

Tratamiento de las fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta y fijación interna

M. Aroca, D. Cecilia y C. Resines

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología II. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

Objetivo. Describir los resultados funcionales obtenidos tras el tratamiento quirúrgico mediante reducción abierta y fijación interna de las fracturas de meseta tibial.

Material y método. Se revisaron de forma retrospectiva 48 casos de fractura de meseta tibial tratadas mediante reducción abierta y fijación interna en el período comprendido entre los años 1991-1995. Se recogieron y analizaron las variables epidemiológicas, complicaciones pre y posquirúrgicas y la técnica de síntesis empleada. La clasificación de las fracturas se realizó según la sistemática de Schatzker y la de AO.

Resultados. Los resultados globales obtenidos a través de la *Knee Score* de Insall fueron excelentes en 28 pacientes, buenos en 9, regulares en 8 y malos en 3. El factor determinante en los resultados funcionales fue la edad en el momento de la fractura, teniendo menos importancia el tipo de fractura o el uso de injerto óseo.

Palabras clave: rodilla, meseta tibial, fractura.

Treatment of tibial plateau fractures by open reduction and internal fixation

Objective. To describe the functional results obtained after surgical treatment by open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures.

Materials and methods. A retrospective review was made of 48 cases of tibial plateau fractures treated by open reduction and internal fixation from 1991 to 1995. We compiled and analyzed epidemiologic variables, preoperative and postoperative complications, and the fixation technique used. Fractures were classified according to the Schatzker system and AO/ASIF (Association for the Study of Internal Fixation) classification.

Results. Overall results as assessed with the Insall knee score were excellent in 28 patients, good in 8, fair in 8, and poor in 3. The determinant factors of functional results were age at the time of the fracture and less important the use of bone grafts.

Key words: knee, tibial plateau, fracture.

Las fracturas de meseta tibial son lesiones frecuentes cuyo tratamiento óptimo todavía no está definido, existiendo para un mismo tipo de fractura diversas opciones de manejo quirúrgico como reducción abierta y fijación interna, reducción cerrada con síntesis percutánea, fijación externa, sin olvidarnos del tratamiento conservador. El mecanismo de producción de estas fracturas es a través de grandes deformaciones en varo o valgo a las que se añade un componente de carga axial. El traumatismo puede ser directo o indirecto, determinando la magnitud de la fuerza actuante el grado de

desplazamiento y conminución de la fractura, así como la afectación de partes blandas (ligamentos, meniscos, estructuras vasculares y nerviosas)¹. Como en cualquier fractura intraarticular un tratamiento erróneo puede dar lugar a inestabilidad, deformidad y limitación de la movilidad con los consiguientes cambios artrósicos derivados de la incongruencia articular. La reducción abierta y fijación interna intentando la restitución anatómica es un método comúnmente utilizado en este tipo de fracturas, existiendo pocos estudios que evalúen los resultados funcionales a largo plazo. Además, los resultados de numerosas publicaciones pueden ser cuestionados debido a la inclusión en un mismo estudio de fracturas tratadas con métodos muy diferentes.

Correspondencia:

M. Aroca
Hospital Universitario 12 de Octubre.
Servicio COT II.
Ctra. Andalucía, Km 5,4.
28041 Madrid.
Correo electrónico: miguelaroca@terra.es

Recibido: junio de 2003.

Aceptado: enero de 2004.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio retrospectivo sobre 48 casos de fractura de meseta tibial tratadas mediante reducción abierta y fi-

jación interna en el período comprendido entre 1991-1995 con un seguimiento medio de 31 meses (mínimo 1 año y máximo 9 años). La edad media en el momento de la fractura fue de 43 años (mínimo 17 y máximo 77 años). La distribución por sexos fue de un 60% varones y un 40% mujeres. Con respecto a la etiología el mecanismo de producción más frecuente fue el accidente de tráfico (20 casos), caída casual (19 casos), accidente deportivo (8 casos) y agresión (1 caso) (tabla 1).

