

# FRACTURAS DEL PILÓN TIBIAL

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA  
HOSPITAL MIGUEL SERVET. ZARAGOZA

Dr. A. HERRERA  
Dr. J. MATEO  
Dr. A. PEGUERO  
Dr. V. CANALES  
Dr. A. CALVO.

## RESUMEN

*Los autores presentan una revisión de su casuística de 122 fracturas del pión tibial.*

*Se hace una clasificación de las lesiones y se muestra la experiencia en el tratamiento de las mismas, tanto por métodos conservadores como con cirugía abierta.*

*Se exponen los resultados obtenidos así como las frecuentes complicaciones de estas lesiones.*

## INTRODUCCIÓN

Se denomina pión tibial a la porción más distal de la tibia. El término fue introducido por Destot<sup>4</sup> en 1911. El término pión, etimológicamente, deriva de una gran masa de piedra atravesada por una abertura que existía a la entrada de los templos egipcios. Según Mainwaring<sup>9</sup> la superficie articular de la tibia es la masa ósea a través de la cual penetra el astrágalo.

Las fracturas del pión tibial son una combinación de fracturas del tobillo con

afectación de la metáfisis distal de la tibia<sup>13</sup>. Se pueden definir como fracturas epifiso-metafisarias, con gran frecuencia conminutas, que afectan gravemente a la articulación tibio-peroneo-astragalina pudiendo producir una luxación de la misma.

Deben excluirse de este tipo de fracturas aquellos casos «frontera» en que una fractura del tercio inferior de la tibia afecta a la articulación del tobillo, situación ésta que, a veces, es difícil de diferenciar.

Estas fracturas, con las características anatómicas descritas anteriormente, plantean grandes dificultades para su tratamiento; además, al ser causadas por traumatismos de alta energía, son en un gran porcentaje conminutas, lo que dificulta aún más el tratamiento y ensombrece los resultados.

El hecho de que el agente etiológico sean un traumatismo de alta energía condiciona, en otro aspecto, el tratamiento, pues se trata de pacientes politraumatizados graves cuyo estado obliga, muchas veces, a demorar el tratamiento definitivo de su fractura del pión tibial, lo que empeora el pronóstico.

## Etiología

Históricamente ha existido controversia sobre el mecanismo de producción de estas fracturas. Según Lauge-Hansen eran fracturas producidas por pronación y dorsiflexión del pie, es decir, el mecanismo sería puramente torsional.

Otros autores, como Ruedi y Allgower<sup>12</sup>, introducen la compresión vertical como posibilidad etiopatogénica, dependiendo el tipo de fractura de la posición del astrágalo en el momento del impacto. En los últimos años, autores como Kellam<sup>7</sup> han combinado ambos mecanismos, considerando fracturas de tipo I a las producidas por torsión, y fracturas tipo II a las que su etiopatogenia es la compresión.

Por razones clínicas, terapéuticas y pronósticas debemos considerar separadamente dos tipos de agente vulnerante:

A) Los de baja energía, que corresponde a un mecanismo torsional, y que originan un trazo de fractura único con poco desplazamiento.

B) Los de alta energía, que ocasionan un mecanismo de compresión vertical, que impacta al astrágalo contra la tibia. Este mecanismo se produce en caídas de altura y en los accidentes de tráfico.

La posición del pie, otras fuerzas asociadas en diferentes planos y la energía desencadenada determinan el tipo de fractura producida<sup>13</sup>.

## Clasificación

Las clasificaciones más difundidas son las de Ruedi y Allgower, la de Weber y, más recientemente, la de Ovadia y Rodney.

Ruedi y Allgower<sup>12</sup> clasifican las fracturas del pilón tibial en 3 tipos:

- Tipo I: fractura completa del tercio distal de la tibia sin desplazamiento en la superficie articular.

- Tipo II: fractura completa de la tibia distal con incongruencia moderada en la superficie articular.

- Tipo III: fractura conminuta de la tibia distal con disrupción de la superficie articular.

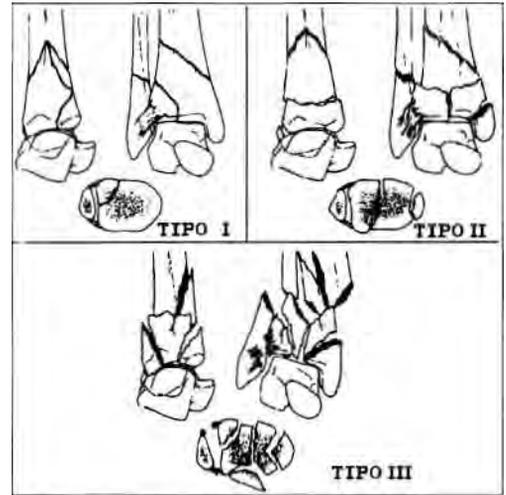


Fig. 1. Clasificación de Ruedi y Allgower. (Modificado de Boume, RB; Rorabeck, CH, y Macnab, J: *Intra-articular fractures of the distal tibia: the pilón fracture*. *J. Trauma*, 23: 591, 1983).

