
Osteosíntesis con placa percutánea en el tratamiento de las fracturas cerradas, inestables de la tibia

Dr. Jaime Quintero Laverde*, Dra. Elena Leonor Delgado Nieto**

* Profesor asistente, Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario Clínica San Rafael.

** Residente IV año, Ortopedia y Traumatología, Universidad Militar Nueva Granada.

Correspondencia:

Carrera 18a No. 151-36 apto. 102, Bogotá, Colombia
eleleod@yahoo.es

Fecha de recepción: noviembre 14 de 2006

Fecha de aprobación: agosto 30 de 2007

Resumen

Estudio observacional retrospectivo, tipo serie de casos, realizado entre enero de 1999 y enero de 2006 en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en 27 pacientes con fracturas inestables diafisarias y distales extrarticulares de tibia, a quienes se les realizó osteosíntesis percutánea (técnica mínimamente invasiva) con placa convencional.

Se evaluaron parámetros como mecanismo de trauma, tipo de fractura, tiempo de consolidación, función obtenida y complicaciones asociadas.

De las fracturas, 24 correspondieron a fracturas diafisarias (19 del tipo 42-A, 5 del tipo 42-B), y 3 casos fueron fracturas distales extrarticulares (43-A). De las 27 fracturas, 25 consolidaron sin procedimientos adicionales. Un caso requirió una osteotomía por deformidad rotacional y angular superior a 10 grados. Un caso requirió extracción de tornillo distal por aflojamiento. No se presentaron infecciones profundas, fatiga o ruptura de material.

Los resultados obtenidos demuestran que la osteosíntesis percutánea con placa convencional no bloqueada es un método efectivo en aquellos casos en que el enclavijamiento endomedular ofrezca dificultades técnicas tales como deformidad previa, canal estrecho, dificultad en bloqueo distal por fragmento corto, o cuando no exista disponibilidad del equipo endomedular. El uso de placas con estabilidad angular es promisorio, y puede disminuir aún más las complicaciones por aflojamiento, especialmente en fracturas en áreas metafisarias o con conminución extensa.

La técnica percutánea empleada ha disminuido notoriamente las complicaciones de la reducción abierta tradicional, tales como dehiscencia de la herida, infección, deformidad, aflojamiento de material y no consolidación.

Palabras clave: fractura de tibia, osteosíntesis mínimamente invasiva, placa percutánea.

Abstract

This is a retrospective observational study of 27 patients with unstable, diaphyseal and distal extra-articular fractures of the tibia, that were treated with minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO), using conventional plates and screws.

The mechanism of injury, fracture type, time to union, function, and associated complications were evaluated.

There were 24 diaphyseal fractures (19 type 42-A and 5 type 42-B) and 3 distal, extra-articular (43-A) fractures. Of the 27 fractures, 25 healed without a second procedure. One case required a corrective osteotomy for axial malalignment and one case required removal of a loosened, metaphyseal screw. There were no deep infections and no plate failures.

The results showed that minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis of the tibia using conventional, non-locking plates and screws is an alternative method for those cases where intramedullary nailing might offer technical difficulties (narrow canal, previous deformities, short distal fragment). The recent introduction of locked plating techniques for percutaneous plating is promising and might further decrease complications such as loosening of the implant in metaphyseal areas or when extensive comminution is present.

Percutaneous plating has significantly decreased the complications of the traditional open reduction technique, such as wound dehiscence, infection, non-union and mal-union.

Key words: Diaphyseal and distal fractures of the tibia, minimally invasive osteosynthesis, percutaneous plating.

Introducción

El enclavamiento endomedular bloqueado es actualmente el método de elección para el tratamiento de las fracturas inestables, diafisarias, de la tibia en el adulto. Algunos autores han descrito buenos resultados con esta técnica en fracturas distales extra-articulares de tibia, aunque técnicamente resulte difícil (1).

