

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA
PROF. GOMAR SANCHO
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO. VALENCIA

Fractura Conminuta Intraarticular de Calcáneo en una niña de 6 años. Tratamiento quirúrgico.

M^{rs}. J. SANGÜESA; J. I. MARUENDA; A. DARDER; J. GASCÓ

RESUMEN

Se presenta un caso de fractura intraarticular de calcáneo en una niña de seis años de edad. El interés del trabajo reside en lo infrecuente de la lesión y el análisis que se efectúa de su exploración diagnóstica, valoración y tratamiento, ante la polémica planteada hoy en día ante éste tipo de fracturas.

Descriptores: Fracturas de calcáneo, Fracturas de calcáneo en niños, - Fracturas intraarticulares calcáneo en niños, Tratamiento de las fracturas de calcáneo en niños.

SUMMARY

One case of intraarticular fracture of the calcaneus in a girl six years old is reported. It's a no frequent injury. The authors made a review to the mechanism, diagnosis evaluation and nature of the injury.

An analysis of the treatment and open reduction is proposed.

Key words: calcaneus fracture; calcaneus fracture in children. Intraarticular os calcis fracture in childhood.

Las fracturas de calcáneo en niños son de escasa frecuencia debido a que éste hueso tiene mayor estructura cartilaginosa a ésta edad, mayor elasticidad por tanto y hueso trabecular de más densidad. Estos factores disipan las fuerzas transmitidas a través de éste hueso. El número de publicaciones al respecto es escasa y pocos son los casos menores de 20 años en las series publicadas, siéndolo aún menos en niños de corta edad. En la mayoría de ellos se trata de fracturas extra-articulares con buen pronóstico cuando se adoptan medidas conservadoras.

El hecho de presentarse una fractura intraarticular conminuta y desplazada en una niña de seis años de edad nos llevó a analizar el tratamiento a seguir ante éste tipo de fractura y motiva la siguiente publicación.

La amplia discusión que se ha mantenido sobre el tratamiento más adecuado de las fracturas de calcáneo en adultos (1, 2, 3, 4, 5, 6) no ha tenido su paralelo en las mismas cuando afectan a niños.

Las fracturas de calcáneo son mucho menos frecuentes en niños y también de más difícil diagnóstico (7, 8, 9). Son en principio consideradas como lesiones menos graves que las del adulto y generalmente cuando se las trata conservadoramente por métodos cerrados, tienen un buen pronóstico.

La mayoría de éstas fracturas de calcáneo en niños son poco o nada desplazadas y afectan a la tuberosidad del calcáneo; coincidiendo todos los autores en utilizar el tratamiento conservador en éste grupo de fracturas.

Es muy poco frecuentes fracturas intraarti-

culares desplazadas de calcáneo en niños, donde puede plantearse discusión sobre la actitud terapéutica a seguir. Algunos autores (8, 10, 11) defienden el tratamiento conservador consistente en inmovilización y descarga durante 4 a 6 semanas. THOMAS lo fundamenta señalando que las alteraciones que observa en el ángulo de Böhler al medirlo y que indica cierta depresión en la articulación, son luego compensadas remodelándose las superficies articulares con el crecimiento. (11) Otros autores como Martí, defienden que una fractura de calcáneo en un niño que deprima o simplemente interrumpa la articulación, requiere una reconstrucción perfecta de la superficie articular (12).

Caso Clínico

Niña de 6 años y 2 meses (D, C, M) que sufre caída de una altura de unos 3 metros y medio, cayendo sobre sus pies.

En la exploración se aprecia tumefacción, edema, dolor y equimosis incipiente sobre el calcáneo derecho. La bóveda plantar aparece borrada casi por completo debido a dicho edema. La sospecha clínica se confirma tras el estudio radiológico en las proyecciones de perfil (Fig. 1), dorsoplantar (Fig. 2) y axial (Fig. 3) de pie y calcáneo derecho.