Weber<sup>14</sup>, según su experiencia clínica, las clasifica en tres tipos que a nosotros nos parecen insuficientes:

- Tipo A: fractura conminuta de tibia asociada a fractura de peroné con astrágalo intacto.

- Tipo B: fractura inclasificable de la mortaja tibio-peronea acompañada de fractura astragalina.

- Tipo C: fractura conminuta de tibia sin lesión del peroné y con astrágalo intacto.

Realmente atiende más a la lesión del peroné y a las posibles lesiones de la sin-desmosis que a una clasificación completa de este tipo de fracturas.

En la pasada década Ovadia<sup>10</sup> estableció 5 tipos de fracturas del pilón tibial, que nos parecen más exactos que los de la clasificación de Ruedi y Allgower:

- Tipo I: fractura articular no desplazada.
- Tipo II: fractura articular mínimamente desplazada.
- Tipo III: fractura articular desplazada con varios fragmentos grandes.
- Tipo IV: fractura articular desplazada y conminuta con gran defecto óseo metafisario.
- Tipo V: fractura articular desplazada gravemente conminuta.

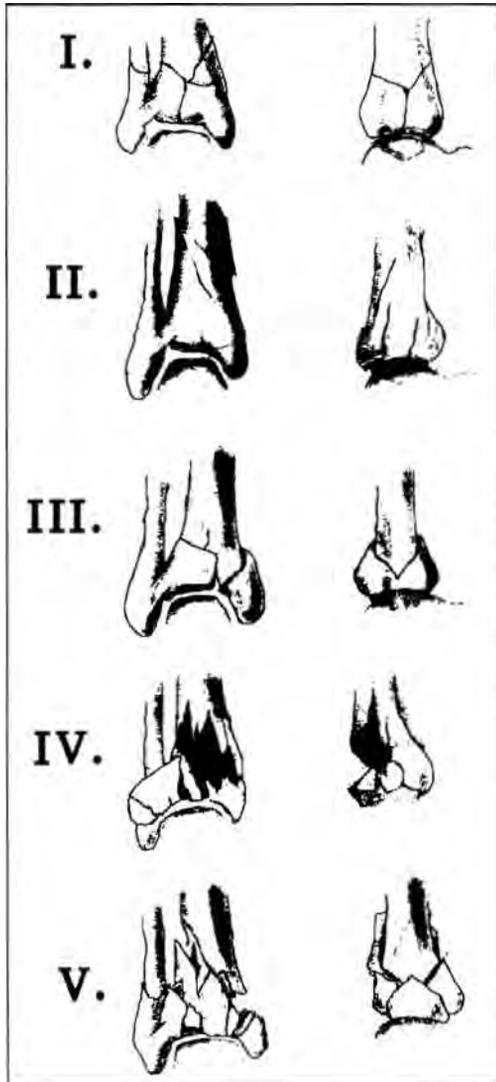


Fig. 2. Clasificación de Ovdia . (Tomado de OVADIA, DN., y RODNEY, KB.: Fractures of the tibial plafond.. J. Bone joint Surg., 68A; 543, 1986).

En la revisión de nuestra casuística hemos seguido la clasificación de Ruedi y Allgower por ser la que manejamos clásicamente desde hace muchos años.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre los años 1971 y 1990 hemos atendido en nuestro Servicio 2.452 casos de fracturas de tobillo, incluyendo en este apartado las fracturas del pilón tibial. De este grupo hemos podido revisar 1.986 casos, lo que constituye el 81% de nuestra casuística.

De los 1.986 casos revisados 122 correspondieron a fracturas del pilón tibial de los tipos II y III de Ruedi y Allgower, siendo estos el objeto del presente trabajo.

La distribución por sexos es claramente favorable a los hombres con 97 casos, frente a 25 de mujeres.

Las edades oscilaron entre 18 y 73 años, con una media de 46 años.

Con respecto al agente etiológico han predominado los traumatismos de alta energía cinética. En 78 casos fueron accidentes de tráfico, en 27 casos caídas de altura, y en los 17 restantes se trató de caídas casuales, fundamentalmente por las escaleras. Esta última etiología se ha dado sobre todo en pacientes mayores.

