

Fijación externa del pilón tibial: reporte de 11 pacientes

External fixation in pilon tibial fractures: report of 11 patients

Dr. C. Alejandro Álvarez López;^I Dra. Yenima de la Caridad García Lorenzo.^{II}

I. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

II. Policlínico Universitario Tula Aguilera. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: las fracturas del pilón tibial constituyen un problema de salud, para su tratamiento existen varias técnicas desde las conservadoras a las quirúrgicas y dentro de estas últimas la fijación externa desempeña un papel fundamental.

Objetivo: evaluar la efectividad de la utilización combinada de la fijación externa de la tibia interna del peroné en pacientes con fracturas del pilón tibial.

Métodos: se realizó un estudio observacional analítico y longitudinal con un nivel de evidencia III, grado de recomendación B, en 11 pacientes con fracturas del pilón tibial atendidos en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech desde enero de 2014 hasta abril de 2016.

Resultados: predominó el sexo masculino, la fractura cerrada y el tobillo derecho. Las fracturas cerradas que prevalecieron fueron los grados 1 y 2 según la clasificación de Tscherne H. Con relación a las fracturas abiertas las de grado 2 aportaron la mayor cantidad de enfermos. El tipo dos de la clasificación de Rüedi TP y Allgower M fue el más hallado. Se encontró significación entre los valores iniciales a los dos años, según la escala evaluativa de Olreud C y Molander H.

Conclusiones: la fijación externa de la tibia con osteosíntesis interna del peroné es un método efectivo para el tratamiento de pacientes con fractura del pilón tibial.

DeCS: FRACTURAS DE LA TIBIA; FRACTURAS ABIERTAS; FIJADORES EXTERNOS; FIJACIÓN INTERNA DE FRACTURAS; ESTUDIO OBSERVACIONAL.

ABSTRACT

Background: fracture of the tibial pilon is a national and international health problem there are conservative techniques to surgical ones for its treatment, and in the last case external fixation is very important.

Objective: to evaluate the use of simultaneous external fixation of the tibia and internal fixation of the fibula.

Methods: an analytic observational study, with a level of evidence III and recommendation grade B was conducted in Manuel Ascunce Domenech hospital in Camaguey city from January 2014 to April 2016. Eleven patients were selected.

Results: male sex, closed fractures and right ankle prevailed. The commonest closed fractures were the grades one and two according to Tscherne H classification. Regarding open fractures grade two prevailed. Type two according to Rüedi TP and Allgöwer classification system were the commonest found. There was statistical significance between initial and final records at two years based on the evaluative scale of Olreud C and Molander H.

Conclusions: simultaneous external fixation of the tibia and internal fixation of the fibula is an effective method to treat tibial pilon fractures.

DeCS: TIBIAL FRACTURES; FRACTURES, OPEN; EXTERNAL FIXATORS; FRACTURE FIXATION, INTERNAL; OBSERVATIONAL STUDY.

INTRODUCCIÓN

La primera descripción sobre fracturas del pilón tibial (FPT) fue realizada por Étienne Destot médico radiólogo francés de la ciudad de Lyon en su monografía fracturas del tobillo del año 1911 citado por Mostofi SB.¹

Según Egol KA, et al,² la incidencia de FPT es del siete por ciento al 10 % de todas las fracturas de la extremidades inferiores, por lo general es causada por trauma de alta energía y es más frecuente en el sexo masculino entre 30 y 40 años.

