rojas Duque

Clínica Hospital San Rafael. Departamento de Ortopedia y Traumatología

Tel. 2729900-2720604. (Ext. 258-259)

Resumen

Entre agosto de 1997 y diciembre de 2001, fueron tratados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario Clínica San Rafael, 16 pacientes con fracturas complejas proximales de tibia, utilizando fijación interna con placa en la columna lateral y un fijador externo unilateral, uniplanar para la columna medial. Se realizó un seguimiento clínico y radiológico con promedio de 27 meses (mínimo 4,5, máximo 40 meses). En 15 pacientes (93,7%) se obtuvo una consolidación primaria y 1 caso (6,2%) presentó retardo en la consolidación siendo necesaria la colocación de injertos óseos. En 2 casos (12,5%) hubo infección superficial, uno en el trayecto de los clavos y otro en área de necrosis superficial en tejidos blandos en una fractura cerrada. Sólo 1 caso (6,2%) presentó infección profunda, la cual mejoró con curetaje óseo y antibióticos. En la evaluación radiográfica final, 2 casos (12,5%) presentaron depresión del platillo lateral y 1 caso (6,2%) consolidó con una deformidad en varo de 10°. De acuerdo a la escala funcional de Rassmussen se obtuvieron resultados excelentes (27 a 30 puntos) en 11 casos (68,7%) y buenos (20 a 26 puntos) en 5 casos (31,2%). Los resultados radiográficos y funcionales globales sugieren que la combinación de una técnica menos invasiva en esta área crítica, representa una buena alternativa para el tratamiento de las fracturas complejas proximales de tibia.

Palabras clave: fracturas de la tibia, fijación de fractura, técnica, fijadores externos, placa ósea.

Introducción

Se definen como fracturas complejas proximales de la tibia, aquellas lesiones de alta energía con diferentes grados de conminución ósea, lesión de partes blandas, contusión muscular y edema masivo. Se incluyen fracturas intra-articulares de ambos platillos del tipo 41C y fracturas extra-articulares proximales conminutas del tipo 41 A3¹.

Las fracturas del extremo proximal de la tibia son el resultado de fuerzas compresivas indirectas en el plano coronal y / o directas en el plano axial, causadas por el impacto de uno ó ambos cóndilos femorales sobre la superficie articular de la tibia en diferentes grados de varo ó valgo. También son producidas por trauma directo sobre la cara lateral de la pierna del paciente, con diversos grados de lesiones de partes blandas^{2,3}. Frecuentemente son el resultado de caídas de altura y accidentes de tránsito, la gran mayoría resultantes de trauma de alta energía y con lesiones asociadas hasta en un 49%^{4,5}. El tamaño, la localización y desplazamiento de los fragmentos de la fractura depende de la magnitud, dirección y localización de

la fuerza generadora, de la calidad ósea y del grado de flexión de la rodilla al momento del impacto⁶.

En las fracturas por alta energía y principalmente en aquellas con extensión hacia la diáfisis se puede asociar también un síndrome de compartimiento debido a la hemorragia y al edema de los compartimientos comprometidos⁶. Por la localización superficial de la tibia proximal en su cara anterior, son frecuentes las abrasiones, contusiones de la piel y tegumentos los cuales pueden llevar a necrosis, dehiscencia de suturas, infección y osteomielitis⁶.

Diversas clasificaciones ofrecen una visión sobre el grado de complejidad tanto de la lesión ósea, como el de la lesión de partes blandas^{1,7,8}. En nuestra institución definimos como lesiones complejas proximales de la tibia a las fracturas tipo AO 41 A.3 (extra-articulares conminutas), 41 C1, 41 C2 y 41 C3 (intra-articulares completas simples y conminutas), que corresponden a los tipos V y VI de Schatzker^{2,7}. Para la evaluación de partes blandas utilizamos la clasificación de Gustilo para fracturas abiertas y la de Tscherné para fracturas cerradas^{7,8}.

