

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE PILÓN TIBIAL. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE PLACA DE BAJO PERFIL Y OSTEOSÍNTESIS CON TORNILLOS O AGUJAS*

Dres. P. García Parra, A. Carranza Bencano, J.J. Fernández Torres, A. Alegrete Parra, G. del Castillo Blanco, J. Reyes Fernández Velázquez
Hospitales Universitarios Virgen del Rocío. Sevilla

Se realiza un estudio retrospectivo para comparar los resultados de dos métodos de tratamiento quirúrgico en fracturas de pión tibial. En el primer grupo, compuesto por 28 pacientes, se ha realizado reducción abierta y fijación interna mediante placa de bajo perfil, con o sin placa de peroné asociada. El segundo grupo está formado por 32 pacientes tratados mediante osteosíntesis con tornillos canulados de Müller o agujas percutáneas de Kirschner.

Según la clasificación de Rüedi y Algöwer, en el primer grupo, 10 casos correspondieron al grado II y 6 al grado III. Y en el segundo, 7 eran de grado III; 18, de grado II; y 9, de grado I. Todas las fracturas fueron cerradas.

Las complicaciones postquirúrgicas fueron mayores en el primer grupo. Sin embargo, las complicaciones tardías fueron mayores en el segundo, volviendo a urgencias el 94% de dichos pacientes. Con un mínimo de seguimiento de 2 años, los resultados funcionales fueron mejores en el primer grupo. Respecto a la reducción radiográfica articular, el 60% no presentaron escalón articular, frente a sólo el 20% del segundo grupo. Entre los pacientes intervenidos con placa, 11 pacientes (34%) mostraron signos radiográficos de artrosis, frente a 17 pacientes (87,5%) de los pacientes con tornillos. En cuanto a calidad de vida medida mediante el cuestionario SF-36, se registra una diferencia de 7,64 puntos a favor de los tratados con placa.

Podemos concluir que en las fracturas de pión tibial cerradas, la reducción abierta y fijación interna con placa de bajo perfil presentaron más complicaciones postquirúrgicas, pero los resultados ulteriores clínicos y radiográficos fueron mejores que con osteosíntesis con tornillos y agujas.

PALABRAS CLAVE: *Pión tibial. Fracturas. Tratamiento quirúrgico. Osteosíntesis con placa. Osteosíntesis con tornillos/agujas. Resultados. Estudio comparativo.*

SURGICAL TREATMENT OF PILON FRACTURES. COMPARATIVE STUDY BETWEEN OSTEOSYNTHESIS WITH PLATE VERSUS NAILS & SCREWS: A retrospective study was carried out examining the results of two different methods for the surgical management of tibial pylon fractures. The first of the two study groups, comprising 28 patients, underwent open reduction and internal fixation using a low-profile plate with or without associated fibular plate. The second group comprised 32 patients who underwent osteosynthesis with Müller cannulated screws and/or percutaneous Kirschner wire nails.

According to the Rüedi and Algöwer classification, in the first group 10 cases were Grade II and 6 were Grade III, while in the second one 7 cases were Grade III, 18 were Grade II and 9 were Grade I. All the fractures were closed ones.

Post-surgical complications were greater in the first group; however, late complications were greater in the second one, with 94% of these patients returning to the Outpatient Emergency Clinic. After a minimum follow-up of two years, the functional results were better in the first group. As for the radiographic articular reduction, 60% of the patients in the first group evidenced no articular step, versus only 20% in the second group. Among the patients managed with plate osteosynthesis 11 cases (34%) evidenced radiographic signs of osteoarthritis, vs 17 (87.5%) among those managed with screws or wire nails. In the Quality of Life assessment using the SF-36 scale, a difference of 7.64 score points in favour of the plate-managed patients was observed.

We conclude that, in closed tibial pylon fractures, open reduction and internal fixation with low-profile plates involved more post-surgical complications, while the longer-term clinical and radiographic results were better than when using screw and/or nail osteosynthesis.

KEY WORDS: *Tibial pylon. Fractures. Surgical management. Plate osteosynthesis. Screw/wire nail osteosynthesis. Results. Comparative study.*

Correspondencia:
 Andrés Carranza Bencano
 c/ Santa Clara, 16-1ºD
 41002 Sevilla
 e-mail: acarranz@us.es

INTRODUCCIÓN

Las fracturas intraarticulares distales de la tibia tienen una incidencia aproximada de 7% de las fracturas de tibia⁽¹⁾ y representan actualmente un gran reto terapéutico.

