

# Fracturas de los platillos tibiales tipo VI de Schatzker tratadas con fijador externo híbrido y tornillos percutáneos

BERTRAND GARCÍA, M. L.; AGUIAR GARCÍA, F.; GARCÍA HERRERA TAILLEFER, G., y GUERADO PARRA, E.  
*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Costa del Sol. Marbella. Málaga.*

**RESUMEN:** *Objetivo:* Evaluar el tratamiento de las fracturas de meseta tibial Schatzker VI con fijador externo híbrido AO.

*Pacientes y método:* Se presentan los resultados obtenidos en 9 casos tratados en nuestro servicio mediante reducción cerrada y estabilización con tornillos percutáneos y fijador externo híbrido de AO con un seguimiento medio de 17 meses (6-24). Hubo una fractura abierta grado II de Gustilo y 8 casos presentaron gran afectación de partes blandas.

*Resultados:* El tiempo medio de consolidación fue de 4,5 meses (3,5-5), con un arco de movilidad de 110° (75°-130°). Las complicaciones fueron: 3 casos de infección superficial en el recorrido de los clavos, 2 casos que desarrollaron artrosis precoz y contractura en flexión (5°), 1 caso de pseudoartrosis y 1 caso de desviación en varo de 10°.

*Conclusión:* Se recomienda este método para las fracturas de la tibia proximal Schatzker VI ya que consigue una buena reducción y estabilidad sin dañar las partes blandas.

## Type VI Schatzker fractures of the tibial plateau treated with a hybrid external fixation device and percutaneous screws

**ABSTRACT:** *Objective:* To evaluate the treatment of Schatzker IV tibial plateau fractures with AO hybrid external fixation device.

*Patients and methods:* We present the results obtained in 9 patients treated by closed reduction and stabilization with percutaneous screws and an AO hybrid external fixator. Patients were followed up for a mean time of 17 months (6-24). One patient had a Gustilo grade II open fracture and 8 had severe soft-tissue damage.

*Results:* Average consolidation time was 4.5 months (3.5-5 months) and the mean arc of mobility was 110° (75°-130°). Complications: 3 superficial skin infections around nails, 2 cases of early degenerative changes, 2 flexion contractures (5°), 1 nonunion, and one 10° varus deformity.

*Conclusions:* We recommend this treatment for Schatzker type VI tibial plateau fractures because it achieved good reduction and stability without soft-tissue damage.

**PALABRAS CLAVE:** *Fracturas de platillos tibiales tipo VI de Schatzker. Fijador externo híbrido. Tornillos percutáneos.*

**KEY WORDS:** *Schatzker type VI tibial plateau fractures. Hybrid external fixation device. Percutaneous screws.*

El tratamiento de las fracturas de los platillos tibiales es muy debatido, se han descrito múltiples técnicas<sup>1</sup>. En concreto las fracturas de los platillos tibiales tipo VI de la clasi-

ficación de Schatzker<sup>2</sup> constituyen un serio problema para el cirujano ortopédico, ya que confluyen incongruencia articular, conminución ósea y disociación metafiso-diafisaria, lo que hace de ellas lesiones muy inestables. Además, existe gran afectación de partes blandas asociada.

El tratamiento clásico mediante reducción abierta y fijación interna exige grandes disecciones, con el riesgo consecuente de infección y necrosis cutánea<sup>3</sup>, lo que se traduce en la variabilidad de los resultados obtenidos<sup>4</sup>. En los últimos años han surgido métodos de tratamiento basados en la cirugía mínimamente invasiva, con clara tendencia a la utilización de técnicas percutáneas<sup>3,5,6</sup>, con series que reflejan mejores resultados con una fijación interna limitada<sup>7</sup>. Para las

### Correspondencia:

Dr. M. L. BERTRAND GARCÍA.  
 Hospital Costa del Sol.  
 Ctra. Nacional 340, Km 187.  
 29600 Marbella (Málaga).  
 Tel.: 952 835 161.  
 Fax: 952 823 219 (a la atención del servicio de C.O.T.).

Recibido: Enero 2001.  
 Aceptado: Septiembre 2001.

fracturas más complejas (tipos V y VI de Schatzker) se han descrito también métodos más conservadores, a base de fijación externa, sola o asociada a fijación percutánea<sup>8,9</sup> o a placa lateral<sup>10,11</sup>, o bien fijación externa puenteando rodilla<sup>12</sup>; todos ellos con resultados diversos. La utilización del fijador externo híbrido en asociación con tornillos percutáneos aún los principios de estabilidad, restauración de la congruencia anatómica y movilidad precoz, respetando la cobertura de partes blandas cuya integridad es esencial en el tratamiento de este tipo de lesiones<sup>13,14</sup>. El propósito de este trabajo es presentar los resultados obtenidos en nuestro centro con el empleo de este sistema de tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODO

Desde noviembre de 1998 a junio del 2000 fueron intervenidos 9 enfermos con fractura de los platillos tibiales tipo VI de Schatzker, 6 varones y 3 mujeres, con una edad media de 44 años (mínimo: 32 y máximo: 72 años) y un tiempo medio de seguimiento de 17 meses (mínimo: 6 y máximo: 24 meses).