La mayoría de los pacientes con FPT son tratados de manera quirúrgica y las modalidades son: reducción cruenta y osteosíntesis del peroné y tibia, fijación externa (FE) de la tibia sin fijación del peroné, FE de la tibia con fijación interna del peroné y

la artrodesis tibio-astragalina.³⁻⁵

Las ventajas de la FE de la tibia y osteosíntesis del peroné son: la estabilización del foco de fractura, control rotacional, aplicación en pacientes con fracturas abiertas, lo que permite el lavado y desbridamiento de la zona afectada; uso en enfermos que sufren traumas de alta energía con lesiones de partes blandas, ayuda a la consolidación debido a que la colocación de los alambres respetan el foco de fractura, permite el uso de otros métodos de osteosíntesis tanto para el peroné como para la reducción de la superficie articular de la tibia en caso de conminución y desplazamiento, la FE se puede utilizar como estabilizador y distractor que permite colocar otros métodos de osteosíntesis y por último permite el uso si-

multáneo de la artroscopia, para detectar lesiones osteocondrales y visualizar las superficies articulares en busca de escalones o defectos.⁶⁻⁸

Es considerada una reducción aceptable la incongruencia articular hasta dos milímetros, contacto óseo de un 75 % o más del diámetro óseo, deformidades angulares menores a 10 grados, ausencia de subluxación del astrágalo y línea articular horizontal.⁹⁻¹¹

El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de la utilización combinada de la FE de la fractura de tibia e interna del peroné en pacientes con FPT.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico y longitudinal con un nivel de evidencia III, grado de recomendación B,¹² en 11 pacientes con FPT atendidos en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech desde enero de 2014 hasta abril de 2016.

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de selección (inclusión y exclusión):

Criterios de inclusión:

Pacientes tratados mediante FE y fijación interna del peroné de forma simultánea.

Mayores de 18 años de edad.

Criterios de exclusión:

Enfermos con traumas ipsilaterales asociados.

Presencia de signos de infección locales y generales antes de la cirugía.

Como criterio de salida se estableció la ausencia a la consulta de seguimiento de al menos 12 meses.

Se consideraron los criterios quirúrgicos planteados por Borreli J y Ellis E,¹³ que

consisten en desplazamiento mayor a dos milímetros, inestabilidad de la articulación, alineación axial inaceptable, fracturas abiertas y lesión vascular.

Los pasos aplicados en la reducción interna del peroné y FE de la tibia fueron los siguientes: reducción y fijación interna del peroné, restauración de la superficie articular del pilón tibial en caso de daño por vía subcutánea mediante el uso de alambres, mantener la línea articular horizontal, reducir y mantener alineados los fragmentos, colocación del fijador externo, relleno del defecto óseo y el control de la infección en caso de fractura abierta.

Desde el punto de vista estadístico se utilizó la distribución de frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas; razón sexo masculino femenino, fractura cerrada abierta, tobillo derecho e izquierdo; media aritmética para variables cuantitativas como la edad y escala de Olreud C y Molander H.¹⁴ Se empleó la prueba de Wilcoxon que está justificada en muestras pareadas para variables cuantitativas de dos categorías con menos de 30 pacientes. Se consideró significativo todo valor por debajo de $p < 0,05$. Para los cálculos se utilizó el paquete estadístico SPSS en su versión 15.0.1. Los resultados se mostraron en una tabla y cuatro gráficos.

RESULTADOS

De los 11 pacientes, siete pertenecieron al sexo masculino y cuatro al femenino, con una razón sexo masculino-femenino de 1,75 a 1. Las fracturas cerradas predominaron de manera discriminada con seis enfermos sobre

la abierta, para una razón de 1,2 a 1. El tobillo derecho se afectó en siete enfermos y el izquierdo en cuatro, para una razón de 1,75 a 1. El promedio de edades fue de 46,2 años (tabla 1).

Las fracturas cerradas se observaron en seis pacientes para un 54,5 %, de ellas al aplicar la clasificación de Tschern H citada por Valderrama Molina CO, et al, ¹⁵ el grado 0 y 3 se detectó en un paciente cada uno, para un 17 %, y los grados 1 y 2 en dos casos cada uno, para un 33 % (gráfico 1).

El 45,4 % de los enfermos presentó fractura abierta y su comportamiento según la

clasificación de Gustilo RB y Anderson JT, ¹⁶ fue de un paciente en los grados 1, 3A y 3B para un 20 %, y de dos casos en el grado 2, para un 40 % (gráfico 2).