Dos décadas después del trabajo de Rüedi y Allgöwer⁽²⁾, a pesar de la introducción de nuevos métodos de fijación,

los resultados del tratamiento siguen sin ser óptimos, lo que puede atribuirse a la complejidad de la fractura y a la asociación de lesiones de los tejidos blandos⁽³⁾.

Los grados variables de energía involucrada en el traumatismo van aumentando la dificultad de manejo y la incidencia de complicaciones. Las metas del tratamiento deben incluir la reconstrucción anatómica de la superficie articular y la alineación adecuada del eje mecánico, para preservar y maximizar el movimiento del tobillo y de la articulación subastragalina.⁽⁴⁾

La reducción abierta y la fijación interna fueron abandonadas inicialmente por los altos índices de complicaciones relacionados con los métodos precarios de asepsia, momento inadecuado de la cirugía y la falta de elementos idóneos para realizar la osteosíntesis. Posteriormente, con el desarrollo del grupo AO, se retomó el interés en el tratamiento quirúrgico. Sin embargo, los resultados de diferentes series muestran una alta incidencia de complicaciones, desde dehiscencia de herida, infección superficial y profunda con osteomielitis subsiguiente, no unión, mala unión y fallo del material de osteosíntesis, hasta amputación⁽⁵⁾.

Las técnicas de fijación externa periarticular y transarticular junto con la fijación interna mínima son otras herramientas terapéuticas que tienen sus defensores, que se basan en el menor trauma quirúrgico y complicaciones de partes blandas, pero con el sacrificio de la reducción anatómica de la superficie articular.⁽³⁾

Existen también defensores de tratamiento percutáneo o mínimamente invasivo en fracturas cerradas, mediante osteosíntesis con tornillos y agujas de Kirschner⁽⁶⁻⁸⁾, que argumentan un menor índice de complicaciones postquirúrgicas con resultados funcionales similares.

En la actualidad, gran número de autores⁽⁹⁻¹⁵⁾ propugnan un manejo inicial para el restablecimiento precoz de la homeostasis de los tejidos blandos periarticulares que permita realizar la reducción abierta y fijación interna en un plazo prudencial, sin comprometer la vascularización, y obtener así un cierre primario sin tensión de la herida y una evolución postoperatoria sin complicaciones^(9,10).

Dado que la calidad de la reducción y el daño inicial del cartílago serán los responsables de la función articular a medio y largo plazo^(11,12), el método de tratamiento ideal sería una reducción anatómica, con ausencia de complicaciones de tejidos blandos y movilización precoz^(14,15).

El objetivo del presente estudio fue comparar las complicaciones de la herida quirúrgica y la calidad de la reducción radiológica, así como los resultados funcionales y de calidad de vida, observados en una serie de casos de fracturas del pilón tibial tratados con reducción abierta y fijación interna con materiales de osteosíntesis de bajo perfil (**Figura 1**), frente a osteosíntesis con percutánea con tornillos y agujas de Kirschner (**Figura 2**).



Figura 1. Fractura de tibia y peroné distal tratada mediante reducción y osteosíntesis con placas de bajo perfil.

Figure 1. Distal fracture of the tibia and fibula managed with reduction and osteosynthesis with screws and Kirschner wire nails.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo comparativo de cohortes clínicas en una población de estudio de 60 pacientes con fracturas cerradas de pilón tibial atendidos por el servicio de COT del Hospital Virgen del Rocío entre los años 1997 y 2003 para análisis de las características epidemiológicas, resultados funcionales, complicaciones y calidad de vida.

Los criterios de inclusión fueron: fracturas cerradas de pilón tibial tratadas mediante osteosíntesis con placa de bajo perfil, o mediante osteosíntesis percutánea con tornillos o agujas de Kirschner.



Figura 2. Fractura de tibia y peroné distal tratada mediante reducción y osteosíntesis con tornillo y agujas de Kirschner.

Figure 2. Distal fracture of the tibia and fibula managed with reduction and osteosynthesis with screws and Kirschner wire nails.

Los criterios de exclusión fueron: fractura abierta, VIH positivo, grave lesión asociada a pie, enfermedad vascular o psiquiátrica y diabetes mellitus con signos de neuroartropatía.