La reducción abierta y fijación interna tradicional con placa para fracturas diafisarias y distales de tibia puede generar un daño adicional a los tejidos blandos, con complicaciones tales como dehiscencia de sutura, exposición del material, infección y no consolidación. La fijación externa de la tibia distal es usada en el manejo inicial cuando hay daño severo de tejidos blandos, edema masivo, o si el estado general del paciente está comprometido; cuando se usa la fijación externa como método definitivo de tratamiento puede presentar complicaciones tales como infección en el tracto de los clavos, deformidades angulares y problemas en la consolidación (2, 3, 4).

La osteosíntesis mínimamente invasiva, con placa convencional percutánea, ha sido descrita como una técnica que busca preservar al máximo la viabilidad de los tejidos blandos, ofreciendo simultáneamente las ventajas de una fijación estable. La inserción percutánea del implante preserva el periostio y la integridad vascular disminuyendo la incidencia de complicaciones. (1, 3, 5, 6, 7, 8, 9).

Material y métodos

Pacientes

Entre enero de 1999 y enero de 2006 fueron intervenidos en nuestra institución 34 pacientes con fracturas diafisarias y distales extra-articulares de tibia, a quienes se les realizó fijación percutánea con placa convencional (DCP). En el presente estudio se incluyeron 27 pacientes quienes cumplieron los requisitos de seguimiento mínimo de 6 meses, pacientes adultos mayores de 18 años, con fractura de tipo cerrada, técnica con placa convencional DCP y estudios radiográficos completos. La edad promedio fue de 35,5 años (intervalo 21-69 años). De acuerdo con el mecanismo de trauma, 13 pacientes sufrieron accidentes automovilísticos, 7 pacientes traumas torsionales al caer de su propia altura, y 7 pacientes presentaron la fractura en práctica deportiva (figura 1). De acuerdo con la clasificación AO, 19 pacientes presentaron fractura 42-A (nueve 42-A 1, seis 42-A 2 y cuatro 42-A3), 5 pacientes fractura 42-B (dos 42-B 1, dos 42-B 2 y uno 42-B3), y 3 pacientes fractura 43-A (dos 43-A 1 y uno 43-A 2) (figura 2).

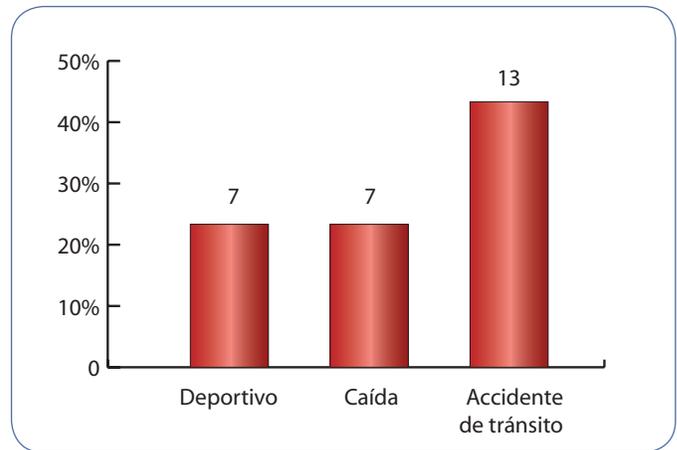


Figura 1. Mecanismo de trauma en los pacientes con fracturas inestables de tibia diafisaria y distal tratados entre enero de 1999 a enero de 2006 mediante placa convencional percutánea en el HUCSR.

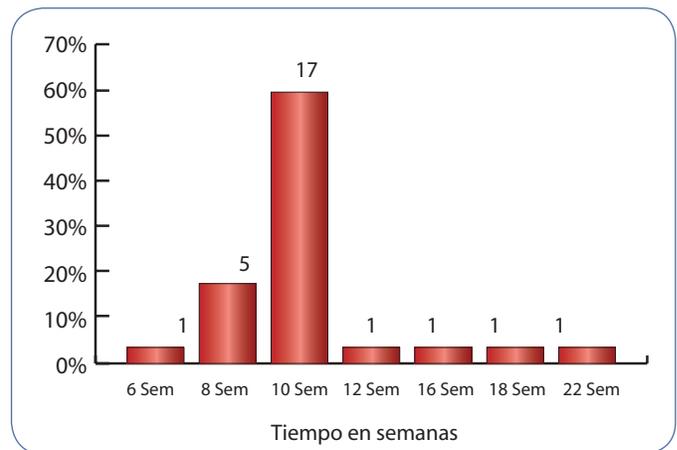


Figura 2. Tipo de fractura según clasificación AO en los pacientes con fractura inestable de tibia diafisaria y distal tratados entre enero de 1999 a enero de 2006 mediante placa convencional percutánea en el HUCSR.