Encontramos un claro predominio del lado izquierdo (65%) frente al lado derecho (35%). Hubo lesiones óseas asociadas en un 40% de los casos, siendo las más frecuentes la fractura de la cabeza del peroné y la fractura de húmero. Cuarenta y cinco de las fracturas eran cerradas y tres abiertas (dos tipo I de Gustilo y una tipo II de Gustilo). El tiempo medio transcurrido entre el ingreso y la cirugía fue de 10 días, realizándose en todos los pacientes profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular e inmovilización con férula posterior. Las fracturas fueron clasificadas mediante la clasificación de Schatzker¹ y de AO¹, resultando ser la fractura más frecuente el tipo II de Schatzker (33%) (tabla 2) y el tipo B3 de AO (25%) (fig. 1). Para el diagnóstico, además de la exploración física, se empleó la radiografía simple con un mínimo de dos proyecciones teniendo que recurrir adicionalmente a la tomografía axial computarizada (TAC) en 7 casos y a la resonancia magnética (RM) en un caso. Para la reducción abierta y la fijación interna los abordajes quirúrgicos más usados fueron el longitudinal parapatelar externo (en 34 casos) y el abordaje anterior medio (en 8 casos) (tabla 3).

En cuanto al material de osteosíntesis empleado fueron placas de soporte (28 casos), tornillos canulados (12 casos), tornillos de esponjosa (7 casos) y síntesis con agujas de Kirschner (un caso) (figs. 2 a 5). Todos los pacientes recibieron profilaxis antitrombótica posquirúrgica con heparina y profilaxis antibiótica con cefazolina o vancomicina. El

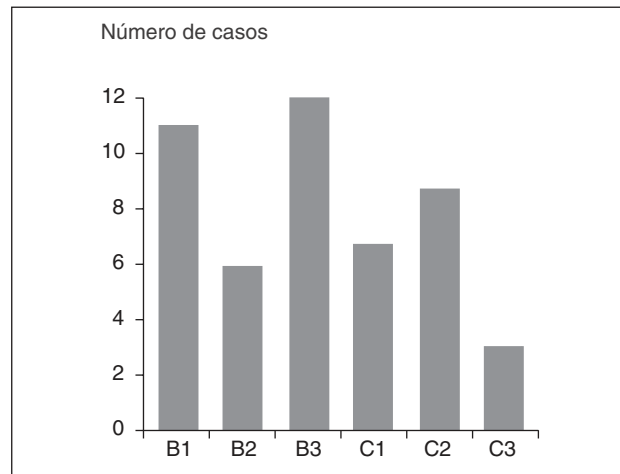


Figura 1. Número de casos según la clasificación AO¹.

50% de las fracturas fueron sintetizadas sin el aporte de injerto óseo y en el 50% restante se utilizó injerto óseo (14 casos de injerto autólogo, 5 casos con hueso de banco y 5 con hidroxiapatita). La estancia hospitalaria media fue de 28 días. En el postoperatorio se mantuvo una inmovilización media de 3,5 semanas seguida de movilización activa y pasiva en descarga hasta la consolidación radiográfica, momento en el cual se permitió la carga parcial.

RESULTADOS

Los resultados funcionales tras el tratamiento quirúrgico mediante reducción abierta y fijación interna se valoraron a través de la *Knee Score* de Insall², valorándose el grado de dolor, rango de movilidad, estabilidad de la rodilla en extensión, alineación, presencia o no de contracturas, distancia que puede caminar el paciente y el uso o no de bastones. Sobre un máximo de 200 puntos se considera un resultado pobre por debajo de 115 puntos, regular entre 115 y 134, bueno entre 135 y 162 y excelente entre 163 y 200. Todas las fracturas consolidaron. Se obtuvo un resultado excelente en 28 pacientes, bueno en 9, regular en 8 y malo en 3.