Como variable dependiente se consideró el tipo de tratamiento quirúrgico realizado, al distribuir la población de estudio en dos grupos. En el **primer grupo** (28 pacientes) se realizó reducción abierta y fijación interna con placa de bajo perfil. En el **segundo grupo** (32 pacientes), se practicó reducción y osteosíntesis percutánea con tornillos o agujas de Kirschner.

Como variables independientes se consideraron: edad al ingreso, sexo, lado afectado, tiempo de seguimiento, estancia media hospitalaria, grado de fractura según la clasificación de Rüedi, reducción articular, complicaciones, signos radiográficos de artrosis, retorno a urgencias, grados de movilidad, dolor y edema en el momento de la entrevista, y calidad de vida según el cuestionario SF-36⁽¹⁶⁾.

La reducción articular fue clasificada, según los criterios de Charnley y Burwell⁽¹⁷⁾, como buena –cuando no existía esca-

lón articular–, **regular** –cuando el escalón era menor o igual a 2 mm– y **malo** –cuando era mayor de 2 mm–.

La técnica quirúrgica, en el **primer grupo** (osteosíntesis con placa de bajo perfil), se realizó con las siguientes pautas:

1. Posición en decúbito supino con lateralización inicial de 30° para la osteosíntesis del peroné.
2. Torniquete en muslo homolateral, vaciamiento intraoperatorio 100 mmHg por encima de la presión arterial sistólica.
3. Abordaje posterolateral al peroné, reducción abierta y osteosíntesis con placa 1/3 de caña o DCP de 3,5 mm (según conminución) para conseguir restaurar perfectamente la longitud, forma y rotación del peroné (**Figura 3**).
4. Abordaje anteromedial a la tibia con incurvación distal hacia el maléolo medial, incisión en un solo plano hasta fascia, disecando medial al tendón del tibial anterior sin abrir el peritendon (**Figura 4**).
5. Artrotomía anterior.
6. Fijación definitiva con tornillos de 3,5 o 4,0 mm de compresión interfragmentaria.
7. Placa de neutralización de reconstrucción LCP de 3,5 mm premoldeada, anclada distal en el maléolo medial y proximalmente en la cortical lateral de la tibia.
8. Sutura de herida lateral.
9. Sutura de herida anterior.
10. Liberación del torniquete y hemostasia.
11. Inicio de movilidad pasiva y activa inmediata.

La técnica quirúrgica, en el **segundo grupo** (osteosíntesis con agujas y tornillos), supuso varias alternativas quirúrgicas. La reducción se realizó por maniobras externas y osteosíntesis percutánea (en los casos en que la reducción de la fractura no es especialmente difícil), o bien a cielo abierto. La osteosíntesis se materializó sólo con agujas de Kirschner, sólo con tornillos canulados de Müller o bien con ambos métodos de osteosíntesis. En todos los casos, el postoperatorio se acompañó de inmovilización con férula postural de yeso durante un periodo de, al menos, 40 días, y en ningún caso se aplicaron fijadores externos de forma concomitante⁽¹⁸⁾.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se presentan con su distribución de frecuencias. Las variables cuantitativas se resumen en su media y desviación típica (DT).

Se evaluó la asociación registrada entre variables cualitativas con el test de la χ^2 o prueba exacta de Fisher, en el caso de que más de un 25% de los esperados fueran menores de 5. Se cuantificó la magnitud de la asociación mediante el cálculo de la *odds ratio* y su intervalo de confianza al 95%.

Se analizó el comportamiento de las variables cuantitativas, por la variable independiente categorizada mediante la

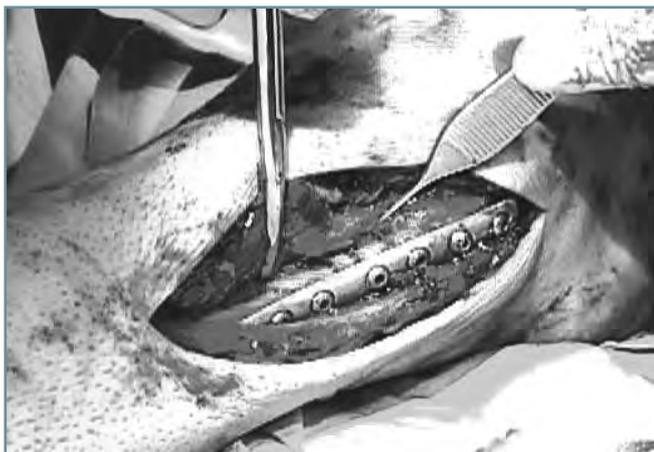


Figura 3. Abordaje lateral para reducción y osteosíntesis de la fractura de peroné.