Es de destacar que solamente en 26 casos la lesión del pilón era aislada, y que en los otros 96 casos había más lesiones traumáticas asociadas, siendo 82 de ellos politraumatizados graves. En 24 pacientes la fractura era abierta.

Es importante señalar que en 86 casos hubo de demorarse el tratamiento definitivo de la fractura del pilón tibial a causa de las lesiones asociadas.

## Tratamiento

Se han utilizado diversos métodos de tratamiento. La tracción continua con ma-

nipulación del foco seguida de enyesado se usó en 53 casos.

En 69 casos se siguió tratamiento quirúrgico, con una variedad de tipos de osteosíntesis que se distribuye de la siguiente forma:

Osteosíntesis a mínimo	13 casos
Fijador externo	5 casos
Osteosíntesis con tornillos	11 casos
Osteosíntesis con placa	40 casos

Se ha asociado injerto óseo en 12 de los pacientes tratados quirúrgicamente.

Los 5 casos tratados con fijador externo fueron fracturas abiertas con gran compromiso de partes blandas.

### Complicaciones

En este tipo de fracturas las complicaciones son muy frecuentes. Las más importantes habidas en nuestra serie fueron:

1. Infección superficial	3 casos
2. Infección profunda	8 casos
3. Pseudoartrosis	5 casos
4. Desviaciones axiales de la tibia	12 casos
5. Rigidez articular	16 casos
6. Lesiones vasculares	2 casos
7. Enfermedad de Sudeck	41 casos

Cuando hablamos de rigidez articular nos referimos a una rigidez completa de la articulación tibio-peroneo-astragalina, que, prácticamente, podemos considerar como una anquilosis.

En el apartado de las infecciones profundas es de destacar que el resultado final en dos casos fue la amputación. Igualmente han terminado en amputación los dos casos complicados con lesión vascular.

### RESULTADOS

Los resultados se han clasificado en excelentes, buenos y malos:

*Excelentes:* son aquellos casos con reconstrucción anatómica de la articulación, movilidad normal del tobillo, ausencia de dolor, y retorno a una actividad normal.

*Buenos:* son casos con superficie articular mínimamente alterada, eje correcto de la tibia y tobillo, algunas molestias con el esfuerzo, y limitación funcional discreta.

*Malos:* si hay incongruencia de la superficie articular, alteraciones de los ejes de tibia y tobillo, rigidez articular del tobillo, limitación para la marcha y claudicación.

Nuestros resultados, con la aplicación de estos parámetros, son francamente decepcionantes. Los resultados están representados en la figura 3, y se detallan en la tabla siguiente:

	TRAT. ORTOPÉDICO	TRAT. QUIRÚRGICO
Resultado	53 casos	69 casos
EXCELENTE	9 (17%)	11(16%)
BUENO	18 (34%)	14(20,7%)
MALO	26 (49%)	44 (63,3%)

Debemos decir que de los casos tipo III de Ruedi y Allgower, que corresponden a un tipo V de Ovadia, sólo 7 han tenido un resultado excelente o bueno (1 con tratamiento ortopédico y 6 con tratamiento quirúrgico).

### DISCUSIÓN

Las fracturas del pilón tibial plantean múltiples problemas que ensombrecen su pronóstico, entre ellos:

No suelen ser lesiones aisladas sino que se presentan en el contexto de politraumatismos graves. En nuestra serie el 67% de los casos se dieron en politraumatizados graves que presentaban lesiones viscerales o craneales, que, en unos casos obligaron a demorar el tratamiento definitivo de las lesiones y, en otros, li-

mitaron las posibilidades de actuación quirúrgica.



Fig. 3. Resultados comparativos del tratamiento.

Incluso el hacer un diagnóstico correcto de la lesión puede ser francamente difícil, y, a veces, ni siquiera la TAC permite adquirir una idea precisa de la disposición de los fragmentos. Como indica Mainwaring, en estas lesiones los fragmentos adoptan una disposición circunferencial<sup>9</sup>.

La gran conminución del foco de fractura, las lesiones irreversibles del cartílago articular y las serias dificultades técnicas para fijar de forma estable una fractura que, como en toda fractura articular requiere una reducción anatómica, han llevado a proponer múltiples formas de tratamiento. Desde la artrodesis de la tibio-peroneo-astragalina como técnica primaria, ya enunciada por Ehalt<sup>5</sup>, o los criterios de tratamiento conservador<sup>8</sup> o de osteosíntesis a mínimo<sup>11</sup>, pasando por la fijación externa y las osteosíntesis complejas<sup>1,2,3,7,10,12</sup>. Existen incluso criterios de abordar quirúrgicamente sólo el peroné y practicar una reducción ortopédica de la fractura del pión.