La tasa global de complicaciones anteriores y posteriores a la cirugía fue de un 24%: un síndrome compartimental

Tabla 1. Mecanismos de producción de las fracturas de meseta tibial en este estudio

Mecanismo de producción	Número de casos
Accidente de tráfico	20
Caída casual	19
Accidente deportivo	8
Agresión	1

Tabla 2. Datos de este estudio según la clasificación de Schatzker⁴

Tipo de fractura	Número de casos	Media de edad
I	7	40,8
II	15	43
III	5	45,7
IV	4	47,1
V	9	41
VI	8	48

Tabla 3. Abordajes quirúrgicos empleados en nuestro estudio

Tipo de abordaje	Número de casos
Parapatelar externo	34
Anterior medio	8
Doble (externo e interno)	1
Parapatelar interno	2
Interno en «J»	1
Interno en «Y»	1
Externo en «S»	1



Figura 2. Varón 40 años. Fractura bituberositaria de meseta tibial. Radiografía anteroposterior.



Figura 3. Varón 40 años. Fractura bituberositaria de meseta tibial. Radiografía lateral.

previo a la cirugía que requirió fasciotomía, una parálisis del ciático poplíteo externo que mejoró de forma parcial con el transcurso del tiempo, una infección profunda que requirió la retirada del material de osteosíntesis y tratamiento antibiótico intravenoso, dos infecciones superficiales que curaron con antibioterapia oral, una dehiscencia de sutura que requirió tratamiento por el servicio de Cirugía plástica y una trombosis venosa profunda (tabla 4).

Se valoraron los resultados teniendo en cuenta la edad, el tipo de fractura y el uso o no de injerto óseo. La edad es un factor determinante en los resultados funcionales a medio-largo plazo en las fracturas de meseta tibial. Así, el grupo de pacientes menor de 30 años obtuvo 187 puntos, el grupo de 30-60 años, 175 puntos y el grupo de mayores de 60 años, 143 puntos (tabla 5).

Teniendo en cuenta el tipo de fractura las tipo I de Schatzker obtuvieron 173 puntos, las tipo II, 177, las tipo III, 179, las tipo IV, 168, las tipo V, 160, y las tipo VI, 142 (tabla 6). En nuestro estudio ha tenido menor influencia en los resultados el tipo de fractura, salvo para las bituberositarias con extensión a la metafisis tibial (tipo VI de Schatzker) en las que se obtienen los peores resultados funcionales. Comparando los resultados obtenidos mediante el uso



Figura 4. Varón 40 años. Fractura bituberositaria de meseta tibial. Radiografía anteroposterior. Osteosíntesis con placa de soporte, tornillos y cerclaje de alambre en la espina tibial.



Figura 5. Varón 40 años. Fractura bituberositaria de meseta tibial. Radiografía lateral. Osteosíntesis con placa de soporte, tornillos y cerclaje de alambre en la espina tibial.

de injerto óseo en el momento de la osteosíntesis con los de las fracturas tratadas sin injerto no se encontraron diferencias significativas: 176 puntos para las fracturas tratadas con injerto y 166 puntos en las tratadas sin injerto.

DISCUSIÓN

El tratamiento más adecuado de las fracturas de meseta tibial todavía es objeto de controversia. Hay que tener en cuenta que una misma fractura puede ser tratada con métodos diferentes en función de la edad y de la actividad de la persona afectada³⁻⁵. Pensamos, al igual que otros autores, que una fractura inestable a la exploración con bostezo articular importante debe ser subsidiaria de tratamiento quirúrgico⁶⁻⁸.