La medición del ángulo de Böhler proporciona en el

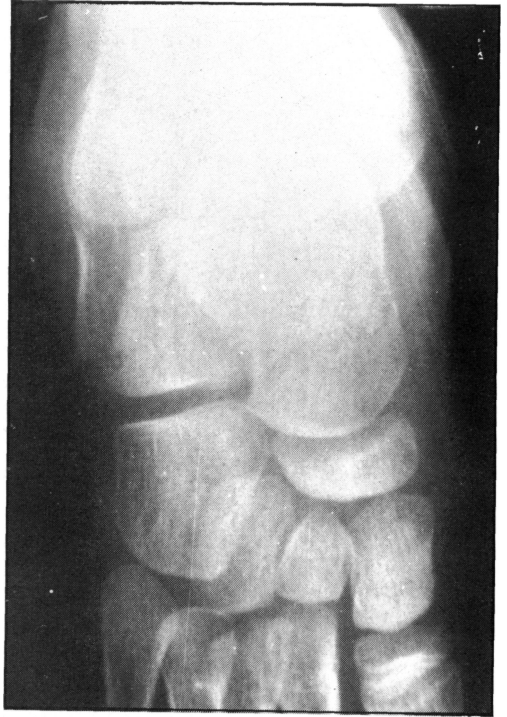


Figura 2: Radiografía en proyección dorsoplantar del pie afecto en la que se observa como el trazo de fractura no llega a la articulación calcáneo-cuboidea; hecho a valorar en esta proyección al plantear el tratamiento quirúrgico.

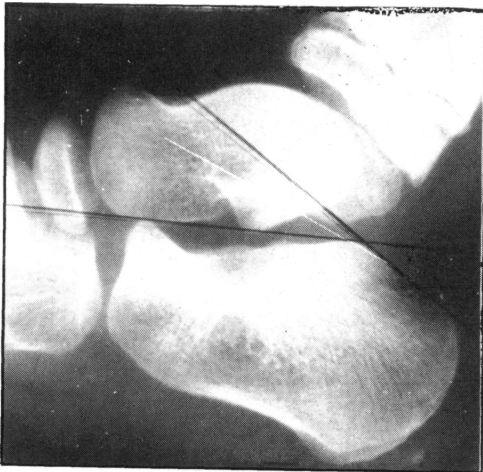
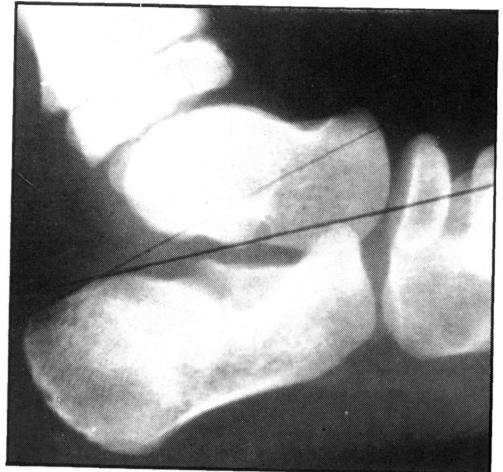


Figura 1: Radiografía en proyección de perfil de ambos del ángulo de Böhler en los niños.