Técnica quirúrgica

Los pacientes deben ser llevados preferiblemente durante las primeras 24-48 horas posteriores a su admisión a cirugía, y antes de instaurarse el edema postraumático. Se administran antibióticos de manera profiláctica y usualmente no se utiliza el torniquete neumático. Se recomienda preparar la extremidad contra-lateral para control de longitud y rotación, y el uso de intensificador de imágenes es recomendable aunque no mandatorio.

En la mayoría de los casos la reducción o el alineamiento de la fractura se puede obtener mediante tracción manual, ocasionalmente con ayuda de un fijador o distractor temporal o

mediante pinzas de punta percutáneas. Con la placa previamente moldeada se realiza una incisión de 2-3 cm sobre el fragmento distal y se desliza la placa por un túnel extraperiostico hacia proximal. Al fijar la placa con el primer tornillo en el fragmento distal, la misma ejerce un efecto de reducción indirecta al apoyarse en el fragmento proximal. En casos de fracturas distales extra-articulares de tibia, la fijación convencional del peroné permite obtener una alineación indirecta de la tibia. Se realiza control fluoroscópico o radiográfico en los 2 planos de la reducción obtenida, y a continuación la placa es fijada con 2 o 3 tornillos adicionales en cada segmento mediante mínimas incisiones y distanciados para evitar la concentración del esfuerzo y permitir una fijación más flexible. En fracturas oblicuas largas se puede colocar un tornillo de compresión interfragmentaria con técnica percutánea. En el posoperatorio la extremidad debe estar protegida con férula posterior para evitar el equinismo, y con medidas antiedema. Las suturas se retiran entre los 10 y 14 días, y se inicia la fisioterapia con ejercicios activos asistidos y de fortalecimiento muscular. Entre la segunda y cuarta semana se inicia el apoyo parcial con 10-15 kg, el cual se aumenta de manera progresiva y según la tolerancia.

En general el apoyo completo se obtiene entre las 8 y 12 semanas. La consolidación fue definida como aquel paciente que presentaba apoyo completo, sin dolor y sin el uso de soportes externos, y en cuyas radiografías se evidenciaba la formación de callo óseo o el inicio de remodelación cortical. Retardo de consolidación se definió como aquella fractura que a los 6 meses presentaba persistencia de los trazos fracturarios, dolor persistente sin evidencia de callo de fijación o inicio de remodelación cortical. Se definió como pseudoartrosis la persistencia de hendiduras fracturarias después de los 9 meses, con esclerosis de los bordes, presencia de callo de irritación, signos de periostitis, y con dolor persistente, con o sin aflojamiento o fatiga del material de osteosíntesis.

Resultados

Todos los pacientes incluidos en este estudio consolidaron con la intervención descrita entre las 10 y 20 semanas, y con un promedio de 12,2 semanas (figura 3). Dos pacientes consolidaron con deformidades residuales, el primer caso con deformidad en valgo de 10 grados y rotación externa de 20 grados que requirió de una osteotomía correctora. El segundo caso consolidó con recurvatum de 10 grados que no requirió corrección posterior. Dos casos presentaron infección superficial con dehiscencia de sutura en el aspecto distal que cicatrizó con manejo local y terapia antibiótica. Un caso presentó aflojamiento

de tornillo en región metafisiaria que requirió extracción del mismo pero con consolidación normal. Todos los pacientes al final de su proceso de rehabilitación presentaron arcos de movimientos completos de la rodilla y el tobillo de la extremidad afectada. El promedio de incapacidad laboral fue de 10,5 semanas estando el 80% entre 8 a 10 semanas.