Se mostró el comportamiento según la clasificación de Ruedi TP y Allgower M, ¹⁷ donde predominó el tipo 2 en cinco casos para un 45,4 %, los tipos uno y tres se encontraron en tres pacientes cada uno, para un 27,2 % (gráfico 3).

Se detectó significación ($p=0,03$) entre los valores iniciales y a los doce meses según la escala de Olreud C y Molander H ¹⁴ al aplicar la prueba estadística de Wilcoxon (gráfico 4).

Tabla 1. Comportamiento de casos

Número de casos	11
Razón sexo masculino - femenino	7 a 4 (1,75 a 1)
Razón fractura cerrada - abierta	6 a 5 (1,2 a 1)
Razón tobillo derecho - izquierdo	7 a 4 (1,75 a 1)
Promedio de edades	46,2 años

Fuente: expedientes clínicos

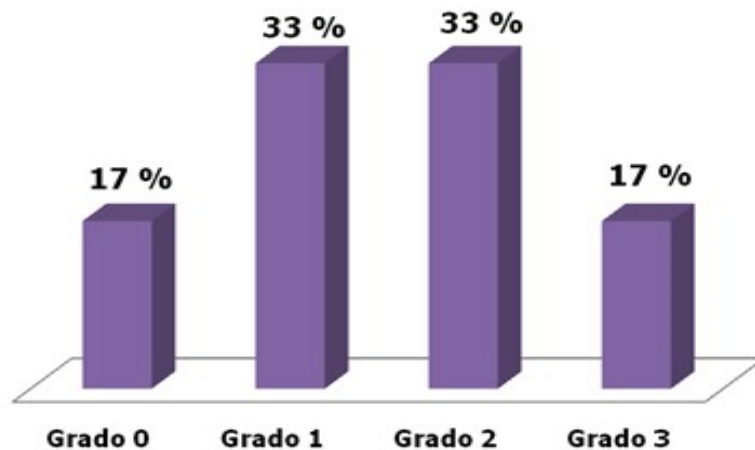


Gráfico 1. Distribución de fracturas cerradas según la clasificación Tschern H (n=6)

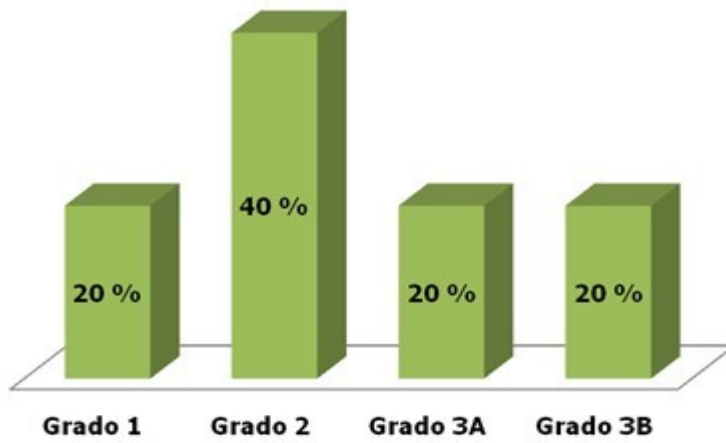


Gráfico 2. Distribución de fracturas abiertas según Gustilo RB y Anderson JT (n=5)

