

# Fractura triplana epifisaria distal de tibia

## A propósito de un caso con interposición de periostio

J. A. LOZANO REQUENA, S. JAQUES VILLALBI, D. GIMÉNEZ BELMONTE, J. M. MONTOZA NUÑEZ,  
A. LISON TORRES y O. MANSOR BEN-MIMOUR

*Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital «Vega Baja». Orihuela. Alicante.*

**Resumen.**—Se presenta un caso de fractura triplana en 2 fragmentos en un paciente varón de 13 años tratado quirúrgicamente, observando la interposición perióstica en el plano axial a nivel del fragmento antero-externo, que impedía la reducción anatómica de la zona epifisaria articular. Se analiza la anatomía quirúrgica de las fracturas triplanas considerando que esta lesión puede ser más frecuente de lo que se ha informado, y sólo valorada en los casos en que se emplee un abordaje antero-externo.

### TRIPLANE FRACTURE OF THE DISTAL EPIPHYSIS OF THE TIBIA. REPORT OF ONE CASE WITH INTERPOSITION OF THE PERIOSTEUM

**Summary.**—The case of a 13-year-old boy with a two-fragment triplane fracture of the distal epiphysis of the tibia is presented. At surgery, an interposition of the periosteum in the axial plane behind the antero-lateral fragment, preventing the anatomical reduction of the epiphyseal joint surface was found. The surgical anatomy of triplane fractures is review taking into account that this lesion can be more frequent that it has been reported. The true incidence should be evaluated at surgery by antero-lateral approach.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas triplanas de la extremidad distal de la tibia representan una lesión infrecuente, pero que ha sido objeto de un intenso estudio en la última década. La mayoría de las revisiones no son superiores a 20 casos y se centran en la valoración de la distribución espacial de las fracturas mediante TAC o tomografías coronales y sagitales (3, 8, 20). Este incesante estudio ha permitido definir cuatro patrones diferentes: fracturas en dos fragmentos (4, 18, 22), en tres fragmentos (2, 3, 6, 7, 12, 15, 16, 22), en cuatro fragmentos (11, 12) y triplanos mediales (5, 13, 19). Sin embargo, se ha prestado escasa importancia a la anatomía quirúrgica de esta lesión, en cuanto a la posible interposición de tejidos blandos que impidan una reducción anatómica de la fractura.

El propósito de este trabajo es aportar un caso de fractura triplana en 2 fragmentos, en la cual la interposición de periostio de la zona metafisaria antero-lateral de la tibia impedía una reducción anatómica. Se analiza si esta lesión es un hecho infrecuente, o bien, forma parte de la anatomía quirúrgica habitual de esta fractura, y considerar con ello la importancia de la planificación operatoria y las vías de abordaje a emplear.

## CASO CLÍNICO

Paciente varón de 13 años y 4 meses atendido en el Servicio de Urgencias tras sufrir traumatismo deportivo, presentando dolor, tumefacción e impotencia funcional en el tobillo derecho. Practicado estudio radiográfico en proyecciones antero-posterior, lateral y oblicuas fue diagnosticado de fractura triplana en dos fragmentos (Fig. 1), asociado a fractura espiroidea suprasindesmal del peroné.