Los accidentes de tráfico fueron la causa más frecuente, con 2 accidentes de moto, un atropello y 4 accidentes de automóvil; los 2 restantes se produjeron tras caída por escaleras. Ocho enfermos presentaron gran afectación de partes blandas, con importante edema y hematoma y otro una fractura abierta grado II de Gustilo. Un paciente padecía además una fractura del fémur contralateral y un traumatismo torácico y otro tenía asociada una fractura de tercio medio de diáfisis de la tibia ipsilateral. La demora prequirúrgica fue de horas en 6 casos, 1 día en uno y 2 días en otro. Todos fueron operados en el quirófano de urgencias y recibieron profilaxis antitrombótica y antibiótica. En las fracturas abiertas se aplicó el protocolo de Gustilo<sup>15</sup>. Se utilizó mesa radio transparente sin dispositivo de tracción y se efectuó reducción cerrada mediante tracción manual estabilizando la superficie articular con tornillos canulados percutáneos de 7 mm de diámetro (un tornillo en 4 casos, 2 en otros 4 y 3 en un caso) bajo control con fluoroscopia. Posteriormente se procedió a la colocación del fijador de AO, introduciendo en primer lugar 2 agujas de Kirschner de 2 mm de diámetro paralelas a la superficie articular, una de ellas en dirección de postero externo a antero interno y la otra desde postero interno a antero externo, conectando a continuación el anillo de 270° mediante rótulas de conexión aguja-anillo. Tras realizar el tensado de las agujas, se colocaron 2 clavos de Schanz de 5 mm de diámetro no transfixiantes en superficie antero interna de la diáfisis tibial con barra de fibra de carbono de 11 mm de diámetro. Finalmente se efectuó la alineación metafiso diafisaria bajo control con fluoroscopia y se solidarizó la barra al anillo mediante la rótula de conexión barra-anillo. En 5 casos se colocó una segunda barra de fibra de carbono divergente para conseguir mayor estabilidad del montaje.

No se utilizaron dispositivos inmovilizadores después de la cirugía y todos los pacientes fueron estimulados a mover la rodilla desde el primer momento. El caso con fractura abierta se trató mediante curas locales, no precisando desbridamientos posteriores.

Se efectuaron controles radiológicos en proyección antero posterior, lateral y oblicua a las 2 semanas, mensuales hasta los 6 meses y semestrales posteriormente. La rehabilitación comenzó a los 15 días. La carga no se permitió hasta los 3 meses y el fijador se retiró de forma ambulatoria cuando se apreció consolidación en la zona metafiso-diafisaria.

## RESULTADOS

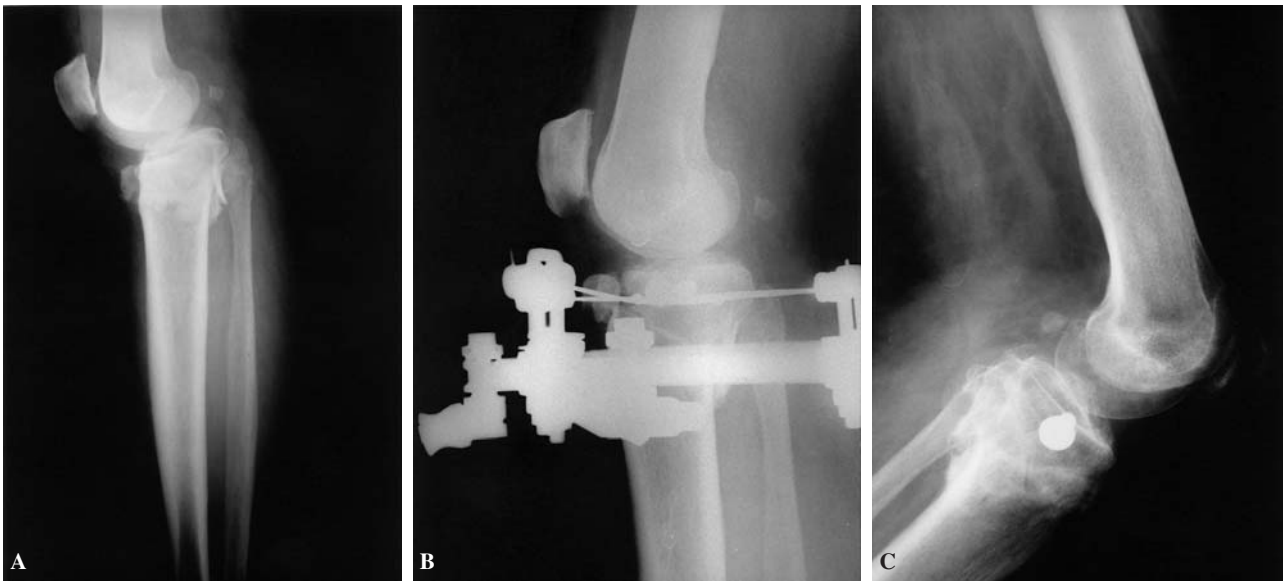
El tiempo medio quirúrgico fue de 105 min (mínimo: 75 y máximo: 170 min) La estancia media hospitalaria fue de 3,5 días (mínimo: 2 y máximo: 6 días) exceptuando el paciente politraumatizado con largo ingreso en UCI, que precisó 41 días. Todas las fracturas consolidaron en un tiempo medio de 4,5 meses (mínimo: 3,5 y máximo: 5 meses) excluyendo el caso de pseudoartrosis. El arco de movilidad medio fue de 110° (mínimo: 75 y máximo: 130°).