El tratamiento de las fracturas complejas proximales de tibia representa un reto para los cirujanos ortopedistas y siempre ha sido un tema de controversia en virtud de la dificultad en la reconstrucción, la inestabilidad ósea y la presencia de lesiones variables de los tejidos blandos^{4,6,9,10,11}. El tratamiento ortopédico requiere por otro lado, una inmovilización prolongada, con regulares resultados funcionales⁶. El tratamiento quirúrgico clásico descrito por la AO incluye la utilización de un abordaje extenso trirradiado y la colocación de 2 placas en los aspectos lateral y medial del extremo proximal de la tibia. Lo anterior proporciona gran estabilidad y una función articular inmediata, pero agrega un trauma adicional a la ya existente lesión de los tejidos blandos. Esto puede aumentar el índice de complicaciones tales como dehiscencia de suturas, necrosis cutánea, infección, aflojamiento del material de osteosíntesis y pseudoartrosis⁴. Los métodos de fijación interna estable han evolucionado hacia la llamada fijación biológica de las fracturas, los cuales incluyen la utilización de técnicas que limitan la extensión del abordaje quirúrgico, reducciones indirectas a distancia e implantes que por su diseño o forma de colocación favorecen la revascularización cortical posterior de la fractura. Recientemente se ha descrito una técnica menos invasiva, la cual combina la utilización de un abordaje lateral limitado para la colocación de una placa lateral de soporte y la estabilización de la columna medial con un fijador externo unilateral. Lo anterior disminuye las complicaciones tradicionales de los abordajes extensos^{4,6,9,11}.

Adicionalmente, y en aquellas fracturas que se extienden a la diáfisis tibial, se puede utilizar la técnica de "mínima invasión con placa, MIPPO", con inserción percutánea de los tornillos de la placa lateral^{4,6,9}. Esta combinación de una fijación interna y externa proporciona una adecuada estabilidad, permite la función inmediata y disminuye a la vez los riesgos de una cirugía extensa^{9,6,11,2,4,5,13,14,15,16,17}.

El objetivo de este estudio es describir los resultados de los pacientes tratados con la técnica combinada descrita, incluyendo la técnica "MIPPO" en aquellos casos con extensión diafisaria.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, tipo serie de casos, retrospectivo en 16 pacientes con fracturas complejas proximales de tibia, tratados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Clínica San Rafael de Bogotá, con fijación interna y externa, combinadas. Se identificaron 13 hombres (81,2%) y 3 mujeres (18,8%), con edad promedio de 43,5 años (28-80 años). En 12

pacientes se presentaron fracturas articulares complejas, siendo 5 casos del tipo Schatzker V y 7 casos del tipo VI. Estas correspondieron al tipo AO 41 C 1,1 (1 caso), 41 C 1,2 (3 casos), 41 C 1,3 (2 casos), 41 C 2,3 (4 casos) y 41 C 3,3 (4 casos). En 4 (25%) pacientes se presentaron fracturas extra articulares del tipo AO 41 A3 (figura 1).

En 14 pacientes se presentaron fracturas cerradas (87,5%), siendo 12 del tipo II y 2 del tipo III de Tschérne (figura 2).

Catorce fracturas (87,5%) fueron ocasionadas por accidentes de tránsito y en 2 pacientes (12,5%) el mecanismo se debió a caídas de altura. Se presentaron lesiones asociadas en 10 pacientes (62,5%), incluyendo 2 síndromes de compartimiento que requirieron fasciotomía en el momento de la fijación. El seguimiento promedio fue de 27 meses (4,5 - 40 meses). Los parámetros para evaluación postoperatoria, se basaron en los criterios de Rasmussen (tabla 1)¹⁸.

Técnica quirúrgica

Luego de la evaluación clínica y radiológica inicial se elaboró un planeamiento quirúrgico para determinar la secuencia en la fijación y la colocación de los implantes. En casos de conminución extensa articular se practicó una tomografía computarizada para evaluar la posición y hundimiento de fragmentos impactados.

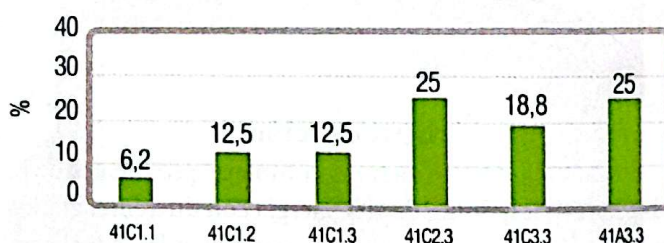


Figura 1. Distribución de la clasificación AO, en los pacientes con fracturas proximales complejas de tibia, tratados en el Hospital Clínica San Rafael, 1997-2001.