No se presentaron pseudoartrosis, infecciones profundas, ni fatiga o ruptura de la placa.

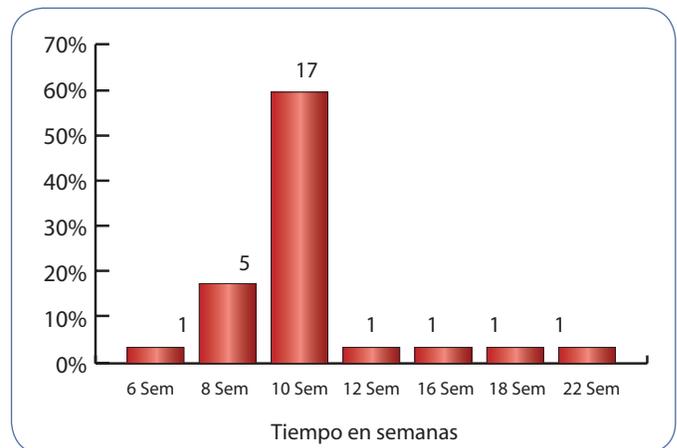


Figura 3. Incapacidad laboral en semanas en los pacientes con fractura inestable de tibia diafisaria y distal tratados entre enero de 1999 a enero de 2006 con placa convencional percutánea en el HUCSR.

Discusión

La osteosíntesis con clavo endomedular bloqueado es el método de tratamiento de elección en fracturas inestables diafisarias y distales de tibia. Sin embargo, existen situaciones específicas en las cuales el enclavamiento puede ser dificultoso o técnicamente exigente como pueden ser pacientes con canal medular muy estrecho, deformidad ósea previa, contusión severa alrededor de la rodilla que impida abordaje para inserción del clavo o en situaciones de no disponibilidad de equipo altamente especializado. En estos casos la alternativa con placa percutánea con técnica mínimamente invasiva ofrece las ventajas de una fijación estable con mínimo daño a partes blandas, una función inmediata y una bien documentada disminución de las complicaciones de la cirugía tradicional (1, 3, 5, 9, 10, 11, 12).

Chang-Wug y cols. (10), en una serie de 21 pacientes con placa percutánea describen la excelente función de la extremidad, y enfatizan en las ventajas de este método al facilitar el proceso de rehabilitación; nuestros resultados son similares ya que obtu-

vimos arcos de movimientos completos en todos los pacientes. Todos nuestros pacientes obtuvieron consolidación ósea entre las 8 y las 20 semanas, a diferencia de las publicaciones de Chang-Wug et al. (10) y Borg et al. (5), quienes describen dos casos de retardo de la consolidación ósea, respectivamente (11).

Helfet y cols. (3) describen el uso de un fijador externo temporal con configuración triangular, y Pallister y cols. (13) con configuración en cuadrilátero a fin de facilitar la reducción indirecta mediante ligamentotaxis, y proteger las partes blandas, especialmente en casos complejos de tibia distal. En nuestra serie la gran mayoría de pacientes presentaron fracturas diafisarias de fácil reducción por tracción manual al ser intervenidas en las primeras 48 horas. Así mismo, la correcta colocación del implante favorece una reducción adicional de tipo indirecto como se ha descrito en la técnica (3, 13).

Una de las complicaciones relacionadas con la colocación de placa percutánea son los errores en el alineamiento. Borg y cols. (5) describen que 13 de 21 fracturas consolidaron con 5 grados de rotación externa. Chang-Wug describe un paciente con 10 grados de rotación interna y un paciente en varo de 5 grados entre sus 21 pacientes, y Helfet (3) refiere dos fracturas con consolidación en varo mayor de 5 grados, dos casos con recurvatum mayor de 10 grados, y el resto de pacientes, que corresponden a 18 casos, son descritos con "consolidaciones en varo, valgo recurvatum y antecurvatum dentro de límites aceptables" (3, 5, 10, 11). En nuestra serie tan solo 2 pacientes presentaron deformidades residuales significativas, uno de los cuales presentó una consolidación en 10 grados de valgo y 20 de rotación externa que requirió osteotomía correctora. El otro paciente, con una deformidad en recurvatum de 10 grados, no requirió corrección ulterior. El control intraoperatorio de los ejes es por tanto un paso esencial en la técnica con el fin de evitar deformidades residuales.