Figure 3. Lateral approach for reduction and osteosynthesis of the fibular fracture.

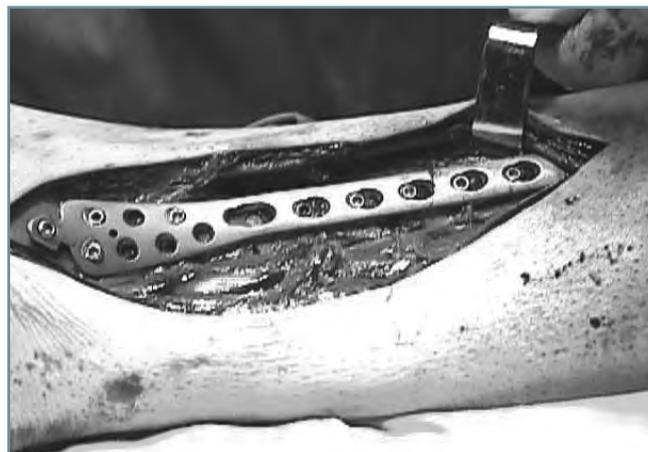


Figura 4. Abordaje anteromedial para reducción y osteosíntesis de la fractura distal de tibia.

Figure 4. Anteromedial approach for reduction and osteosynthesis of the distal tibial fracture.

distribución *t* de Student para grupos independientes (en comparaciones de una variable con dos categorías) o el análisis de la varianza (en comparaciones de una variable con más de dos categorías).

En todos los casos se comprobó la distribución de la variable frente a los modelos teóricos y se contrastó la hipótesis de homogeneidad de varianzas.

Se ajustó un modelo de regresión logística para estudiar los factores pronósticos independientes de refractura a los diez años.

En todos los contrastes de hipótesis se rechazó la hipótesis nula con un error de tipo I o error α menor a 0,05.

Los paquetes estadísticos utilizados para el análisis fueron los de SPSS para Windows, versión 12.0.

RESULTADOS

En el primer grupo, la edad media fue de 41 años, frente a 37 años en el segundo grupo. El 75% eran hombres en el primer grupo y el 70% en el segundo. En 17 casos (61%), la fractura afectaba al lado derecho en el primer grupo, y en 19 casos (59%) el segundo grupo. El tiempo medio de seguimiento fue de 19 meses en el primer grupo y de 39 meses en el segundo.

En cuanto a estancias hospitalarias, los pacientes del primer grupo estuvieron ingresados una media de 15 días, y los del segundo, sólo 10. Si bien las estancias postquirúrgicas fueron muy similares en ambos grupos (9,4 días de media en el grupo de las placas y 9,1 en el de los tornillos), la estancia hospitalaria preoperatoria fue de 5,6 días en el primer grupo, frente a los 0,9 del segundo.

En lo referente al tipo de fractura, según la clasificación de Rüedi y Algöwer, en el **primer grupo** 12 fracturas (43%) eran de grado I; 10 (36%), de grado II; y 6 (21%), de grado III. En el **segundo grupo**, 10 (32%) presentaron fractura de grado I; 16 (50%), de grado II; y 6 (18%), de grado III.

Las complicaciones postquirúrgicas fueron mayores en los pacientes tratados con placa de bajo perfil, con 2 infecciones superficiales, una infección profunda y 5 necrosis cutáneas de la herida quirúrgica. En el segundo grupo, sólo se produjeron 2 infecciones superficiales y ninguna profunda, y sólo una necrosis cutánea. El síndrome de Sudeck se presentó en un paciente del primer grupo (4%) y en 4 pacientes (12%) del segundo grupo.

Las complicaciones tardías fueron valoradas en función de pseudoartrosis de la unión metafiso-diafisaria, angulación tibial en varo o valgo, y signos radiográficos de artrosis. No se registró ningún caso de pseudoartrosis entre los pacientes operados con placa, frente a los 4 casos (12%) de los intervenidos con tornillos o agujas. Hubo una sola angulación patológica en varo en el primer grupo, mientras que 11 casos (45%) del segundo grupo presentan secuela de angulación en varo o valgo.