comparativa necesaria para mejor valorar la alteración

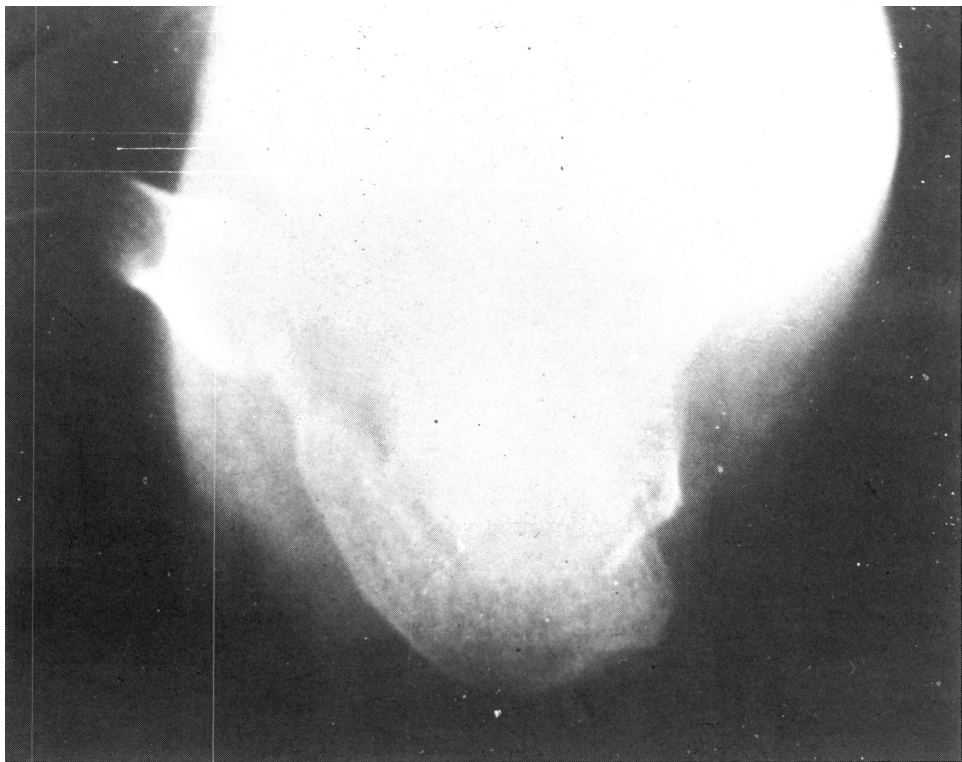


Figura 3: Radiografía en proyección axial de calcáneo en la que es necesario valorar el desplazamiento axial de los fragmentos y el ensanchamiento del sustentaculum tali.

lado afecto una cifra de 18°, mientras en el lado sano es de 38° (Fig. 1). El fragmento superomedial se encuentra desplazado y rotado internamente (Fig. 2 y 3).

El estudio diagnóstico sobre el desplazamiento de los fragmentos se completó mediante estudio con tomografía axial computarizada (Fig. 4 y 5).

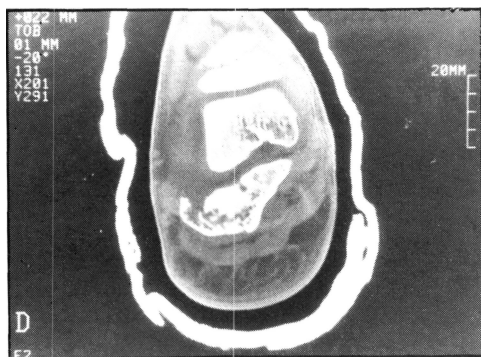


Figura 4: Estudio realizado mediante tomografía axial computarizada, del estado de la fractura mostrando la conminución de la fractura en un corte en el plano anteroposterior.



Figura 5: Idéntico estudio que el anterior pero en corte dorsoplantar para valorar desplazamiento y conminución, fróncamente llamativos en esta fractura.

Pensando en la gran alteración de la superficie articular que la fractura mostraba y en el hecho de que la correspondiente a ésta fractura en un adulto sería tributaria de tratamiento quirúrgico, se adoptó la decisión de restituir lo más anatómicamente posible la superficie articular mediante intervención quirúrgica. Siguiendo la técnica quirúrgica descrita por STEPHINSON (4) para las fracturas intraarticulares de calcáneo en adultos, se realizó la intervención mediante dos abordajes, uno medial y otro lateral que permiten la visualización directa, perfecta y completa durante la intervención, de la superficie articular del calcáneo. Levantando el hundimiento y restituida la superficie articular a su localización, la reducción se completa mediante comprensión de las caras laterales del calcáneo. La fractura se estabilizó con un tornillo de esponjosa maleolar y una arandela para hacer función de "cónsola" (Fig. 6 y 7). Con un vendaje algodonado compresivo se inmovilizó el miembro afecto de la niña, manteniendo dicha inmovilización durante 15 días. En éste momento se le retiró, permitiéndole la movilización libre en descarga. Dada la edad de la niña, se decidió que la mejor forma de conseguir dicha movilidad en descarga era colocándole una polaina en estribo. A las 7



Figura 6: Radiografía axial de calcáneo realizada a los 2 meses de la intervención en la que puede observarse la completa restitución de los fragmentos desplazados y el papel de "consola" de la arandela del tornillo.



