

# TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS CONMINUTAS DE PILÓN TIBIAL CON FIJACIÓN INTERNA Y EXTERNA COMBINADA

A. A. MARTÍNEZ MARTÍN  
A. HERRERA RODRÍGUEZ  
J. CUENCA ESPIÉRREZ  
J. J. PANISELLO SEBASTIÁ

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. ZARAGOZA

## RESUMEN

Se presenta una serie de 23 pacientes con fractura conminuta cerrada de pión tibial tratada con fijación interna y externa combinadas. Se implantó un fijador externo unilateral y se realizó una reducción abierta limitada y una fijación interna de los fragmentos principales. Se añadió injerto óseo en 11 casos. El seguimiento medio fue de 23 meses. En un paciente se realizó una artrodesis a las 6 semanas debido al colapso de la fractura. Los restantes 22 consolidaron en una media de 4,2 meses. El tiempo medio de consolidación fue de 3,8 meses en el grupo de pacientes que recibió injerto, y de 4,5 meses en el grupo de pacientes en el cual no se había añadido injerto óseo. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). El resultado fue excelente en 4 pacientes (17,4%), bueno en 6 (26%), regular en 8 (34,8%), y malo en 5 (21,7%). Ocho pacientes (34,8%) requirieron una artrodesis de tobillo.

**Palabras clave:** fractura de pión, fijación interna, fijación externa.

## SUMMARY

A series of 23 patients with comminuted closed tibial pilon fractures treated with combined internal and external fixation is reported. An unilateral external fixator was applied and a limited open reduction and internal fixation of the principal articular fragments was performed. Bone graft was added in 11 cases. Clinical followup averaged 23 months. Arthrodesis was performed 6 weeks postoperatively in one patient due to the fracture collapse. The remaining 22 united in an average time of 4,2 months. The average time to healing was 3,8 months in the grafted group of patients, and 4,5 months in the group of patients in which bone graft had not been added. This difference was statistically significant ( $p < 0,05$ ). The result was excellent in 4 patients (17,4%), good in 6 (26%), fair in 8 (34,8%), and poor in 5 (21,7%). Eight patients (34,8%) required ankle arthrodesis.

**Key words:** pilon fracture, internal fixation, external fixation.

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las fracturas conminutas de pión tibial es un problema todavía no resuelto. Se han utilizado principalmente dos métodos terapéuticos, que son la reducción abierta y fijación interna, y la estabilización con fijador externo.

Este tipo de fracturas conlleva un importante edema y tumefacción de las partes blandas perile-

sionales, por lo que la piel puede verse comprometida si se usa un abordaje muy amplio.

Con el objeto de evitar las complicaciones cutáneas se introdujo la fijación externa, ya sea como método definitivo de tratamiento, o como primer paso para conseguir una fijación temporal de la fractura mientras se desinflama el tobillo para luego proceder a la osteosíntesis de la fractura en un segundo tiempo (8, 11). Se han utilizado tanto

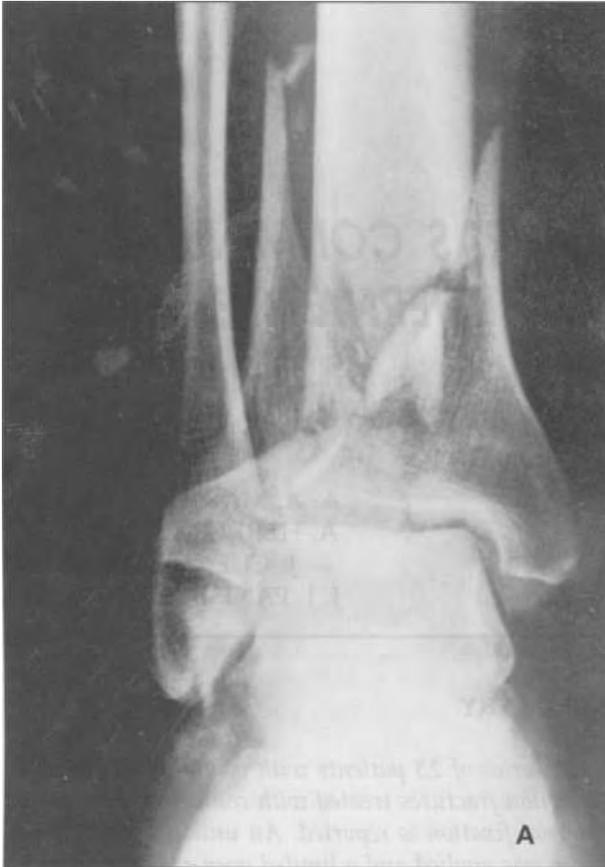


Fig. 1. Fractura conminuta de pilón tibial. Radiografía anteroposterior (A) y lateral (B).