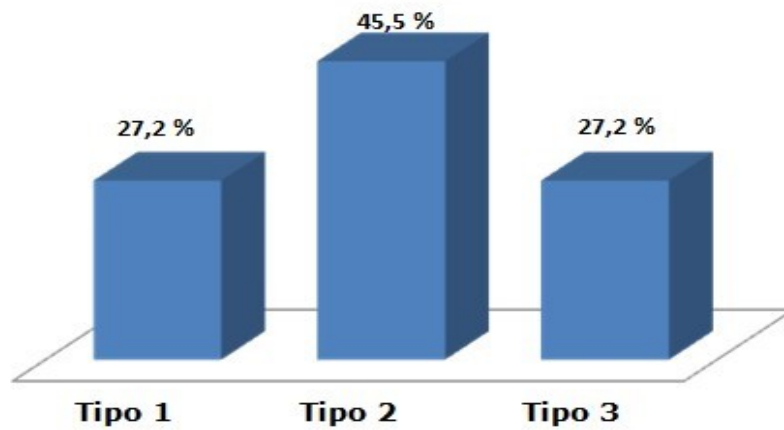


Gráfico 3. Comportamiento según clasificación de Rüedi TP y Allgöwer M

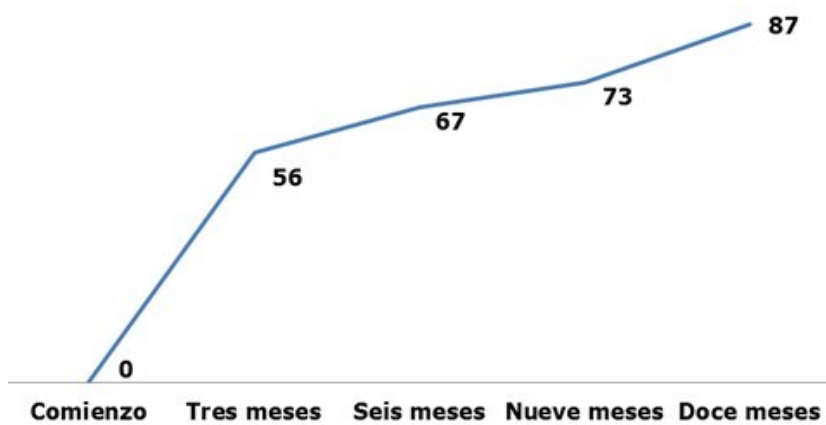


Gráfico 4. Comportamiento de los valores promedio de puntuación según la escala de Olreud C y Molander H. $p=0,03$ entre los valores iniciales y a los doce meses, según prueba de Wilcoxon

DISCUSIÓN

La mayoría de los afectados por FPT pertenecen al sexo masculino y son fracturas provocadas por traumas de alta energía según Egol KA, et al,² por lo que la investigación coincidió con este autor. Por otra parte, el promedio de edades en la investigación estuvo en correspondencia con lo planteado por Lavini F, et al,¹⁸ con 52 años. El sexo masculino es el más afectado por ser el más expuesto a los traumas de manera general.

La razón fractura cerrada - abierta según Danoff JR, et al,¹⁹ es de 2,8 a 1, un resultado aunque ligeramente superior en el estudio de este autor, la investigación realizada coincide en que predomina la fractura cerrada sobre la abierta. En relación al grado según la clasificación de Tschern H, predomina el grado 2 en los estudios de Kilian O, et al,²⁰ y Watson JT, et al,²¹ por lo que la investigación se corresponde con estos autores. Las partes blandas que rodean la tibia en esta región son muy delgadas, de allí la gran incidencia de fracturas abiertas.

Las fracturas abiertas tipo 2 y 3B predominan en las series consultadas, por lo que la investigación está en correspondencia con esta afirmación en especial al tipo 2.²²⁻²⁴

Según Lin MS, et al,²⁵ las FPT tipo dos son las más encontradas en un 53,3 % de sus pacientes estudiados, de allí que la investigación está en correspondencia con este autor. Estas lesiones son causadas por trauma de alta energía, por esta razón predomina el tipo dos, las lesiones tipo uno son provocadas por mecanismos de baja energía por un mecanismo de torsión.

La escala de Olreud C y Molander H¹⁴ permite

la evaluación en diferentes momentos evolutivos de la investigación y ayuda a demostrar la efectividad de la FE en pacientes con FPT, ya sean abiertas o cerradas.

Aunque en la actualidad existen ciertas controversias en cuanto a la fijación o no del peroné, queda demostrado en esta investigación la posibilidad de obtener buenos resultados en este tipo de afección traumática, donde se realiza la fijación del peroné.²⁶⁻²⁸ Es la opinión de los autores que la fijación del peroné garantiza mayor estabilidad a la articulación y mejor reconstrucción anatómica.