Figura 7: Radiografía de perfil, realizada en la misma fecha que la anterior, mostrando la normalidad en el ángulo de Böhler.

semanas se le permitió la deambulacion con carga.

La niña fue revisada periódicamente durante un año en nuestro servicio, no apreciándose en la actualidad ninguna secuela de su fractura. El pie no presenta ninguna alteración morfológica, todas las articulaciones del miembro presentan una movilidad completa, la superficie articular del calcáneo se encuentra totalmente restituida, no se aprecian alteraciones radiológicas y la niña camina perfectamente sin ningún tipo de molestias.

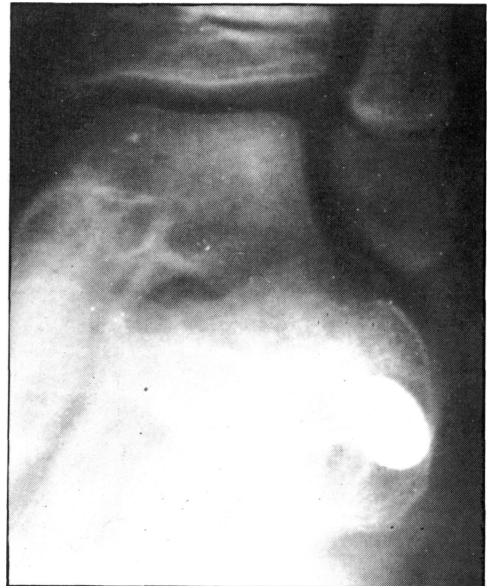


Figura 8: Radiografía oblicua de calcáneo mostrando la correcta alineación fragmentaria y la situación oblicua del tornillo que sirvió para la contención de los fragmentos aprovechando el efecto "cónsola" de la arandela.

Discusión

Hay que tener presente que aunque son fracturas raras, las fracturas de calcáneo son, con toda probabilidad, las lesiones del tarso que se observan con mayor frecuencia en los niños, si bien en la mayor parte de los casos se trata de lesiones extraarticulares y fracturas poco desplazadas.

Muy poco es lo publicado hasta ahora sobre las fracturas de calcáneo en los niños, y escaso el número de casos recogidos. La serie con mayor número de las publicadas, es la recogida por SCHMID y WEINER en 1.982 (9) que en 23 años recogen 59 fracturas de calcáneo en 56 pacientes de menos de 20 años. MARTI, LORENTE y RAMIREZ en 1.979 (12) aportan una fractura en un paciente de 8 años y 3 entre los 10 y 20 años en sus 48 pacientes, pero todas ellas con fractura aptas para tratamiento conservador por su escaso desplazamiento. Otros autores dedican sus series enteramente a niños y así publican sus revisiones: THOMAS en 1.969 (11) con 5 casos; MATTERI y FRYMOYER en 1.973 (7) con 3 casos; CAMPUZANO y colaboradores en 1.982 (13) con 1 caso y SAUDERMAN, TORP y THOMSEN en 1.987 (8) con 2 casos. Este escaso número de fracturas de calcáneo en niños suele recogerse por encima de los 9 años, siendo extremadamente raras por debajo de los 6 años de edad. Solamente en dos de las series anteriores (7, 13) se publican casos en niños menores de 6 años, sumando un total de 4 casos.

Reuniendo los casos aportados a la literatura en las series anteriormente señaladas, puede observarse que, con mucho, la principal causa de las fracturas de calcáneo en niños es la caída desde la altura sobre los pies. Le sigue en frecuencia, aunque a bastante distancia, otro mecanismo de gran violencia como son los accidentes de tráfico.

Otros mecanismos etiológicos aislados recogidos (9) son, fractura por impacto de

proyectil, fractura por stress en un paciente predispuerto dada la osteoporosis por inmovilización a causa de afectación neurológica, golpe directo por objeto contundente (13), torcedura de tobillo.

En una cuarta parte de éstos pacientes (9) se les asocian lesiones de las partes blandas del tobillo y pie, y en un tercio otras fracturas habiéndose descrito fracturas del mismo miembro inferior por debajo de la rodilla, fracturas del antebrazo, fracturas vertebrales lumbares y fracturas pélvicas. Estas lesiones esqueléticas asociadas ocurren en niños de cualquier edad, pero son menos frecuentes cuanto más joven es el niño, 20% de casos en menores de 12 años frente a un 50% en mayores de 13 años.