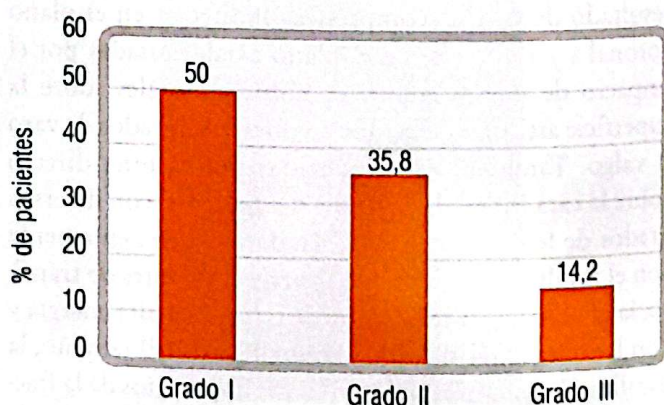


Figura 2. Clasificación de Tschérne.

Tabla 1. Excelente (27 a 30 puntos), bueno (20 a 26 puntos), pobre > 19 puntos. (18)
•Rasmussen PS. Tibial Condylar fractures, J Bone Joint Surg Am 1973; 55: 1331-1350.

A-Subjetivos						
a) Dolor	No dolor	Ocasional	Ciertas actitudes	Intenso con actividad	Nocturno	
	6	5	4	2	0	
b) Capacidad de caminar	Normal edad	1 hora	>15 minutos	Apartamento	No.	
	6	4	2	1	0	
B- Signos clínicos						
a) Extensión	normal	0-10°	>10°			
	6	4	2			
b) Movimiento	140°	120°	90°	60°	30°	0°
	6	5	4	2	1	0
C- Estabilidad						
	Normal 20° flexión y en extensión	Anormal inestabilidad 20°	Inestabilidad en extensión <10°	Inestabilidad en extensión >10°		
	6	5	4	2		

Una vez preparada la extremidad inferior se procedió a realizar una abordaje antero lateral, limitado al área proximal. En aquellos casos de fracturas intra articulares se utilizó la técnica de levantar el menisco externo para visualizar la superficie articular. En algunos casos se empleó el distractor femoral AO (Synthes STRATEC, Oberdorf) en modo fémoro-tibial, el cual fue de gran ayuda para desimpactar la metáfisis proximal y visualizar la superficie articular de la fractura. Una vez realizada la reconstrucción articular se procedió a la fijación de la columna lateral con una placa en L, de soporte lateral o DCP 4,5 estrecha larga. En fracturas con extensión diafisaria la placa fue fijada con técnica de mínima invasión, MIPPO, deslizándola hacia distal con fijación percutánea de tornillos. Una vez verificadas la longitud y rotación correctas y bajo intensificador de imagen, se procedió a la colocación de un fijador externo TUBULAR AO ó un DISPOFIX AO (Synthes STRATEC, Oberdorf), ambos en montaje unilateral, uniplanar. Finalmente se procedió al cierre convencional de la herida lateral e inmovilización con vendaje bultoso. Dos pacientes requirieron fasciotomías con posterior cierre diferido por Cirugía Plástica.

Todos los pacientes iniciaron una rehabilitación inmediata, con ejercicios isométricos, activos asistidos, movilización articular y recuperación de arcos de movimiento, con la participación del servicio de Fisioterapia. No se utilizó el movimiento pasivo continuo, MPC.

Los pacientes fueron controlados posteriormente en consulta externa. La carga parcial se inició entre la 4ª y 6ª semana, siendo posteriormente retirado el fijador externo. Entre la 8ª y 12ª semana se inició el apoyo completo progresivo.

Resultados

Los pacientes fueron evaluados con un seguimiento promedio de 27 meses (4,5 - 40 meses). Se obtuvo consolidación radiográfica en promedio de 14,3 semanas (mínimo 12 - máximo 18 semanas) (figura 3). En 2 casos se colocó un tubo de yeso luego de retirado el fijador externo. En cuanto a los resultados funcionales (figura 4), 12 casos (75%) presentaron extensión completa de la rodilla, 2 casos (12,5%) una limitación de -5° a la extensión, 1 caso (6,25%) de -10° y 1 caso (6,25%) de -20°. Cinco pacientes, (31,2%) presentaban flexión normal igual o mayor de 120°; en 7 casos (43,75%) la flexión no sobrepasó los 110°, en 3 pacientes (18,7%) hasta 100° y un caso hasta 90° (6,25%).