Las complicaciones registradas fueron un caso de desviación metafiso diafisaria en varo de 10° bien tolerada por el enfermo; 3 casos de infección, 2 superficiales leves en el trayecto de los clavos, que cedieron con antibioterapia oral y curas ambulatorias y un caso superficial grave, también en el trayecto de una aguja, que requirió ingreso hospitalario y antibioterapia intravenosa aunque no desbridamiento ni retirada de material, no hubo ningún caso de infección profunda ni de artritis séptica; 2 casos desarrollaron signos degenerativos (fig. 1) de forma precoz (al año) y presentaron una contractura en flexión de 5°, con sendos arcos de movilidad de 5° a 130° y 5° a 80°; por último, hubo un caso de pseudoartrosis de la zona metafiso-diafisaria, que requirió aporte de injerto óseo. Esta última paciente fue seguida en otro centro, siendo intervenida mediante osteosíntesis interna con placa, consiguiéndose la consolidación a los 3 meses.

## DISCUSIÓN

Las fracturas de meseta tibial tipo VI de Schatzker son de muy difícil tratamiento ya que precisan atención a 2 aspectos fundamentales; por un lado, unas partes blandas siempre muy comprometidas al tratarse de lesiones por traumatismos de alta energía y por otro por las características de la propia fractura que combina incongruencia articular, conminución ósea y disociación metafiso-diafisaria. Todo ello conduce a un elevado número de secuelas, siendo las más comunes: limitación de la movilidad, deformidad, inestabilidad crónica y artrosis<sup>8</sup>.

La reducción abierta y fijación interna en este complejo tipo de fracturas requiere la utilización de 2 placas, ya que



**Figura 1.** Varón de 72 años que sufrió accidente de tráfico. A: Proyección lateral de la fractura. B: Imagen postquirúrgica. Proyección lateral. C: Imagen a los 12 meses. Proyección lateral.

una es claramente insuficiente, lo que implica grandes exposiciones con importante agresión a las partes blandas y alto riesgo de infección y necrosis. Así, aunque algunos autores han comunicado resultados aceptables, se han publicado series con altísima incidencia de infección y anquilosis con este tipo de técnica. Así, Young y Barrach<sup>16</sup> presentan una serie de 47 fracturas de platillos tibiales, clasificadas en 3 grupos con arreglo a la cantidad de material de osteosíntesis utilizada. Los resultados obtenidos en el grupo tratado con 2 placas —8 casos— fueron: 7 infecciones, 3 anquilosis y 2 artrodesis, con un caso de desarticulación de rodilla y otro de amputación supracondílea. Por esta causa, últimamente han proliferado métodos de tratamiento más conservadores y se han realizado estudios comparativos entre la reducción abierta y la fijación interna frente a la fijación externa y síntesis con tornillos percutáneos<sup>17,18</sup> que han puesto de manifiesto que el riesgo de complicaciones mayores como la infección y el tiempo de recuperación funcional fueron notablemente menores con este último tipo de técnicas. Aunque no se han encontrado diferencias en el tiempo de consolidación y la movilidad articular, concluyen que cuando no sea posible la reducción cerrada es aconsejable utilizar una mínima fijación interna<sup>17,18</sup>.

Esta técnica logra una buena estabilidad de la superficie articular y metáfiso-diafisaria sin agresión de partes blandas.