Un aspecto significativo es la notable reducción en los índices de infección. En nuestra serie solamente se presentaron dos casos con infección superficial en heridas distales que cicatrizaron con manejo médico y terapia antibiótica oral. No se presentaron infecciones profundas, pseudoartrosis ni fallas en el material, lo que es similar en otras series.

La incapacidad laboral en nuestra serie fue en promedio de 10,5 semanas, contribuyendo a una rápida integración a las actividades del paciente.

Conclusiones

La osteosíntesis mínimamente invasiva con placa convencional percutánea es una técnica efectiva que minimiza el daño a las partes blandas, preserva la vascularización cortical, y permite la consolidación con los beneficios de una fijación estable.

La técnica quirúrgica requiere un correcto alineamiento con control intraoperatorio preciso de los ejes. El manejo posoperatorio es funcional y permite la pronta recuperación de los arcos de movimiento y una reintegración precoz del paciente a sus actividades habituales.

La correcta indicación y aplicación de la técnica ha disminuido de manera significativa el índice de complicaciones de la cirugía tradicional abierta con placa. El uso de placas con estabilidad angular es promisorio y puede mejorar la estabilidad del implante convencional en casos de severa osteoporosis, extensa conminución, y en la fijación de segmentos metafisarios.

Referencias bibliográficas

1. Ruedi TP, Sommer C, Leutenegger A. New techniques in indirect reduction of long bone fractures. *Clin Orthop* 1998; 347: 27-34.
2. Fisher WD, Hambleton DL. Problems and pitfalls of compression fixation of long bone fractures: a review of results and complications. *Injury* 1978; 10: 99-107.
3. Helfet D, Shonnard P, Levine D, Borelli J. Minimally invasive plate osteosynthesis of distal fractures of the tibia. *Injury* 1997; 28 (suppl 1): SA 42-SA 48.
4. Leung F, Kwok H, Shing-Pung T, Ping-Chow S. Limited open reduction and Ilizarov external fixation in the treatment of distal tibia fractures. *Injury* 2004; 35: 278-283.
5. Borg T, Larsson S, Lindsjö. Percutaneous plating of distal fractures preliminary results in 21 patients. *Injury* 2004; 35: 608-614.
6. Farouk O, Krettek C, Miclau T, Schandelmaier P, Guy P, Tscherner H. Minimally invasive plate osteosynthesis and vascularity: preliminary results of a cadaver injection study. *Injury* 1997; 28: SA7-SA12.
7. Krettek C, Schandelmaier P, Miclau T, Tscherner H. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) using the DCS in proximal and distal femoral fractures. *Injury* 1997; 28: SA20-30.

8. Wenda K, Runkel M, Degreif J, Rudig L. Minimally invasive plate fixation in femoral shaft fractures. *Injury* 1997; 28: SA13.
9. Rozbruch SR, Muller U, Gautier E et al. The evolution of femoral shaft plating technique. *Clin Orthop* 1998; 354: 195-208.
10. Chang-Wug O, Hee-Soo K, Il-Hyung P, Poong-Taek K, Joo-Chul I. Distal tibia metaphyseal fractures treated by percutaneous plate osteosynthesis. *Clin Orthop* 2003; 408: 286-291.
11. Chang-Wug O, Byung-Chul P, Hee-Soo K, Sung- Jung K, Hee-Soo K, Seong-Man L, Joo-Chul I. Percutaneous plating for unstable tibial fractures. *J Orthop Sci* 2003; 8: 166-169.
12. Pospula W, Abud T, Ezzat F, Abdul F. Percutaneous fixation of comminuted fractures of the femur and tibia. *Med Princ Pract* (2003);12: 214-217.
13. Pallister I, Iorwerth A. Indirect reduction using a simple quadrilateral frame in the application of distal tibial LCP-technical tips. *Injury* 2005; 36: 1138-1142.