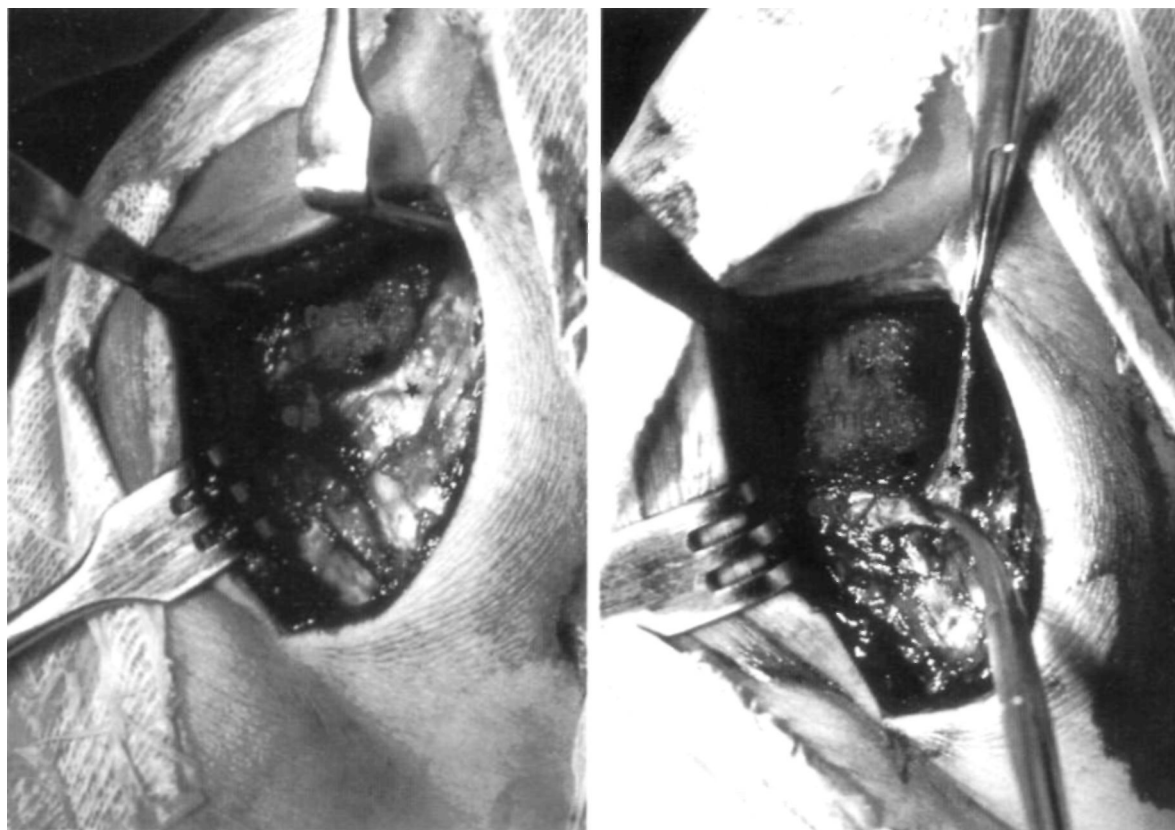
Fue intervenido quirúrgicamente a los 4 días de su ingreso a través de un doble abordaje. Por vía posterointerna se consiguió la reducción del fragmento metafisario medial de la tibia, observando en el control bajo intensi-

### Correspondencia:

Dr. J. A. LOZANO REQUENA  
Catedrático Ferré Vidiella, 4-1° B  
03005 Alicante



**Figura 1.** A) Radiografía anteroposterior. B) Lateral y C) Oblicua de una fractura triplano de la extremidad distal de la tibia en 2 fragmentos asociada a un fractura espiroidea de peroné suprasindesmal con un trazo orientado de antero-inferior a postero-superior y que según la clasificación de Lauge-Hansen (14) es compatible con un mecanismo de rotación externa. Destaca la existencia de una importante separación fisaria antero-externa, sugiriendo la existencia de una interposición perióstica.



**Figura 2.** A) A través de un abordaje antero-externo se aprecia la existencia de una importante denudación perióstica en la zona metafisaria distal de la tibia, encontrándose el periostio interpuesto a través del plano axial de la fractura triplana en el fragmento anteroexterno. B) La extracción del mismo da idea de la magnitud de la interposición, permitiendo la reducción anatómica de la fractura. Met: metafisis; Ep: epifisis; \*: periostio.



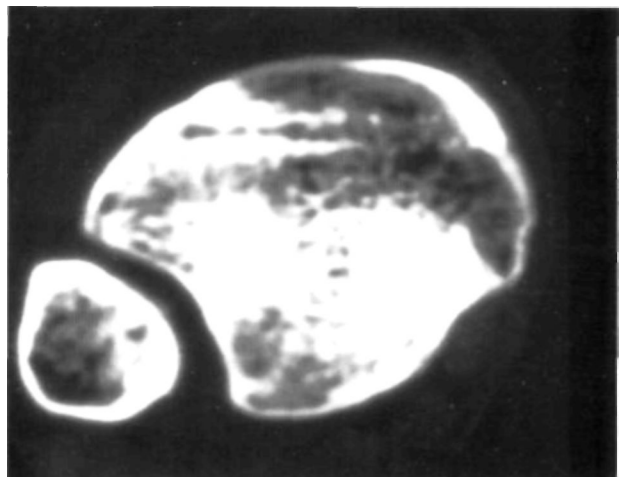
**Figura 3.** A) Control radiográfico anteroposterior y B) lateral tras osteosíntesis de la fractura mediante 2 tornillos de tracción en zona metafisaria y 1 tornillo de esponjosa epifisario.

ficador de imágenes la persistencia de diástasis a nivel de la fisis en la zona antero-externa. A través del abordaje antero-externo se observó la presencia de una importante denudación perióstica metafisaria de la tibia, encontrándose el periostio interpuesto a través de la zona fisaria en el plano axial (Fig. 2A), que impedía la reducción anatómica de la fractura. Una vez retirado el periostio (Fig. 2B), se realizó osteosíntesis mediante 2 tornillos de tracción metafisarios y 1 tornillo epifisario. La evolución clínica fue satisfactoria con un rango de movilidad completo, ausencia de dolor y una reducción anatómica en el último control radiográfico (Fig. 3), con una perfecta congruencia tibioperoneal distal en la imagen del TAC (Fig. 4).