Respecto a los signos radiográficos de artrosis, se presentaba en 11 casos (39%) del primer grupo con un seguimiento medio de 19 meses, y en 16 pacientes (80%) del segundo grupo con un seguimiento similar; pero al final del estudio, con seguimiento medio de 39 meses, se presentaba de forma evidente en el 97,5% del segundo grupo. Tanto la artrosis postquirúrgica como la angulación patológica del extremo distal de la tibia son menores en el grupo de la placa, con significación estadística ($p < 0,05$).

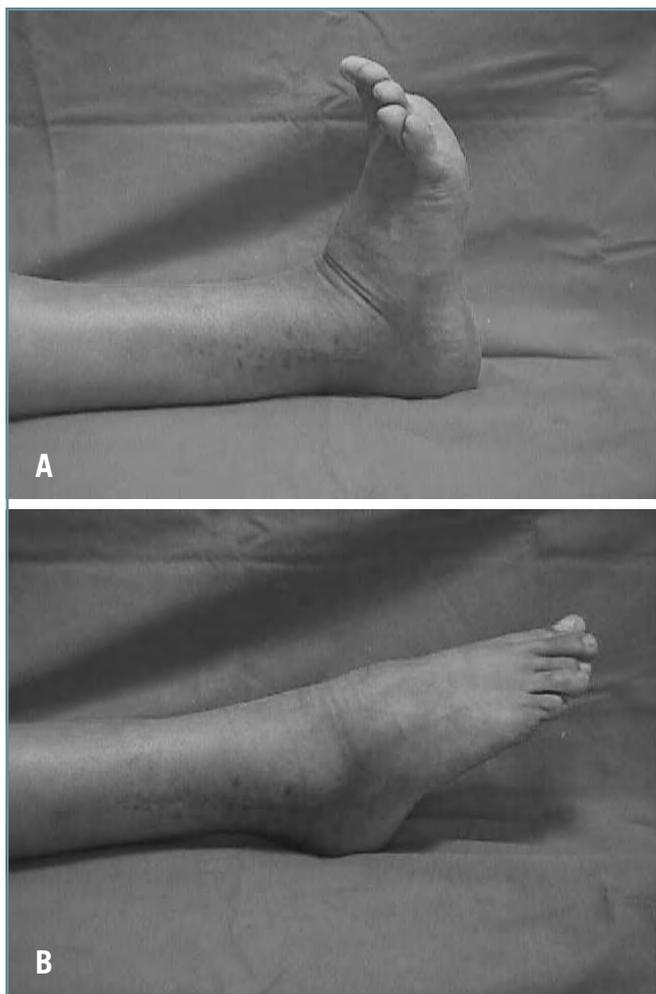


Figura 5. Movilidad postoperatoria en flexión dorsal (A) y plantar (B).
Figure 5. Postoperative mobility in dorsal (A) and plantar (B) flexion.

Se recogió la variable “Retorno a urgencias” para evaluar la morbilidad de la entidad en función de los distintos tratamientos, siendo de un 40 % (11 pacientes) en el primer grupo, y de un 94 % (30 pacientes) en el segundo.

Se evaluó el grado de flexión plantar y dorsal para valorar la funcionalidad de los tobillos operados. Teniendo en cuenta que en condiciones normales la flexión plantar es de 0-50°, y la dorsal de 0-30°, en el primer grupo se obtuvo una media de 0-41,7° de flexión plantar y 0-23,4° de media de flexión dorsal (Figura 5). En el segundo grupo se obtuvieron resultados sensiblemente inferiores, con una flexión plantar de 0-29,6° y una flexión dorsal de 0-13,7°.

Para valorar radiográficamente la reducción articular se aplicó por un mismo observador la escala de Burwell y Carnley. En el primer grupo, 17 casos (60%) no presentaban escalón articular en la última radiografía, 10 (36%) mos-

traban un escalón articular menor de 2 mm y sólo 1 (4%) registraba un escalón mayor de 2 mm. En el segundo grupo, sólo 7 pacientes (21%) no presentaban escalón articular, 15 (46%) presentaban un escalón de 2 mm, y 10 (33%), mayor de 2 mm. Estas diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Por último, para valorar la calidad de vida, se utilizó el cuestionario SF-36, al que respondieron 20 de los 28 pacientes tratados mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) con placa de bajo perfil, y por 23 de los 32 pacientes del segundo grupo. Asimismo, se comparó con los resultados adaptados a la sociedad española⁽¹⁹⁾.