En muchas ocasiones la decisión terapéutica del cirujano se basa, no en lo que él quiere, sino en lo que puede hacer, debido a la concurrencia de otros factores como el estado de las partes blandas o la asociación de otras lesiones de carácter vital, que condicionan en gran medida la indicación quirúrgica.

La calidad de la reducción obtenida es un aspecto fundamental a considerar de cara al pronóstico de estas lesiones. Bourne y Etter consideran que, si la reducción es incorrecta, los resultados iniciales sufrirán un deterioro progresivo que culminará en el desarrollo de una artrosis, con un resultado final malo en el 100%, de los casos<sup>2,3,6</sup>. Incluso en los casos en que la reducción se considera buena inicialmente, la presencia de mínimos defectos (1 a 4 mm.) en la superficie articular empeoran el resultado a largo plazo, como señala Ovadia<sup>10</sup>.

El problema de la artrosis secundaria en estos pacientes depende, no sólo de las irregularidades de las superficies articulares, sino también de las lesiones irreversibles que sufre el cartílago articular en los casos de grave conminución, como señala Etter<sup>6</sup>.

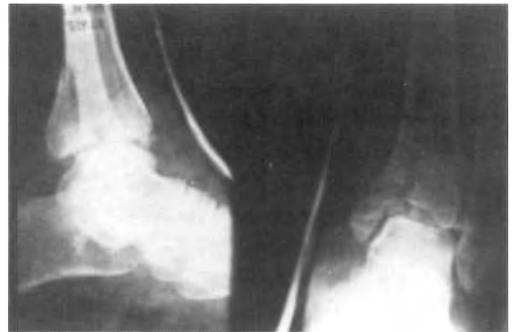


Foto 1. Fractura conminuta.

Si conseguir una buena reducción, lo que en las fracturas conminutas conlleva la necesidad de aportar injerto, es difícil, no menos complejo resulta lograr un osteosíntesis estable de los fragmentos. El tipo de fijación interna puede variar pero es imprescindible atenerse a los principios de la técnica, enunciados por Ruedi y Allgower<sup>12</sup>:

1.º Reducción y estabilización del peroné conservando su longitud.

2.º Reducción anatómica de la superficie articular de la tibia, que a veces requiere de técnicas indirectas como el

uso de un distractor que propugna Bourne<sup>3</sup>.

3.º) Aporte de injerto en los casos con gran conminución.

4.º) Fijación provisional de la fractura con agujas seguida de una fijación rígida empleando tornillos y una placa de sostén. Estos principios han sido avalados por la experiencia de numerosos autores,<sup>2, 3, 7, 10, 14</sup>

En fracturas gravemente abiertas todos los autores son unánimes en el uso del fijador externo, como nosotros hicimos en 5 casos de nuestra serie. No estamos de acuerdo con la proposición de Ovadia de utilizar el fijador externo como paso intermedio para una osteosíntesis abierta posterior<sup>10</sup>. A nuestro modo de ver, el fijador introduce un factor grave de riesgo para la osteosíntesis posterior.



Foto 2. Resultado empleando osteosíntesis percutánea y tracción continua.

La técnica de tratamiento de estas fracturas no está exenta de complicaciones, por el contrario, son muy frecuentes. La mala vascularización local facilita el desarrollo precoz de necrosis cutáneas, seguidas de infección. En nuestra serie hemos tenido un total de 11 infecciones (de ellas, 3 superficiales), lo que coincide con los hallazgos de Pierce y de Linden<sup>8, 11</sup>.

Todos los autores<sup>8, 10, 12</sup> coinciden en señalar que la experiencia del cirujano

es un factor determinante del resultado del tratamiento.

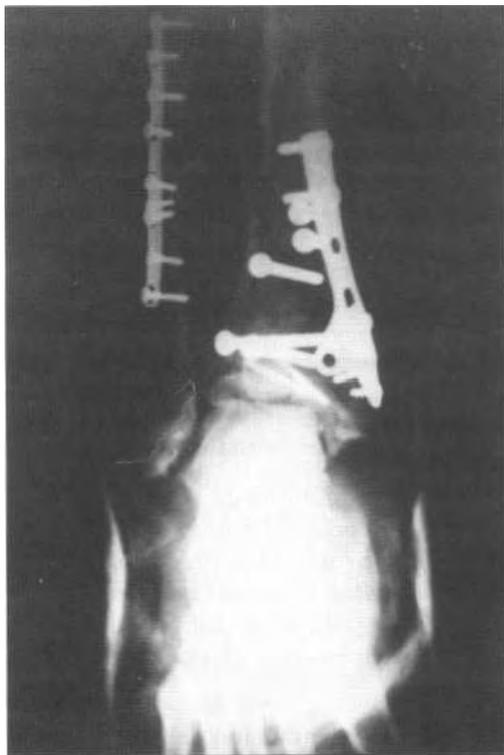


Foto 3. Fractura conminuta de pilón tibial tratada con osteosíntesis abierta.