Los artículos publicados sobre este tema tienen un número de casos limitados, por lo que la investigación coincide con estos autores, Wang Z, et al,²⁹ (16 pacientes), Ballal A, et al,³⁰ (18 pacientes), Vidoviv D, et al,³¹ (21 pacientes) y El Mowafi H, et al,³² (23 pacientes).

CONCLUSIONES

La FE de la fractura de tibia con osteosíntesis del peroné es un método efectivo para el tratamiento de pacientes con FPT, al obtener resultados funcionales favorables en la mayoría de los enfermos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mostofi SB. Who's who in Orthopedics. London: Springer; 2005.
2. Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. Handbook of fractures. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.
3. Abd-Almageed E, Marwan Y, Esmaeel A, Mallur A, El-Alfy B. Hybrid external

- fixation for Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO) 43-C tibial plafond fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2015 Nov-Dec;54(6):1031-6.
- 4.Deivaraju C, Vlasak R, Sadasivan K. Staged treatment of pilon fractures. *J Orthop.* 2015 Feb;12(Suppl 1):S1-6.
- 5.Krettek C, Bachmann S. Pilon fractures. Part 1: diagnosis, treatment strategies and approaches. *Chirurg.* 2015 Jan;86(1):87-101.
- 6.Osman W, Alaya Z, Kaziz H, Hassini L, Braiki M, Naouar N, et al. Treatment of high-energy pilon fractures using the ILIZAROV treatment. *Pan Afr Med J.* 2017 Jul 14;27:199.
- 7.Jacob N, Amin A, Giotakis N, Narayan B, Nayagam S, Trompeter AJ. Management of high-energy tibial pilon fractures. *Strategies Trauma Limb Reconstr.* 2015 Nov;10(3):137-47.
- 8.Luo H, Chen L, Liu K, Peng S, Zhang J, Yi Y. Minimally invasive treatment of tibial pilon fractures through arthroscopy and external fixator-assisted reduction. *Springerplus.* 2016 Nov;5(1):1923.
- 9.Daghino W, Messina M, Filipponi M, Alessandro M. Temporary stabilization with external fixator in 'tripolar' configuration in two steps treatment of tibial pilon fractures. *Open Orthop J.* 2016 Mar 30;10:49-55.
- 10.Stapleton JJ, Zgonis T. Surgical treatment of tibial plafond fractures. *Clin Podiatr Med Surg.* 2014 Oct;31(4):547-64.
- 11.Duckworth AD, Jefferies JG, Clement ND, White TO. Type C tibial pilon fractures: short- and long-term outcome following operative intervention. *Bone Joint J.* 2016 Aug;98-B(8):1106-11.
- 12.Larraínzar Garijo R, Corella Montoya F, Marín Peña O. Medicina basada en la evidencia y su aplicación a la cirugía Ortopédica y Traumatológica. *Trauma Fund MAPFRE.* 2010;21 (Supl 1):21-7.
- 13.Borrelli J, Ellis E. Pilon fractures. Assessment and treatment. *Orthop Clin North Am.* 2002 Jan;33(1):231-45.
- 14.Olreud C, Molander H. A scoring evaluation after ankle fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1984 Mar;103(3):190-4.
- 15.Valderrama Molina CO, Estrada Castrillón M, Hincapie JA, Lugo Agudelo LH. Intra- and interobserver agreement on the Oestern and Tscherné classification of soft tissue injury in periarticular lower-limb closed fractures. *Columb Med (Cali).* 2014 Dec;45(4):173-8.
- 16.Gustilo RB, Anderson JT. JSBS classics. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. Retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Apr;84-A(4):682.
- 17.Rüedi TP, Allgöwer M. The operative treatment of intra-articular fractures of the lower end of the tibia. *Clin Orthop Relat Res.* 1979 Jan-Feb;(138):105-10.
- 18.Lavini F, Dall'Oca C, Mezzari S, Maluta T, Luminari E, Perusi F, et al. Temporary bridging external fixation in distal tibial fracture. *Injury.* 2014 Dec;45 Suppl 6:S58-63.
- 19.Danoff JR, Saifi C, Goodspeed DC, Reid JS. Outcome of 28 open pilon fractures with injury severity-based fixation. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015 Apr;25(3):569-75.
- 20.Kilian O, Bündner MS, Horas U, Heiss C, Schnettler R. Long-term results in the surgical treatment of pilon tibial fractures. A retrospective study. *Chirurg.* 2002 Jan;73(1):65-72.
- 21.Watson JT, Moed BR, Karges DE, Cramer KE. Pilon fractures. Treatment protocol based on severity of soft tissue injury. *Clin Orthop Relat Res.* 2000 Jun;(375):78-90.