En cuanto a la función física, sobre 100 puntos la población general española tiene 94,4 puntos, el primer grupo 61,1 puntos y el segundo grupo 50 puntos. De los 91 puntos de la población española respecto al rol físico, 59,95 puntos obtiene el primer grupo y sólo 46,2 puntos el segundo. Respecto al dolor corporal, 82,3 de la población española, 60,8 el primer grupo y 50,3 puntos el segundo. En relación con salud general, los españoles puntuamos 80 sobre 100, mientras que los pacientes del primer grupo obtienen 63,4 puntos, y los del segundo, 65,1. La vitalidad de la población española alcanza los 69,9 puntos; el primer grupo del estudio llega a 60,8 puntos y el segundo obtiene 50,4 puntos. La función social de la población española roza los 100 puntos (96); en el primer grupo se alcanzan los 86,6 puntos, y en el segundo, sólo 75,1 puntos. El rol emocional de la población española está en 90,1 puntos, mientras que el de la población del estudio tratados con placa presenta 69,7 puntos y el segundo grupo se queda en 67,7 puntos. Para finalizar, en el apartado de salud mental, de los 100 puntos posibles la población general española se queda en 77,3; los pacientes del primer grupo del estudio obtienen 73,1 puntos y los del segundo grupo 70 puntos (Figura 6).

Salvo en el apartado de Salud general, los pacientes con fractura de pilón tibial tratados mediante reducción abierta y osteosíntesis con placa de bajo perfil presentan una evidente mejor calidad de vida (medida mediante el cuestionario más validado hasta el momento), con una media de 7,64 puntos más respecto a los pacientes tratados con tornillos o agujas.

DISCUSIÓN

Las fracturas de pilón tibial suponen un reto para el traumatólogo, debido principalmente a la tórpida evolución clínica y limitaciones funcionales residuales que suelen presentar. Durante muchos años se ha discutido sobre la alternativa terapéutica más apropiada^(12,15). En este trabajo se han excluido las fracturas abiertas, que suponen un alto porcentaje dentro de las fracturas de pilón (ya que su mecanismo de producción suele ser un traumatismo de alta energía), con el fin de poder comparar de forma objetiva y en las

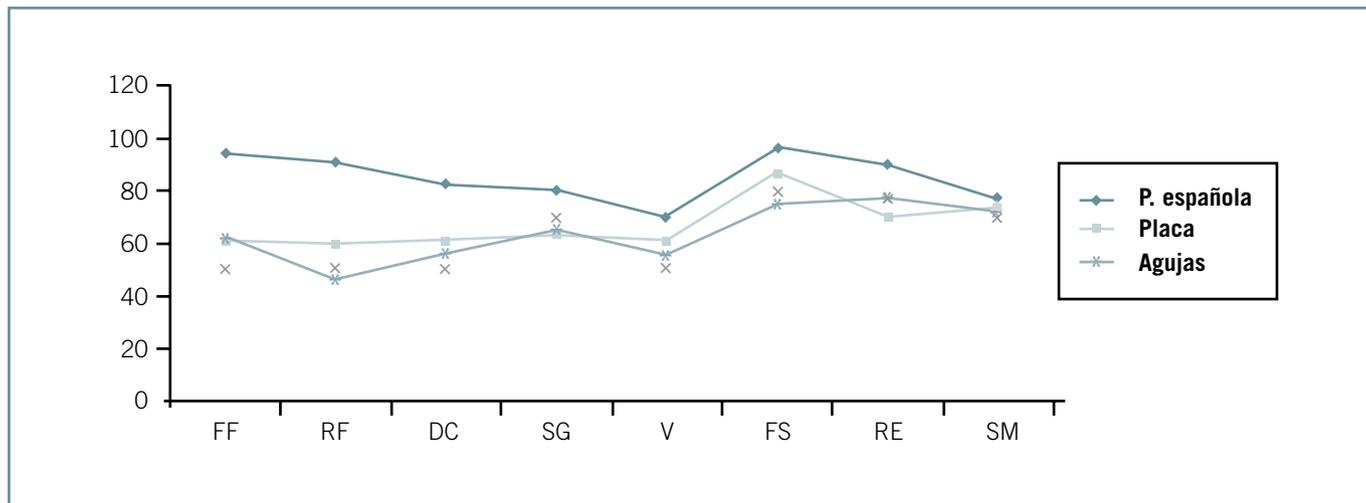


Figura 6. Aplicación del cuestionario SF-36 en la población española, en el grupo intervenido con placa de bajo perfil y en el grupo intervenido con tornillos o agujas de Kirschner: análisis comparativo global. FF: función física; RF: rol físico; DC: dolor corporal; SG: salud general; V: vitalidad; FS: función social; RE: rol emocional; SM: salud mental.