## DISCUSIÓN

La fractura triplana representa un patrón complejo en cuanto a la orientación espacial del trazo de fractura, el cual se dirige en los tres planos: coronal, sagital y axial de la extremidad distal de la tibia, afectando la zona epifisaria y llegando habitualmente hasta la articulación tibio-peroneo-astragalina (10). A pesar de dicha afectación articular, el tratamiento quirúrgico de esta lesión no ha sido una técnica habitual. Tinneman y Severijen (21)

en una revisión bibliográfica hasta 1979 sobre 35 casos, en sólo 7 (20%) se practicó un tratamiento quirúrgico. Clásicamente se ha considerado que aquellas fracturas con un desplazamiento inferior a 2 mm. eran subsidiarias de tratamiento conservador y sólo aquellas con un desplazamiento superior



**Figura 4.** Imagen mediante TAC al año de evolución observando la perfecta congruencia tibioperoneal distal.

debían ser tratadas quirúrgicamente. La existencia de una reducción insuficiente tras intentar una reducción ortopédica se ha atribuido a tres factores: interposición de partes blandas, insuficiente reducción del fragmento metafisario o bien a la existencia de una fractura peroneal desplazada.

Una revisión bibliográfica de los casos tratados quirúrgicamente muestra importantes discrepancias: mientras varios autores (1, 4, 5, 9, 10, 22) no refieren en ninguno de sus casos interposición de partes blandas, otros como Ertl (7) sobre 8 casos tratados quirúrgicamente, en 5 (62,5%) existía interposición de periostio, y en 1 del flexor hallucis longus. Karrhol (12) sobre 7 pacientes tratados quirúrgicamente, en 4 (57,1%) existía periostio interpuesto. Estas diferencias sólo pueden ser explicadas analizando el tipo de abordaje quirúrgico empleado. La utilización de un único abordaje medial, bien anterior o posterior, puede soslayar la existencia de una interposición perióstica en la zona anterolateral. En la serie de Ertl (7), en los 4 casos en los que se usó un único abordaje, en todos los casos persistía un desplazamiento de la fractura superior a 2 mm., mientras que los 4 casos en que empleó un doble abordaje, en todos ellos, la reducción fue anatómica. Peiró (18) informó que en 2 fracturas triplanas en 2 fragmentos tratadas quirúrgicamente, la reducción de la porción antero-lateral fue insatisfactoria, persistiendo una incongruencia articular externa.

Considerando que el mecanismo de producción de esta lesión es una fuerza de rotación externa actuando sobre la fisis distal de la tibia (6, 17), en la cual la zona antero-medial está fusionada a la metafisis, permite afirmar según Khouri (13) que el desplazamiento fracturario ocasione un trazo de

fractura afectando la zona articular, con un fragmento epifisario antero-externo unido o no a la porción metafisaria de la tibia, según se trate de una fractura en dos o tres fragmentos. Pero junto a la existencia de los trazos de fractura existe también una importante lesión de partes blandas que necesariamente acompaña a esta lesión. Khouri (13) ha observado el despegamiento del grueso periostio del niño en la porción antero-externa metafisaria distal de la tibia que puede quedar interpuesto en el plano axial del fragmento antero-externo, como se observa en nuestro caso. Dicha interposición puede causar importantes complicaciones a largo plazo como incongruencia articular, alteraciones del crecimiento fisario o deformidad en rotación externa que requiera una ulterior osteotomía.

Del análisis de nuestro caso se puede afirmar que los datos radiográficos de una interposición perióstica axial a través de la fisis en el fragmento antero-externo son muy sutiles, pudiendo coexistir con una correcta congruencia del fragmento metafisario posterior e incluso del trazo de fractura sagital epifisario. Sin embargo es destacable que la fisis en la zona interpuesta es más ancha ocasionando un descenso de la porción antero-externa y una incongruencia articular, pudiendo desarrollar un cuadro de artrosis secundario.