- Galante VN, Vicenti G, Corina G, Mori C, Abate A, Picca G, et al. Hybrid external fixation in the treatment of tibial pilon fractures: a retrospective analysis of 162 fractures. *Injury*. 2016 Oct;47 Suppl 4:S131-S7.
- 23.Ziran BH, Morrison T, Little J, Hileman B. A new ankle spanning fixator construct for distal tibia fractures: optimizing visualization, minimizing pin problems, and protecting the heel. *J Orthop Trauma*. 2013 Feb;27(2):e45-9.
- 24.Japjec M, Staresinic M, Culjak V, Vrgoc G, Sebecic B. The role of external fixation in displaced pilon fractures of distal tibia. *Acta Clin Croat*. 2013 Dec;52(4):478-84.
- 25.Lin MS, Lee HM, Hou YT, Shih JT, Tan CM. Treatment of tibial pilon fractures using the Link May Anatomic Bone Plate. *J Chin Med Assoc*. 2003 Jul;66(7):423-8.
- 26.Kurylo JC, Datta N, Iskander KN, Tornetta P 3rd. Does the fibula need to be fixed in complex pilon fractures? *J Orthop Trauma*. 2015 Sep;29(9):424-7.
- 27.Zhao L, Li Y, Chen A, Zhang Z, Xi J, Yang D. Treatment of type C pilon fractures by external fixator combined with limited open reduction and absorbable internal fixation. *Foot Ankle Int*. 2013 Apr;34(4):534-42.
- 28.Hardeski D, Gaski G, Joshi M, Venezia R, Nascone JW, Sciadini MF, et al. Can applied external fixators be sterilized for surgery? A prospective cohort study of orthopaedic trauma patients. *Injury*. 2016 Dec;47(12):2679-82.
- 29.Wang Z, Qu W, Liu T, Zhou Z, Zhao Z, Wang D, et al. A two-stage protocol with vacuum sealing drainage for the treatment of type C pilon fractures. *J Foot Ankle Surg*. 2016 Sep-Oct;55(5):1117-20.
- 30.Ballal A, Rai HR, Shetty SM, Mathias LJ, Shetty V, Shetty A. A prospective study on functional outcome of internal fixation of tibial pilon fractures with locking plate using minimally invasive plate osteosynthesis technique. *J Clin Diagn Res*. 2016 Jan;10(1):RC01-4.
- 31.Vidović D, Matejčić A, Ivica M, Jurišić D, Elabjer E, Bakota B. Minimally-invasive plate osteosynthesis in distal tibial fractures: Results and complications. *Injury*. 2015 Nov;46 Suppl 6:S96-9.
- 32.El-Mowafi H, El-Hawary A, Kandil Y. The management of tibial pilon fractures with the Ilizarov fixator: the role of ankle arthroscopy. *Foot (Edinb)*. 2015 Dec;25(4):238-43.

Recibido: 3 de marzo de 2017

Aprobado: 1 de julio de 2017

Dr. C. Alejandro Álvarez López. Máster en Urgencias Médicas. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Titular. Investigador Auxiliar del CITMA Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Email: aal.cmw@infomed.sld.cu