No somos, partidarios de la técnica de artrodesis primaria propuesta por Ehalt<sup>5</sup> en 1953 pues, de acuerdo con Bourne y Etter<sup>2, 3, 6</sup> consideramos que es francamente difícil de lograr sobre un hueso gravemente conminuto. No obstante sigue habiendo autores, como Vander Griend<sup>13</sup>, que la realizan como tratamiento primario en fracturas del pilón asociadas a lesión del astrágalo.

Nuestros resultados están en la línea de los publicados en distintos trabajos. Indudablemente los malos resultados corresponden a fracturas tipo III de Ruedi y Allgower, con una mayor incidencia de rigideces y algodistrofias reflejas en los casos que han sufrido largos períodos de inmovilización, coincidiendo con lo publicado por Ovadia y Bourne entre otros<sup>2, 3, 10</sup>.

## CONCLUSIONES

- Las fracturas del pilón tibial son lesiones graves por tratarse de fracturas articulares que, en los casos de grave conminución, presentan serias dificultades de reducción y estabilización.

- Los resultados, para los casos con gran desplazamiento y conminución, son mediocres o malos en un alto porcentaje.

El resultado inicial se deteriora a lo largo del tiempo porque pequeñas irregularidades de la superficie articular conducen a la aparición de una artrosis.

- Son fracturas que poseen una alta tasa de complicaciones que dejan graves secuelas en la articulación del tobillo, precisando a veces una artrodesis de la misma.



Foto 4. Callo vicioso con rigidez tras tratamiento conservador.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BONE, L.B.: Fractures of the tibial plafond. The pilon fracture. *Orthop. Clin. North Am.* 18: 95, 1987.

2. BOURNE, R.B.: Pylon fractures of the distal tibia. *Clin. Orthop.*, 240: 42, 1989.

3. BOURNE, R.B., RORABECK, CH, y MACNAB, J.: Intra-articular fractures of the distal tibia: the pilon fracture. *J. Trauma*, 23: 591, 1983.

4. DESTOT, E.: *Traumatismes du pied et rayons X.* París: Ed. Masson, 1991.

5. EHALT: Sofort Früh-und Spätharthrodesen. *Langenbeck. Arch. Klin. Chir.* 276: 334, 1953.

6. ETTER, C., y GANZ, R.: Long-term results of tibial plafond fractures treated with open reduction and internal fixation. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 110: 277, 1990.

7. KELLAM, J.F., y WADDELL, J.P.: Fractures of the distal tibial metaphysis with intra-articular extension-The distal tibial explosion fracture. *J. Trauma*, 19: 593, 1979.

8. LINDEN, D., y SLABAUGH, P.: Delayed wound healing, infection and nonunion following open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures. *J. Trauma*, 26: 1.116, 1986.

9. MAINWARING, B.L.; DAFFNER, R.H., y RIEMER, B.L.: Pylon fractures of the ankle: a distinct clinical and radiologic entity. *Radiology*, 168: 215, 1988.

10. OVADIA, D.N., y RODNEY, K.B.: Fractures of the tibial plafond. *J. Bone joint Surg.* 68A: 543, 1986.

11. PIERCE, R.O., y HEINRICH, J.H.: Comminuted intra-articular fractures of the distal tibia. *J. Trauma*, 19: 828, 1979.

12. RUEDI, T.P., y ALLGOWER, M.: Fractures of the lower end of the tibia into ankle joint. *Injury*, 1: 92, 1969.

13. VANDER GRIEND, R.A.; SAVOIE, F.H.; y HUGHES, J.L.: Fractures of the ankle. En Rockwood, CA. Jr.; GREEN, D.P.; y BUCHOLZ, R.W. (eds): *Fractures in adults.* 3.<sup>a</sup> Ed. Nueva York: J.B. Lippincott Co., 1991, 2.030-2.033.

14. WEBER, B.G.: Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo. Barcelona: Ed. Científico-Médica, 1982.