El diagnóstico de éstas fracturas es a veces extremadamente difícil, debiendo considerarse tanto la clínica como el estudio radiológico de las mismas. Cuando el mecanismo que las causa no es muy violento, pudiendo parecer incluso trivial, una circunstancia normal en la vida de un niño activo como es la caída desde 70-80 cms. de altura, puede ocasionarlas.

Clínicamente es un niño que rehusa caminar, que no quiere apoyar su pie sobre el talón lo que nos llama la atención. Ocasionalmente puede apreciarse una postura antiálgica con cadera y rodilla flexionadas y pie en flexión plantar.

A la exploración se aprecia un aumento de sensibilidad a la palpación en ésta región del pie y en ciertos casos un cierto edema que puede borrar la bóveda plantar.

En una exploración radiológica inicial, el diagnóstico puede ser difícil.

No obstante, en los casos en que se sospeche una fractura de calcáneo en un niño, debe hacerse un estudio radiológico completo sin olvidar que en éstos la estructura ósea del calcáneo es inmadura y hasta los 5 ó 6 años no puede compararse su perfil con el del adulto.

El estudio radiológico completo de éstas fracturas debe incluir:

- Proyección dorso-plantar (Fig, 2), en la que estudiaremos la afectación de la articulación calcáneo-cuboidea.

- Proyección de perfil (Fig,1), en la que mediremos el ángulo de Böhler, recordando que la disminución de éste ángulo habla de una depresión de la superficie articular. En niños, dada la incompleta osificación es difícil señalar los "valores normales", variables con la edad, debiendo siempre compararse el valor de éste ángulo, con el del lado sano.

- Proyección axial (Fig. 3), valorando en ella el ensanchamiento del calcáneo, la depresión, central y la separación y/o hundimiento del sustentaculum tali.

Aún con todo, ocasionalmente, incluso realizándose un estudio radiológico completo, puede perderse la línea de fractura en éste hueso inmaduro con trabéculas elásticas, no haciéndose evidentes las líneas de fractura hasta que a las 3 semanas se forma el callo óseo con la curación de la fractura.

Diagnosticada clínica y radiológicamente la fractura, si sospechamos la afectación de la articulación subastragalina, creemos que debe realizarse, siempre que ello sea posible un estudio con tomografía axial computarizada. Mediante este estudio, no sólo será posible acabar de etiquetar las características de la fractura, sino también planificar mejor la intervención quirúrgica que se pueda planear, (Figs, 4 y 5). De ésta buena planificación dependerá el éxito en el resultado de la misma.

En cuanto al tratamiento, pensamos con los autores revisados, que en el caso de fracturas extraarticulares ó fracturas intraarticulares con escaso o nulo desplazamiento de fragmentos, el tratamiento más adecuado es el conservador basado en una movilización precoz y carga tardía del pie afecto.

En casos de fracturas desplazadas, nosotros creemos que debe actuarse como si de un adulto se tratase. Así en aquéllos casos de fracturas del calcáneo en las que exista:

a. Depresión de la carilla articular posterior, evidenciada por la pérdida del ángulo de Böhler en la radiografía de perfil (1),

b. Depresión de la mitad externa de la carilla articular en la proyección axial (1),

c. Desplazamiento y rotación medial con acabalgamiento del fragmento superointerno, observado en la proyección axial (14).

Es decir, en los casos en que los que aisladamente o asociados se encuentran desplazamientos bien del fragmento de la tuberosidad superointerna o bien de toda o parte de la carilla posterior, estando el fragmento superolateral en una posición relativamente normal por su fijación ligamentosa al astrágalo, nos debemos siempre plantear el tratamiento quirúrgico.

Para ser efectivo el tratamiento quirúrgico lo que debe perseguir es llevar los fragmentos desplazados a la posición y relación que les corresponde respecto al fragmento superolateral, y lograr mantenerlos en ésta posición. Para ello seguimos las directrices de STEPHENSON (1.987) (4) que para el tratamiento de éstas fracturas realiza un abordaje lateral y otro medial, combinando así lo que otros autores proponían (3, 14).