Figure 6. Results of the administration of the SF-36 questionnaire in the Spanish population at large, in the low-profile plate management group and in the screw and/or Kirschner wire nail management group: overall comparative analysis. FF: physical functioning; RF: physical role; DC: bodily pain; SG: general well-being; V: vitality; FS: social functioning; RE: emotional role; SM: mental health.

mismas condiciones clínicas dos alternativas terapéuticas diferentes. La reducción y osteosíntesis de fracturas de pilón tibial con tornillos de Müller o agujas de Kirschner es un método relativamente extendido como cirugía de urgencia, aunque son muy escasas las publicaciones al respecto. De hecho, no hemos encontrado en la literatura ningún estudio de características similares al nuestro que compare ambas técnicas quirúrgicas.

En cuanto al análisis epidemiológico cabe destacar los 4 años más jóvenes de media en el grupo de la osteosíntesis con tornillos (37 años), si bien esta juventud no ha influido en la nueva evolución de los pacientes, por lo que la edad no es determinante en el estudio. Respecto a la estancia hospitalaria, sorprende cómo los 5 días más de media de ingreso en el grupo de los tratados con placa de bajo perfil dependían de los 5,6 días que han tardado en ser intervenidos, frente a los 0,9 días de media del otro grupo de pacientes. Esto es debido a las pautas de actuación en nuestro hospital: para las fracturas de pilón cerradas se pone en marcha un protocolo preoperatorio y se intenta programar a la Unidad del Pie, donde por sistema, siempre y cuando no exista ninguna contraindicación, se realiza reducción y osteosíntesis con placa de bajo perfil.

Las complicaciones postquirúrgicas precoces son menores en los pacientes no tratados con placa, a excepción del Sudeck, que es más frecuente que cuando se utiliza la placa. En nuestra opinión, esto es debido a la menor agresión quirúrgica y menor tiempo quirúrgico o duración de la misma.

Las complicaciones tardías han sido medidas según las referidas por la literatura⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ en base a signos radiográficos de artrosis, pseudoartrosis y angulación del tercio distal de la tibia en varo o valgo. Respecto a artrosis, transcurridos 19 meses de media en el grupo de la placa de bajo perfil encontramos un 39% de tobillos con signos radiográficos evidentes de artrosis, frente al 97,5% del grupo de las agujas. Como el tiempo de seguimiento es mayor en este último grupo, se intenta objetivar el resultado observando las radiografías realizadas al cabo de 19 meses de la intervención, teniendo como resultado que el 85% de los pacientes ya en ese tiempo tenían artrosis evidente en las radiografías. Este resultado es estadísticamente significativo ($p < 0,05$) a favor del tratamiento con placa. Asimismo, en el primer grupo sólo se produjo un caso de mala alineación del tercio distal de la tibia (lo que supone el 4%), y en el grupo de los tornillos, 9 casos (44%). Dicha diferencia a favor de la placa también es estadísticamente significativa, por lo que podemos asegurar que las complicaciones a largo plazo son mayores en los pacientes tratados quirúrgicamente de fractura de pilón tibial mediante tornillos y agujas que en los tratados con placa de bajo perfil.

Respecto a la reducción radiológica de la superficie articular, en general son mejores los resultados con placa que con agujas y tornillos. Pero sólo es estadísticamente significativa la diferencia en malos resultados ($p < 0,05$) a favor de la placa: en éstos es de un 4%, mientras que el otro grupo llega al 34%.

Por último, en relación con el cuestionario de calidad de vida comparativo entre ambos grupos, en todos los ítems excepto en el de "Salud general" los pacientes del grupo de la placa tienen resultados sustancialmente mejores que el grupo de osteosíntesis con agujas y tornillos, y ambos grupos, un resultado mucho peor que la población general española, como era de esperar. Esta diferencia de puntuación es de 7,64 puntos a favor del primer grupo. Teniendo en cuenta que estos pacientes han perdido 19,44 puntos de media respecto a la población general (debido a la fractura de pilón), y que a su vez aventajan en 7,64 puntos a los tratados con tornillos, se podría decir que el primer grupo tiene una disminución de calidad de vida de un 35 %, frente a casi el 50 % de los tratados con tornillos.