Es por ello importante la valoración radiográfica, tomográfica o con TAC observando la existencia de un aumento del grosor de la zona fisaria antero-externa. Junto a ello, consideramos que la utilización de un doble abordaje es imprescindible en los triplanos laterales que muestren una reducción insuficiente del fragmento antero-externo, ya que la utilización de una única vía medial puede soslayar la interposición perióstica en dicha zona.

### Bibliografía

1. **Beltrán de Heredia P, García Flores L, Martín Ferré MA, Ruiz Vadiviesa T, Sánchez Martín MM.** Clasificación y pronóstico de los desprendimientos epifisarios distales de tibia y peroné. *Rev Ortop Traum* 1989; 33IB: 62-66.
2. **Clement DA, Worlock PH.** Triplane fracture of the distal tibia. A variant in cases with an open growth plate. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B: 412-415.
3. **Cone III RO, Nguyen V, Flournoy JG, Guerra J.** Triplane fracture of the distal tibial epiphysis: radiographic and CT studies. *Radiology* 1984; 153: 763-767.
4. **Cooperman DR, Spiegel PG, Laros GS.** Tibial fractures involving the ankle in children. The so-called triplane epiphyseal fracture. *J Bone Joint Surg* 1978; 60A: 1040-1046.
5. **Denton JR, Fischer SJ.** The medial triplane fracture. Report of an unusual injury. *J Trauma* 1981; 21: 991-995.
6. **Dias LS, Giegerich CR.** Fractures of the distal tibial epiphysis in adolescence. *J Bone Joint Surg* 1983; 65A: 438-444.
7. **Ertl JP, Barrack RL, Alexander AH, Vanbuecken K.** Triplane fracture of the distal tibial epiphysis. Long-term follow-up. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A: 967-976.
8. **Feldman F, Singson RD, Rosenberg ZS, Berdon WE, Amodio J, Abramson SJ.** Distal tibial triplane fractures: Diagnosis with CT. *Radiology* 1987; 164: 429-435.
9. **Gómez Luzuriaga MA, Armendáriz PM, Galán V.** Epifisiolisis triplana del extremo distal de la tibia. *Rev Ortop Traum* 1987;31IB: 163-171.

10. **Iborra Bosch J, Sanchís Alfonso V, Arriete JC, Martínez Sanjuan V, Rubio Viguera V.** Epifisiolisis triplana del extremo distal de la tibia (revisión de 16 casos). *Rev Ortop Traum* 1990; 34IB: 44-49.
11. **Izant TH, Davidson RS.** The four part triplane fracture: a case report of a new pattern. *Foot Ankle* 1989; 10: 170-175.
12. **Kärrholm J, Hansson LI, Laurin S.** Computed tomography of intraarticular supination-eversion fractures of the ankle in adolescents. *J Ped Orthop* 1981; 1: 181-187.
13. **Khoury N, Ducloyer Ph, Carlioz H.** Fractures triplanos de la cheville. A propos de 25 cas et revue générale. *Rev Chir Orthop* 1989; 75: 394-404.
14. **Lauge-Hansen N.** Fractures of the ankle II. Combined experimental, surgical and experimental roentgenologic investigations. *Arch Surg* 1950; 60: 957-985.
15. **Lynn MD.** The triplane distal tibial epiphyseal fracture. *Clin Orthop* 1972; 86: 187-190.
16. **Marinar L.** An unusual fracture of the tibial epiphysis. *Clin Orthop* 1970; 73: 132-135.
17. **Montoya Núñez JM, Marco Gómez L, Lizaur Utrilla.** Epifisiolisis distales de la tibia. *Rev Ortop Traum* 1992; 36IB: 433-437.
18. **Peiró A, Aracil J, Martos F, Mut T.** Triplane distal tibial epiphyseal fracture. *Clin Orthop* 1981; 160: 196-200.
19. **Seitz WHJr, LaPorte J.** Medial triplane fracture delineated by computerized axial tomography. *J Pediatr Orthop* 1988; 8: 65-66.
20. **Spiegel PC, Mast JW, Cooperman DR, Laros GS.** Triplane fractures of the distal tibial epiphysis. *Clin Orthop* 1984; 188: 74-89.
21. **Tinnemans JG, Severijnen RS.** The triplane fracture of the distal tibial epiphysis in children. *Injury* 1981; 12: 393-396.
22. **Von Laer L.** Classification, diagnosis, and treatment of transitional fractures of the distal part of the tibia. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A: 687-698.