Los resultados globales de acuerdo al protocolo de evaluación funcional según Rasmussen mostraron resultados excelentes (27 a 30 puntos) en 11 casos (68,7%) y buenos (20 a 26 puntos) en 5 casos (31,2%).

Como complicaciones se presentaron: infección superficial en 2 casos (12,5%), uno de ellos en los clavos del fijador externo y el otro en un área de necrosis cutánea que mejoraron con curaciones y antibióticos. Se presentó

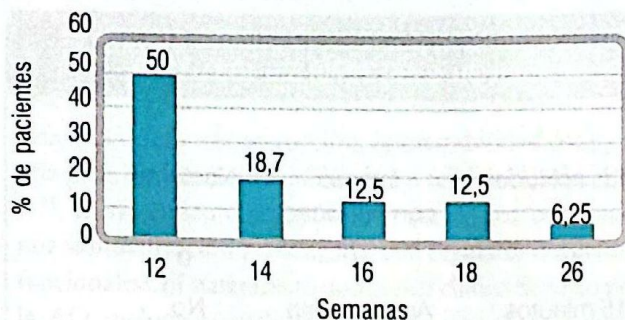


Figura 3. Distribución de los resultados de la consolidación, en los pacientes tratados mediante fijación combinada, en fracturas complejas de tibia, en el Hospital Clínica San Rafael 1997-2002.

infección profunda en 1 paciente (6,2%), la cual requirió desbridamiento, curetaje y manejo con antibióticos, con resolución final satisfactoria. En 2 pacientes se observó una depresión residual del platillo lateral y 1 paciente consolidó con un mal alineamiento en varo de 10° .

No se presentaron pseudoartrosis, falla de material, ni complicaciones neuro-vasculares.

Discusión

La fijación combinada, interna y externa para fracturas complejas metafisarias forma parte del concepto actual de fijación biológica⁶, el cual busca reducir la agresión quirúrgica adicional y favorecer la revascularización cortical. Lo anterior puede lograrse con el uso de abordajes limitados o de mínima invasión, la no utilización de implantes masivos en corticales opuestas, la reducción a distancia de fragmentos intermediarios y modificando el diseño del implante para reducir el contacto y la presión sobre la cortical.

En el caso de las fracturas proximales de la tibia, la lesión intrínseca de las partes blandas y la presencia de áreas de contusión y abrasión pueden ocasionar problemas no solamente en la consolidación de la fractura sino especial en la cicatrización de eventuales abordajes que crucen esta área crítica.

Recientemente se ha descrito la utilización de fijadores externos circulares o híbridos, que buscan estabilizar la fractura a distancia, sin el riesgo de abordajes abiertos extensos¹⁷. Aparte del alto costo, han sido descritas complicaciones como lesiones neurovasculares, trombosis venosa e infección del trayecto de los alambres.

La fijación combinada, interna y externa busca sacar provecho de una reducción abierta limitada en el aspecto lateral, área de frecuente conminución articular y una reducción a distancia de la columna medial utilizando un



Figura 4. Caso clínico de ejemplo.

fijador externo simple. En el caso de fracturas extra articulares se podrá realizar una técnica percutánea con placa, agregando el fijador externo descrito.

En nuestra serie de pacientes no se presentaron complicaciones inherentes al abordaje lateral y en aquellos casos de fasciotomía o edema masivo, se mantuvo la herida abierta con posterior cierre diferido tardío o cubrimiento con injerto libre de piel. Un paciente de 77 años presentó una infección profunda como consecuencia de

una lesión cerrada tipo Tscherne II, la cual evolucionó con escara profunda anterior, pérdida de sustancia y posteriores curetajes óseos con resolución de la infección. Un paciente presentó tardíamente una deformidad en varo de 10°, pero con función articular completa y hasta el presente no desea la corrección quirúrgica.