CONCLUSIONES

- La artrosis postquirúrgica es estadísticamente menor ($p < 0,05$) en los pacientes con fracturas de pilón tibial tratados mediante RAFI con placa de bajo perfil que en los tratados mediante osteosíntesis con tornillos o aguja.
- La angulación en varo o valgo es estadísticamente menor ($p < 0,05$) en los pacientes con fractura de pilón tibial tratados mediante reducción RAFI con placa de bajo perfil que en los tratados a través de osteosíntesis con tornillos o aguja.
- La calidad de vida en los pacientes con fractura de pilón tibial tratados mediante RAFI con placa de bajo perfil es 7,64 puntos sobre 100 superior que la de los tratados mediante osteosíntesis con tornillos o placa.
- La reducción radiológica de las fracturas de pilón tibial es mejor en el grupo de la placa, siendo los malos resultados (desplazamiento superior a 2 mm) estadísticamente menos frecuentes ($p < 0,05$) en dicho grupo de pacientes.
- En fracturas cerradas de pilón tibial, el tratamiento mediante RAFI con placa de bajo perfil es mejor que en los tratados a través de osteosíntesis con tornillos o placa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bourne RB. Pilon fractures of the distal tibia. Clin Orthop 1989; 240: 42-6.
2. Leone VJ, Ruland RT, Meinhard BP. The management of the soft tissues in pilon fractures. Clin Orthop 1993; 292: 315-20.
3. Sirkin M, Sanders R. The treatment of pilon fractures. Foot and Ankle Clin 1999; 535-54.
4. Levine AM, Jupiter JB, Trafton PG. Skeletal Trauma (texto en CD-ROM). 2ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1998.
5. Bone LB. Fractures of the tibial plafond: the pilon fractures. Orthop Clin North Am 1987; 18: 95.
6. Bourne RB, Rorabeck CH, McNab I. Intraarticular fractures of the distal tibia: the pilon fracture. J Trauma 1983; 23: 591-96.
7. Dillin L, Slabaugh P. Delayed wound healing, infection, and no union following open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures. J Trauma 1986; 26: 1116-9.
8. Lynch AF, Bourne RB, Rorabeck CH. The long-term results of ankle arthrodesis. J Bone Joint Surg 1988; 70-B: 113.
9. Ovadia DN, Beals RK. Fractures of the tibial plafond. J Bone Joint Surg 1986; 68A: 543-51.
10. Trafton PG, Bray TJ, Simpson LA. Fractures and soft tissue injuries of the ankle. En: Browner B, Jupiter J, Levine A, Trafton PG. Eds. Skeletal Trauma, Vol. 2. Philadelphia: W.B. Saunders, 1992; p. 1931-41
11. Fogel GR, Morrey BF. Delayed open reduction and fixation of ankle fractures. Clin Orthop 1987; 215: 187.
12. Watson JT, Moed BR, Karges DE, Cramer KE. Pilon fractures. Treatment protocol based on severity of soft tissue injury. Clin Orthop 2000; 375: 78-90.
13. Teeny SM, Wiss DA. Open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures. Variables contributing to poor results and complications. Clin Orthop 1993; 292: 109-17.
14. Mast JW, Spiegel PG, Pappas JN. Fractures of the tibial pilon. Clin Orthop 1988. 230: 68-82.
15. Thordarson D. Complications after treatment of tibial pilon fractures: prevention and management strategies. JAAOS 2000; 8: 253-65.
16. Wyrsh B, McFerran MA, McAndrew M, Limbird TJ, Harper MC, Johnson KD, Schwartz HS. Operative treatment of fractures of the tibial plafond. J Bone Joint Surg 1996; 78-A: 1646-57.
17. Helfet DL, Koval K, Pappas J, Sanders RW, Dipasquale T. Intraarticular "Pilon" fracture of the tibia. Clin Orthop 1994; 298: 221-8.
18. Bonar SK, Marsh JL. Unilateral external fixation for severe pilon fractures. Foot Ankle 1993; 14: 57-64.
19. Ayuso-Mateos JL. Adaptación del test de calidad de Vida SF-36 a la población general española. J Bone Joint Surg 1996; 78: 1646-57.

**Premio compartido al mejor trabajo presentado en el XVIII Congreso Nacional de la SEMCPT.*