Combinando ambos abordajes se consigue en todo la visualización directa de toda la superficie articular subastragalina tanto en su vertiente lateral como medial (Sustentaculum tali).

Una vez reducida la fractura bajo visualización directa, restableciendo el ángulo de Böhler y la anchura del calcáneo, buscamos un sistema de contención que sirva de suelo a la superficie articular reconstruida y que evite el hundimiento central de los fragmentos y que a la vez mantenga la anchura reestablecida al coger simultáneamente ambas corticales, externa e interna (Fgs, 6 y 7). En nuestro caso, y tratándose de un niño, fue suficiente un tornillo con arandela colocado oblicuamente y sir-

viendo la arandela como consola a las caras internas de los fragmentos anterior y posterior al apoyarse sobre ambos (Fig, 8), no siendo necesario recurrir a la colocación de placas ni de grapas de cuatro pies tal como describe STEPHENSON en 1.987 (4).

En los niños dada la elasticidad de su estructura ósea y su capacidad de remodelación, no es necesario plantear la posibilidad de utilizar injertos óseos.

Tras la intervención tan pronto como sea posible, debe iniciarse la movilización libre de todas las articulaciones del pie, en descarga. No se debe iniciar la carga hasta que haya comenzado la consolidación radiológica.

Esta técnica que ya ha demostrado su utilidad en adultos, con buenos resultados, creemos que puede aplicarse igualmente en niños en las fracturas que reúnan las características anteriormente señaladas.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALLAN, J.H.; The open reduction of fractures of the os calcis. *Annals of Surg.* 1.955. 141: 890-900.
2. ESSEX-LOPRESTI, P.; The mechanism, reduction technique, and results in fractures of the os calcis, *British J Surg.* 1952. 39: 395-419.
3. PALMER, I.; The mechanism and treatment of fractures of the calcaneus. Open reduction with the use of cancellous grafts. *J Bone Joint Surg (Am).* 1948. 30A: 2-8.
4. STEPHENSON, J. R.; Treatment of displaced intraarticular fractures of the calcaneus using medial and lateral approaches, internal fixation and early motion. *J Bone Joint Surg (Am).* 1987. 69A:

115-130.

5. VESTAD, E.; Fractures of the calcaneum. Open reduction and bone grafting. *Acta Chir Scand.* 1968.134: 617-625.
6. WARRICK, C. K. y BREMNER, A. E.; Fractures of the calcaneum. With an atlas illustrating the various types of fractures, *J Bone Joint Surg (Br).* 1953.35B: 33-45.
7. MATTERI, RE. Y FRYMOYER, J. W.; Fracture of the calcaneus in young children, Report of three cases, *J Bone Joint Surg (AM).* 1973.55A: 1091-1094.
8. SANDERMANN, J.; TORP, F. T. y THOMSEN, P. B.; Intraarticular calcaneal fractures in children. Report of two cases and survey of the literature. *Arch Orthop Traum Surg.* 1987.106: 129-131.
9. SCHMIDT, T. L. y WEINER, D. S.; Calcaneal fractures in children. An evaluation of the nature of the injury in 56 children, *Clin Orthop.* 1982.171: 150-155.
10. GROSS RH; Fractures and Dislocations of the foot en Fractures in Children, Cha Rockwood y cols, J. B. Lippincott. Philadelphia. 1984.3: 1069-1076.
11. THOMAS, H. M.; Calcaneal fractures in childhood. *Brit J Surg.* 1969. 56: 664-666.
12. MARTI, V.; LORENTE, F. y RAMIREZ, A.; El tratamiento funcional de las fracturas de calcáneo, *Rev Ortop Traum.* 1979. 23IB: 251.
13. CAMPUZANO, A.; FERNANDEZ, J.; y GARIJO, P.; Fractura de "Os calcis" en el niño. Presentación de un caso y revisión de la literatura, *Rev Esp Cir Ost.* 1982.17: 261.
14. MCREYNOLDS, IS.; Trauma of the os calcis and heel cord en *Disorders of the foot*, M. H. Jahss. W. B. Saunders, Philadelphia. 1982. 2: 1.497.