fijadores monolaterales, colocando las fichas distales en el astrágalo y el calcáneo (3, 10, 13), como fijadores semicirculares (12) o del tipo Ilizarov (7), con o sin fijación interna añadida.

Ninguno de estos métodos ha demostrado ser superior a la reducción abierta y fijación interna (9).

El propósito de este trabajo es presentar nuestra experiencia en el tratamiento de las fracturas conminutas del pilón tibial mediante el método combinado de fijación externa monolateral y osteosíntesis añadida a través de un abordaje limitado a cielo abierto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre 1992 y 1997, 23 pacientes con fractura conminuta cerrada de pilón tibial tipo C3, según la clasificación de AO (Fig. 1 A y B), fueron tratados en nuestro centro mediante fijación externa y fijación interna combinadas.

Fueron 13 hombres (56,5%) y 10 mujeres (43,5%). La edad media fue de 42 años (rango: 21-

72). La intervención se realizó en las primeras 24 horas tras el ingreso. El fijador externo utilizado fue monolateral del tipo Orthofix, con 2 fichas proximales a la articulación del tobillo y 2 fichas distales (Fig. 2 A y B). En 10 casos se colocó el fijador de tobillo, que presenta un terminal distal articulado que se puede dinamizar permitiendo realizar flexoextensión, y cuyas fichas distales se colocan una en el astrágalo y otra en el calcáneo. Este componente distal permaneció bloqueado durante todo el tratamiento en 7 casos y se dinamizó a las 4 semanas en 3 casos. En 13 casos se utilizó un fijador monolateral Orthofix convencional con un componente distal transversal, y cuyas fichas distales se colocaron las 2 en el astrágalo en 4 ocasiones, las 2 en el calcáneo en 6, y una en el astrágalo y otra en el calcáneo en los restantes casos.

El peroné se estabilizó con una aguja de Kirschner en 12 casos, con una placa en 6, y no se practicó ningún procedimiento sobre él en 5 casos. Se realizó, tras aplicar el fijador, un abordaje limitado anterior, anterolateral o anterointerno, según la conveniencia de cada caso, estabilizándose los principales fragmentos mediante tornillos o agujas de Kirschner. Se añadió autoinjerto de cresta ilíaca-