Revisando la bibliografía existente no hay acuerdo entre los diferentes autores en cuanto a qué grado de hundimiento articular sería indicación de reducción quirúrgica. Algunos autores preconizan la cirugía ante cualquier hundimiento articular⁹, mientras que otros creen que pueden tratarse de forma conservadora hundimientos de entre 4-10

Tabla 4. Complicaciones de nuestro estudio según el tipo de fractura

Complicación	Número de casos	Tipo de fractura
Síndrome compartimental	1	VI
Parálisis ciático poplíteo externo	1	V
Infección profunda	1	V
Infección superficial	2	V, VI
Dehiscencia de sutura-necrosis cutánea	1	II
Trombosis venosa profunda	1	II

Tabla 5. Resultados por grupos de edad de nuestro estudio

Años	Número de pacientes	Puntuación (<i>Knee score</i> de Insall ²)
< 30	16	187
30-60	21	175
> 60	11	143

Tabla 6. Resultados por tipo de fractura en nuestro estudio

Tipo de fractura (según Schatzker ¹)	Número de casos	Puntuación (<i>Knee score</i> de Insall ²)
I	7	173
II	15	177
III	5	179
IV	4	168
V	9	160
VI	8	142

mm^{9,10}. Sin embargo, con la medida del hundimiento articular puede haber errores debido a que en la radiología simple, al variar el ángulo de incidencia del rayo se modifica sustancialmente la percepción del escalón articular, por lo que lo más exacto es el uso de la TAC.

Como en toda fractura intraarticular la tendencia del cirujano ortopédico irá encaminada a lograr una reducción lo más anatómica posible además de una movilización precoz, aunque se ha sugerido que los resultados a largo plazo de las fracturas de meseta tibial dependen más de la estabilidad de la rodilla y de la edad del paciente que de una reducción anatómica de la superficie articular^{6,11,12}, no existiendo correlación estadística entre los resultados clínicos y los radiológicos, y tampoco se ha encontrado una relación clara entre la depresión residual del platillo y el desarrollo de artrosis más o menos grave. Los resultados de este trabajo apuntan en las direcciones de estas publicaciones recientes, siendo la edad en el momento de la fractura un factor determinante en la función de la rodilla sea cual sea el tipo de fractura, si bien en las fracturas bituberositarias con extensión a la metafisis (fracturas de alta energía) se obtienen peores resultados con cierta independencia de la edad.

En cuanto al tipo de técnica quirúrgica utilizada en nuestro estudio se han incluido exclusivamente fracturas

tratadas con reducción abierta y fijación interna. El abordaje quirúrgico recomendado es el longitudinal para preservar la vascularización de los colgajos cutáneos^{13,14}. Actualmente muchos autores recomiendan la fijación percutánea en fracturas con poco hundimiento articular, sobre todo si afectan a un solo platillo¹⁵, ya que con estas técnicas se minimiza el riesgo de infección y de lesión de las partes blandas. Estudios biomecánicos apoyan la utilización de tornillos percutáneos en fracturas del platillo externo tipo I de Schatzker, y el uso de placas de soporte para fracturas que afectan al platillo interno o en aquellas muy conminutas del platillo externo¹⁵.

Otra técnica que en los últimos años se viene usando con más asiduidad en apoyo de las técnicas de osteosíntesis en las fracturas de meseta tibial es la artroscopia¹⁶⁻¹⁸; usada como herramienta diagnóstica proporciona una visión exacta del estado de la superficie articular antes y después de la osteosíntesis, y como herramienta terapéutica permite el tratamiento de lesiones meniscales o ligamentosas en un mismo tiempo quirúrgico. Las fracturas que afectan a los dos platillos y tienen extensión a la metáfisis tibial (Schatzker tipo VI) pueden beneficiarse de la combinación de fijación externa (preferiblemente monoarticular) y fijación interna con tornillos interfragmentarios con movilización precoz, permitiendo así un mayor cuidado de las partes blandas, tanto en fracturas cerradas como abiertas¹⁹.