Los resultados obtenidos en nuestra serie son comparables a los publicados en otras similares. Una de las complicaciones más frecuentes es la infección en el trayecto de las agujas metafisarias. En el estudio realizado por Hutson y Zich<sup>19</sup> sobre 135 pacientes tratados con fijador externo híbrido para fracturas de extremidad inferior, todos recibieron

tratamiento antibiótico oral intermitentemente. De ellos, el 13% no respondió a antibioterapia oral y curas locales, el 5% requirió antibioterapia intravenosa y el 3% necesitó desbridamiento del trayecto de la aguja. En nuestra experiencia, no hubo complicaciones infecciosas mayores, aunque se ha comunicado un 10% de artritis sépticas y un 12,5% de infecciones profundas en algunas series<sup>2,20</sup>.

Las desviaciones en varo aparecen con una frecuencia que oscila de un 4% a un 16%<sup>8,11,14</sup>, resultados superponibles a los encontrados en nuestra serie. En cuanto a los signos degenerativos radiológicos son habituales e inherentes al tipo de fractura independientemente del tratamiento utilizado. En nuestro estudio, 2 pacientes desarrollaron signos degenerativos de forma precoz y aunque el seguimiento fue escaso para valorar la incidencia de degeneración artrósica, otros autores con un seguimiento similar —16 meses— la encontraron hasta en un 92% de casos<sup>8</sup>.

## CONCLUSIÓN

La utilización de fijación externa híbrida junto a tornillos percutáneos es un método de tratamiento recomendado para las fracturas de platillos tibiales tipo VI de Schatzker ya que consigue una buena reducción y estabilidad sin agresión sobre las partes blandas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ali AM, El-Shafie M, Willett KM. Failure of fixation of tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg* 2000;82B:83.

2. Schatzker J, McBroom R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. *Clin Orthop* 1979; 138:94-104.
3. Sirkin M, Bono C, Reilly M, Behrens F. Percutaneous methods of tibial plateau fixation. *Clin Orthop* 2000;375:60-8.
4. Lachiewicz P, Funcik T. Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990;259:210-5.
5. Dendrinos GK, Kontos S, Katsenis D, Dalas A. Treatment of high-energy tibial plateau fractures by the Ilizarov circular fixator. *J Bone Joint Surg* 1996;78B:710-7.
6. Harper M, Henstorf J, Vessely M, Maurizi M, Allen W. Closed reduction and percutaneous stabilization of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1995;18:623-6.
7. Duwelius PJ, Rangitsch M, Colville M, Woll S. Treatment of tibial plateau fractures by limited internal fixation. *Clin Orthop* 1997;339:47-57.
8. Gaudinez R, Mallik A, Szporm M. Hybrid external fixation of comminuted tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1996;328: 203-10.
9. Mikulak S, Gold S, Zinar D. Small wire external fixation of high energy tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1998;356:230-8.
10. Ries M, Meinhard B. Medial external fixation with lateral plate internal fixation in metaphyseal tibial fractures. *Clin Orthop* 1990;256:215-23.
11. Stamer D, Schenk R, Staggers B, Aurori K, Aurori B, Behrens F. Bicondylar tibial plateau fractures treated with a hybrid ring external fixator: A preliminary study. *J Orthop Trauma* 1994;8:455-61.
12. Marsh J, Smith S, Do T. External fixation and limited internal fixation for complex fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg* 1995;77A:661-73.
13. Krahnert T, Ali. F, Saleh M. Fixation of complex tibial plateau fractures using external fixation. A preliminary report. *J Orthop Traum* 1999;13:315-6.
14. Weiner L, Kelley E, Yang J, Watnick N, Evans M, Bergman M. The use of combination internal fixation and hybrid external fixation in severe proximal tibial fractures. *J Orthop Trauma* 1995;9:244-50.
15. Gustilo R, Anderson J. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: Retrospective and prospective analysis. *J Bone Joint Surg* 1976;58A:453-8.
16. Young. M, Barrach R. Complications of internal fixation of tibial plateau fractures [abstract]. *Orthop Rev* 1994;23: 149-54.
17. Frey C, Schwanecke K, Valentin R. Tibial plateau fractures: Percutaneous screw fixation compared to open reduction and plate fixation. *J Bone Joint Surg* 1999;81B:309.
18. Veri J, Blachut P, O'Brien P, Pirani S. High-grade tibial plateau fractures: A matched cohort study comparing internal fixation and ring fixator methods. *J Orthop Trauma* 2000;14:153.
19. Hutson J, Zych G. Infections in periarticular fractures of the lower extremity treated with tensioned wire hybrid fixators. *J Orthop Trauma* 1998;12:214-8.
20. Stevens D, Beharry R, Waddell JP, Schemitsch EH. Long term outcome of operatively treated tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 1999;13:295-6.