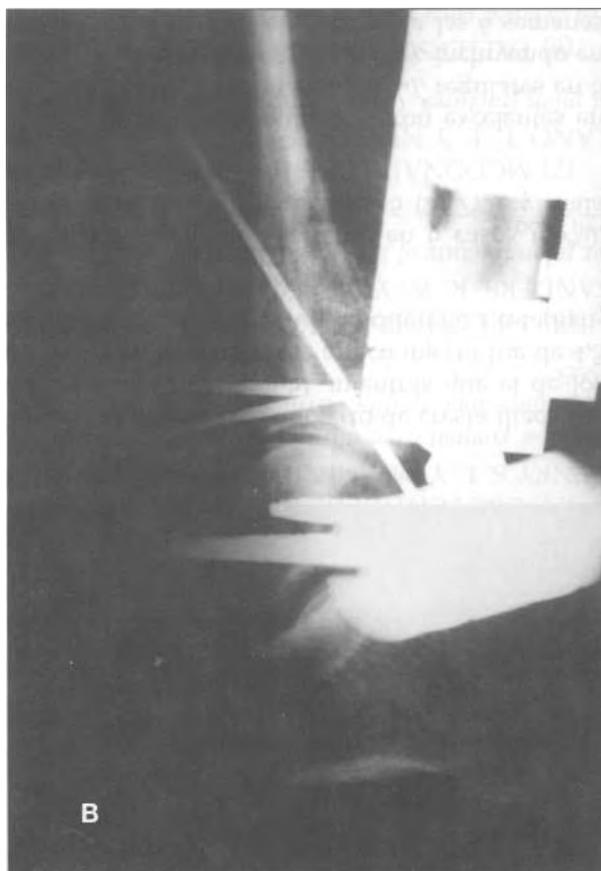
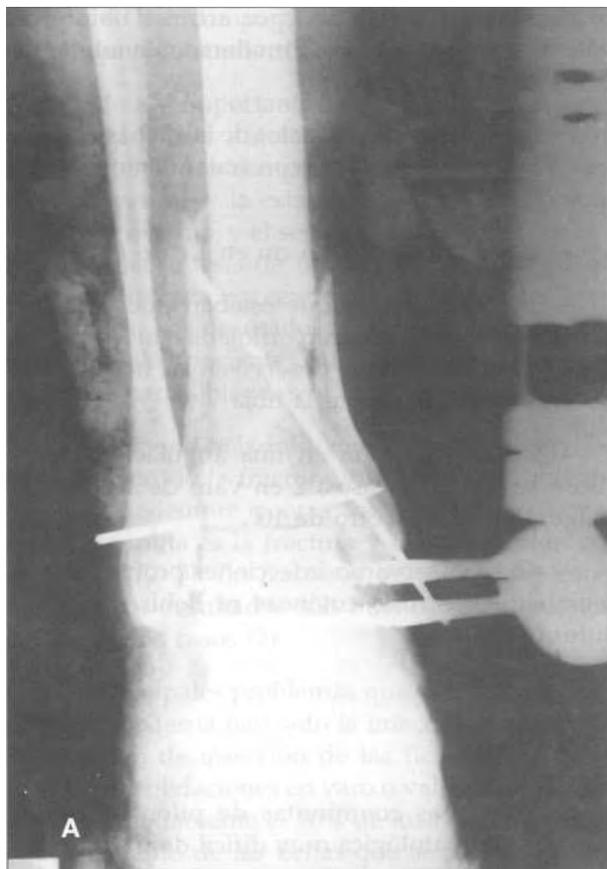


Fig. 2. Tratamiento mediante fijación externa e interna combinadas. Reducción en la proyección anteroposterior (A) y lateral (B).

ca en 11 casos. El fijador se mantuvo durante una media de 12 semanas (rango: 8-16). La carga parcial se demoró hasta retirar el fijador.

El seguimiento medio fue de 23 meses (rango: 12-43).

La reducción postoperatoria se clasificó como: excelente cuando no había escalones o defectos en la superficie articular, la mortaja tibioastragalina era simétrica y la alineación de la articulación era buena; buena si el escalón o defecto articular era menos de 2 mm, la asimetría de la mortaja era menos de 1 mm y la alineación era buena; regular si el escalón o defecto era de 2 a 4 mm, la asimetría de la mortaja era de 1 a 2 mm y el defecto de alineación era menor de 10°; y mala cuando existían más de 4 mm de escalón o defecto articular, la asimetría de la mortaja era mayor de 2 mm y la deformidad angular era mayor de 10° (1).

La artrosis de la articulación en la radiología al final del seguimiento se clasificó como nula, mínima (de 1 a 2 mm de pinzamiento articular), moderada (de 2 a 4 mm de pinzamiento articular, osteofitos) y severa (pérdida completa del espacio ar-

ticular, osteofitos, colapso de la tibia y el astrágalo) (1).

Los resultados finales fueron considerados como excelentes, buenos, regulares o malos según los criterios que se exponen en la Tabla 1 (12).

Se ha realizado un estadística descriptiva de la serie y una comparación del tiempo de consolidación entre el grupo de pacientes en el que se añadió injerto y el que no se añadió, utilizando el test de Mann-Whitney y considerando significativo cuando la p fue menor de 0,05.