Recomendaciones

1. La fijación combinada, interna y externa es una alternativa reproducible en el tratamiento de las fracturas complejas proximales de tibia, intra o extra articulares.
2. El resultado de las fracturas complejas proximales de la tibia depende de una correcta evaluación inicial del grado de lesión de partes blandas, de la magnitud de la conminución metafisiaria y fragmentación articular y de la presencia de lesiones asociadas, como el síndrome compartimental, fracturas y lesiones ligamentarias y meniscales asociadas.
3. En pacientes con edema masivo y lesiones cerradas tipo II de Tscherne puede estar indicado el cierre diferido de la herida. En pacientes con lesión cerrada tipo III de Tscherne recomendamos la estabilización inicial con un fijador externo fémoro-tibial y posterior reconstrucción diferida.
4. Actualmente hemos abandonado el abordaje trirradiado y la colocación de 2 placas. Lo anterior ha disminuido notoriamente el índice de complicaciones derivadas de un extenso abordaje.
5. En fracturas abiertas graves o con pérdida de sustancia, es necesario considerar la colocación de injertos óseos una vez lo permita la condición de partes blandas

Referencias

1. Murphy LM, Leu D. Fracture classification: biological significance. AO Principles of Fracture Management. Thieme. Stuttgart. New York: AO Publishing; 2000. p. 45-57.
2. Perry CR, Hunter RE, Nostrum RF, Schenk Jr RC. Fractures of The Proximal Tibia. In: AAOS Instructional Course Lecture. 1999; 48, Chapter 60: 497-513.
3. Aglietti P, Buzzi R. Fracturas de los platillos tibiales, Insall / Cirugía De La Rodilla, 2a ed. 1993, p. 1053-1104.

4. Gerber A, Ganz R. Combined internal and External Osteosynthesis A Biological Approach To The Treatment Of Complex Fractures Of The Proximal Tibia. Injury. 1998; 29 (3):S-C 22 S-C28.
5. Duwelius PJ, Rangitsch MR, Colville M, Woll SJ. Treatment of Tibia Plateau Fractures By Limited Internal Fixation, Clinical Orthopedics, 1997; 339: 47-57.
6. Koval KJ, Helfet DL. Tibial Plateau Fractures: Evaluation and treatment. J Am Acad Orthop Surg. 1995; 3 (2): 86-94.
7. Sudkamp NP. Soft Tissue Injury: pathophysiology and its influence on fracture management, AO Principles of Fractures Management. 2000. p. 59-76.
8. Gustilo RB. Tratamiento de las fracturas abiertas y sus complicaciones. Interamericana. México 1983 pp. 15-58.
9. Weiner LS, Kelley M, Yang E. The use of combination internal fixation and hybrid external fixation in severe proximal tibia fractures. J Orthop Trauma. 1995; 9 (3): 244-250.
10. Norris BL, Kellam JF. Soft-Tissue Injuries Associated With High-Energy Extremity Trauma: Principles of management. J Am Acad Orthop Surg. 1997; 5(1):37-45.
11. Bone LB. Indirect Fracture Reduction: A Technique for Minimizing Surgical Trauma. J Am Acad Orthop Surg. 1994; 2(5):247-254.
12. Fischer DA, La fijación externa en el tratamiento de las fracturas abiertas. En Bustilo RG "Tratamiento de las fracturas abiertas y sus complicaciones. 1983. p. 77-104.
13. Beaty JH. Knee and Leg: Bone Trauma, Orthopaedic Knowledge Update 6, 1998 p. 521-532.
14. Sudkamp NP. Soft-tissue injury: pathophysiology and its influence on fracture management. AO Principles of Fractures Management 2000. p. 59-76.
15. Young MJ, Barrack RL. Complications of Internal Fixation Of Tibial Plateau Fractures Orthopaedic Review. 1994; 23 (2):149-154.
16. Bolhofner BR. Indirect reduction and composite fixation of extraarticular proximal tibia fractures. Clinical Orthopedics 1997; 339: 47-57.
17. Gaudinez RF, Mallik, AR, Szporn, M. Hybrid External Fixation of Comminuted Tibial Plateau Fractures. Clinical Orthopedics 1996; 328: 203-210.
18. Ballmer Franz T., Hertel Ralph and Notzli Hubert P., Treatment of Tibial Plateau fractures With Small Fragment Internal Fixation: A. Preliminary Repost. J Orthop Trauma 2000; 14 (7): 467-474.