Independientemente de la técnica utilizada se ha comprobado la importancia de la movilización precoz en descarga en los resultados funcionales a medio-largo plazo^{20,21}. Tras valorar los resultados de este estudio y revisar la bibliografía existente podemos establecer como conclusiones las siguientes: la reducción abierta y fijación interna de las fracturas de meseta tibial en los tipos II, III, IV y V de Schatzker proporciona buenos resultados funcionales con una tasa de complicaciones relativamente baja. En las fracturas que involucran al platillo tibial externo y tienen bajo grado de hundimiento articular es recomendable utilizar técnicas de fijación percutánea, ya que disminuye el riesgo de infección y de daño de partes blandas. En las fracturas bituberositarias con afectación de la metáfisis (tipo VI de Schatzker) puede ser recomendable asociar la fijación externa y la síntesis interfragmentaria percutánea. La edad en el momento de la fractura es el factor determinante en los resultados a largo plazo en las fracturas de meseta tibial. El tipo de fractura y el grado de reducción anatómica parece que tienen menor importancia en los resultados funcionales a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tracy Watson J, Wiss DA. Fractures of de proximal tibia and fibula. En: Bucholz Robert W, Heckman James D, editors. Rockwood and Greens's. Fractures in adults. 5th ed. Vol 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001; p. 1801-45.
2. Insall JN, Door LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society Clinical Rating System. *Clin Orthop* 1989;248:13-4.
3. Courvoisier E. Fractures des plateaux tibiaux. Traitement opératoire ou traitement conservateur. *Rev Chir Orthop* 1975;280-5.
4. Schatzker J. Compression in surgical treatment of fractures of the tibia. *Clin Orthop* 1974;105:220-39.
5. Ruiz Manrique A, Redo Galvany J, Pérez Pons A. El yeso funcional en el tratamiento de las fracturas del extremo proximal de la tibia. *Rev Ortop Traumatol* 1990;34:400-3.
6. Rasmussen PS. Tibial condylar fractures. Impairment of Knee Joint stability as an indication for surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1973;55A:1331-50.
7. Dejour H, Chambat P, Caton J, Melere G. Les fractures des plateaux tibiaux avec lesion ligamentaire. *Rev Chir Orthop* 1981; 67:593-9.
8. Schatzker J, Mc Broom R, Bruce D. The tibial plateau fracture: The Toronto experience 1968-1975. *Clin Orthop* 1979;138: 94-104.
9. Schulak DJ, Gunn DR. Fractures of the tibial plateaus: A review of the literature. *Clin Orthop* 1975;109:166-77.
10. Lachiewicz PF, Funcik T. Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990;259:210-5.
11. Lansinger O, Bergman B, Körner L, Anderson GB. A twenty year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68A:13-9.
12. Stevens DG, Beharry R, McKee MD, Waddell JP, Schemitsch EH. The long — term functional outcome of operatively treated tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 2001;15:312-20.
13. Fernández DL. Anterior approach to the knee with osteotomy of the tibial tubercle for bicondylar tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1998;70A:208-19.
14. Georgiadis GM. Combined anterior and posterior approaches for complex tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76B: 285-9.
15. Sirkin MS, Bono CM, Reilly MC, Behrens FF. Percutaneous methods of tibial plateau fixation. *Clin Orthop* 2000;375:60-8.
16. Buchko G, Johnson D. Arthroscopy assisted operative management of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1996;332:29-36.
17. Pérez Carro L. Arthroscopic management of tibial plateau fractures: Special techniques. *Arthroscopy* 1997;13:265-7.
18. O'Dwyer KJ, Bobic VR. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Injury* 1992;23:261-5.
19. Marsh JC, Smith ST, Do TT. External fixation and limited internal fixation for complex fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77A:661-73.
20. Gausewitz S, Hohl M. The significance of early motion in the treatment of tibial plateau fracture. *Clin Orthop* 1986;202:135-8.
21. Salter RB, Simmonds DF, Malcolm BW, Rumble EJ, MacMichael D, Clements ND. The Biological effect of continuous passive motion on the healing of full — thickness defects in articular cartilage. An experimental investigation in the rabbit. *J Bone Joint Surg Am* 1980;62A:1232-51.

Conflicto de intereses. Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estemos afiliados.