## RESULTADOS

La consolidación de la fractura se obtuvo en 22 de los 23 casos (95,6%), en una media de 4,2 meses (rango: 3-6). En el caso restante, en el que se habían aplicado las dos fichas en el calcáneo, se observó una pérdida de reducción y un colapso de la fractura a las 6 semanas de la intervención debido al aflojamiento de las fichas, por lo que se realizó una artrodesis tibioastragalina ya en ese momento. El tiempo medio de consolidación de aque-



Fig. 3. Artrosis postraumática resultante.

líos en los que se aplicó injerto de cresta iliaca fue de 3,8 meses (rango: 3-5), mientras que el de los pacientes en los que no se aplicó injerto fue de 4,5 meses (rango: 3,4-6), siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

La reducción fue excelente en 6 casos (26%), buena en 8 (34,8%), regular en 5 (21,7%), y mala en 4 (17,4%).

Los resultados obtenidos fueron excelentes en 4 casos (17,4%), buenos en 6 (26%), regulares en 8 (34,8%), y malos en 5 casos (21,7%), incluyendo en estos últimos el que se artrodesó a las 6 semanas (Tabla 1). Estos resultados guardan relación exacta con el grado de artrosis tibioastragalina resultante de la fractura, aunque no con la reducción obtenida inicialmente, ya que a pesar de ser ésta excelente o buena en el 60% de casos, no todos ellos obtuvieron un resultado satisfactorio.

Las complicaciones observadas fueron las siguientes:

- la artrosis tibioastragalina (Fig. 3), que fue prácticamente inexistente en 4 casos (17,4%), mínima en 6 casos (26%), moderada en 8 (34,8%), y severa en 4 (17,4%). La artrodesis se requirió en 8 casos (34,8%), uno de ellos el que se colapsó a las

6 semanas y los restantes por artrosis tibioastragalina, severa en 4 casos y moderada aunque muy sintomática en 3 casos.

- infecciones superficiales de las fichas en 4 casos (17,4%), que cedieron con tratamiento antibiótico.

- acortamiento de 0,5 cm en 1 caso (4,3%).

- de las 25 fichas que estaban puestas en el calcáneo, 13 se hallaron aflojadas al retirarlas (52%). Este hecho no se observó en las fichas puestas en el astrágalo ni en la tibia.

- la consolidación en una angulación defectuosa se dio en 4 casos, 2 en varo de 10° y 2 en valgo, uno de 8° y otro de 10°.

- no se observaron infecciones profundas, osteomielitis, necrosis cutáneas ni dehiscencias de sutura.

## DISCUSIÓN

Las fracturas conminutas de pilón tibial son una entidad patológica muy difícil de tratar y que con mucha frecuencia se acompañan de secuelas artrósicas importantes. Los resultados suelen ser pobres en una proporción elevada de casos, que oscila entre el 30 y el 70% según las series (4, 6, 12). Entre el 10 y el 25% de estos pacientes requieren una artrodesis para solucionar el dolor producido por la artrosis postraumática (3, 8).

La introducción de la fijación externa como método de tratamiento se hizo con el ánimo de disminuir los problemas principales de la reducción abierta y la osteosíntesis, que eran la infección y los problemas de cicatrización de la herida, aunque los resultados comparados de ambos métodos han sido similares, y la tasa de complicaciones

Tabla I: Resultados (12). Ex: extensión de la articulación del tobillo. Fle: flexión plantar de dicha articulación.

Gradación	Dolor	Movilidad	Angulación	Pacientes	
				n	%
Excelente	Ninguno	Ex: >5° Fle: >40°	<3°	4	17,4
Bueno	Intermitente, cede con AINES	Ex: 0-5° Fle: 30-40°	Valgo: 3-5° Varo: <3°	6	26
Regular	Continuo pero cede con opiáceos	Ex: -5-0° Fle: 25-30°	Valgo: 5-8° Varo: 3-5°	8	34,8
Malo	Intratable	Ex: <-5° Fle: <25°	Valgo: >8° Varo: >5°	5	21,7

cuando se han comparado los dos tipos de tratamiento ha sido similar (9).

Debido a la importante inflamación derivada de la fractura, varios autores (8, 11) han introducido un método en dos tiempos, el primero la osteosíntesis del peroné y la estabilización del tobillo con un fijador externo, y el segundo la reducción abierta y la osteosíntesis de la fractura de pilón tibial que se realizó una vez remitido el edema de las partes blandas. Los resultados fueron satisfactorios en el 77% de los pacientes, no existiendo complicaciones de partes blandas ni infecciones (8).

El factor que más influye en el resultado es la conminución de la fractura y la reducción obtenida, siendo siempre peores los resultados cuanto más conminuta es la fractura y si la reducción no es óptima (2, 5). En fracturas de pilón muy conminutas, los resultados son buenos solamente en el 35% de los casos (2).

Los principales problemas que se han visto con la fijación externa han sido la infección superficial en el punto de inserción de las fichas (3, 4, 6, 9, 12), las consolidaciones en varo o valgo, que se dan en aproximadamente el 10% de los casos (4, 12), y el aflojamiento de las fichas que se insertan en el calcáneo (3).

Los resultados de las fracturas conminutas de pilón tibial en muchas ocasiones no son buenos debido a la importante conminución de la fractura y a la artrosis postraumática secundaria. La fijación externa es una buena opción de tratamiento, sobre todo en fracturas abiertas o si la piel está en mal estado para proceder a una fijación interna que precise un abordaje amplio, como puede suceder en pacientes ancianos o diabéticos. Es aconsejable que alguna de las fichas distales se ponga en el astrágalo y añadir injerto si la conminución es muy importante. Asimismo es recomendable osteosintetizar el peroné para ayudar a mantener una alineación correcta. Debido a la importante afectación articular, aunque la reducción sea buena se puede producir una artrosis postraumática.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) ANGLÉN, J. O.: *Early outcome of hybrid external fixation for fracture of the distal tibia*. J. Orthop. Trauma, 13(2): 92-97, 1999.
- (2) BABIS, G. C.; VAYANOS, E. D.; PAPAIOANNOU, N. Y PANTAZOPOULOS, T.: *Results of surgical treatment of tibial plafond fractures*. Clin. Orthop., 341:99-105, 1997.
- (3) BONAR, S. K. Y MARSH, J. L.: *Unilateral external fixation for severe pilon fractures*. Foot Ankle, 14(2): 57-64, 1993.
- (4) BONE, L.; STEGEMANN, P.; MCNAMARA, K. Y SEIBEL, R.: *External fixation of severely comminuted and open tibial pilon fractures*. Clin. Orthop., 292: 101-107, 1993.
- (5) CRUTCHFIELD, E. H.; SELIGSON, D.; HENRY, S. L. Y WARNHOLTZ, A.: *Tibial pilon fractures: a comparative clinical study of management techniques and results*. Orthopedics, 18(7): 613-617, 1995.
- (6) HELFET, D. L.; KOVAL, K.; PAPPAS, J.; SANDERS, R. W. Y DIPASQUALE, T.: *Intraarticular pilon fracture of the tibia*. Clin. Orthop., 298: 221-228, 1994.
- (7) MCDONALD, M.G.; BURGESS, R. C.; BOLANO, L. E. Y NICHOLLS, P. J.: *Ilizarov treatment of pilon fractures*. Clin. Orthop., 325: 232-238, 1996.
- (8) PATTERSON, M. J. Y COLE, J. D.: *Two-staged delayed open reduction and internal fixation of severe pilon fractures*. J Orthop. Trauma, 13(2): 85-91, 1999.
- (9) PUGH, K. J.; WOLINSKY, P. R.; MCANDREW, M. P. Y JOHNSON, K. D.: *Tibial pilon fractures: a comparison of treatment methods*. J. Trauma, 47(5): 937-941, 1999.
- (10) SALEH, M.; SANAHAN, G. Y FERN, E. D.: *Intra-articular fractures of the distal tibia: surgical management by limited internal fixation and articulated distraction*. Injury, 24(1): 37-40, 1993.
- (11) SIRKIN, M.; SANDERS, R.; DIPASQUALE, T. Y HERSCOVICI, D.: *A staged protocol for soft tissue management in the treatment of complex pilon fractures*. J. Orthop. Trauma, 13(2): 78-84, 1999.
- (12) TORNETTA, P.; WEINER, L.; BERGMAN, M.; WATNIK, N.; STEUER, J.; KELLEY, M. Y YANG, E.: *Pilon fractures: treatment with combined internal and external fixation*. J. Orthop. Trauma, 7(6): 489-496, 1993.
- (13) TREADWELL, J. R. Y FALLAT, L. M.: *Dynamic unilateral distraction fixation: surgical management of tibial pilon fractures*. J. Foot Ankle Surg., 33(5): 438-442, 1994.