

# Diagnóstico y tratamiento de las FRACTURAS DE ESTRÉS DEL ESCAFOIDES TARSIANO

Las fracturas de estrés, o por fatiga de los huesos, han sido estudiadas en deportistas en las últimas décadas desde que fueran descritas inicialmente en soldados que realizaban grandes marchas. La capacidad del hueso para recuperarse de los esfuerzos repetitivos a los que es sometido (cargas de entrenamiento y competiciones) es limitada. Cuando se juntan una serie de factores intrínsecos (genéticos, anatómicos) y extrínsecos suficientes (grandes cargas de trabajo, mala técnica, calzado y superficies inadecuadas, falta



Foto1.- El autor, Dr. David López Capapé (Dorsal número 1)

Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Madrid)  
Médico del Club de Atletismo Asociación Atlética Moratalaz (Madrid)  
CARE Fisioterapia (Madrid)

de descanso, mala alimentación, etc...) se producen las temidas fracturas por sobrecarga. El miembro inferior es el más afectado siendo las localizaciones más frecuentes los metatarsianos, la tibia, el peroné, los sesamoideos del primer dedo, el cuello femoral, el pubis y el escafoides tarsiano (1). El índice de sospecha de estas lesiones debe ser alto en el médico que trabaja con deportistas. Cuanto antes se haga el diagnóstico más posibilidades de reincorporarse al nivel previo tendrá el paciente.



2.- Vista dorsal del esqueleto del mediopie (3 Astrágalo, 5 Esafoides, 6 Cuboides, 7,8 y 9 Cúñas.

El hueso navicular o escafoides del tarso es una de las localizaciones cuyo diagnóstico ha ido aumentando en las últimas series de fracturas de estrés. Desde los años 70 (2) se han descrito numerosos casos en corredores (3), saltadores (4), baloncestistas (5), tenistas, jugadores de fútbol, baseball y fút-

bol americano, así como más raramente en otros deportes que requieren saltos y sprints, y en bailarines (Foto 1). Curiosamente esta lesión fue relatada con anterioridad en galgos (6). Los perros de carreras la sufrían con frecuencia en una de sus patas traseras. La lesión cuando se producía tenía

consecuencias devastadoras y los galgos no volvían a competir. Veremos en este artículo, tras un repaso a la anatomía y función del escafoides, cómo un diagnóstico precoz y un correcto tratamiento permiten al paciente volver a la actividad pasados unos meses en la mayoría de los casos.



3.- Vista medial del esqueleto del pie

## RECUERDO ANATÓMICO Y FUNCIONAL

El hueso escafoides del pie es también llamado navicular por la forma de barco que tiene. Se puede dividir en cuatro caras. La posterior es cóncava para acoger la cabeza del astrágalo. La anterior se divide en tres facetas que se articulan con las respectivas cuñas o huesos cuneiformes. Las caras superior e inferior son rugosas y estrechas. En la zona medial o interna forma un vértice llamado tuberosidad del navicular, donde se inserta el tendón tibial posterior. En la cara lateral aparece de forma inconstante una superficie articular para el cuboides (Fotos 2 y 3).

En algunos casos el escafoides muestra un hueso accesorio, medial a la tuberosidad (Foto 4). Es más común en adolescentes, pero en la mayoría de los casos acaba fusionándose al escafoides. Si el hueso accesorio es pequeño,

como un sesamoideo, se llama Os Tibiale Externum. Si una vez fusionado queda muy prominente se denomina escafoides cornupeto. En los casos en que estas variantes provocan síntomas, requieren tratamiento, llegando en algunos casos a precisarse la extirpación del hueso accesorio. No debe confundirse esta condición con una fractura del escafoides.

En cuanto a la vascularización se ha observado que el hueso es vascularizado desde sus extremos medial y lateral por ramas de las arterias tibiales anterior y posterior (5). Dado que los vasos entran por las superficies no articulares el aporte en su tercio central es más precario, con las implicaciones consiguientes en el tema que abordamos en este artículo.

El escafoides forma parte del complejo conjunto especializado de huesos y articulaciones que hacen que el pie

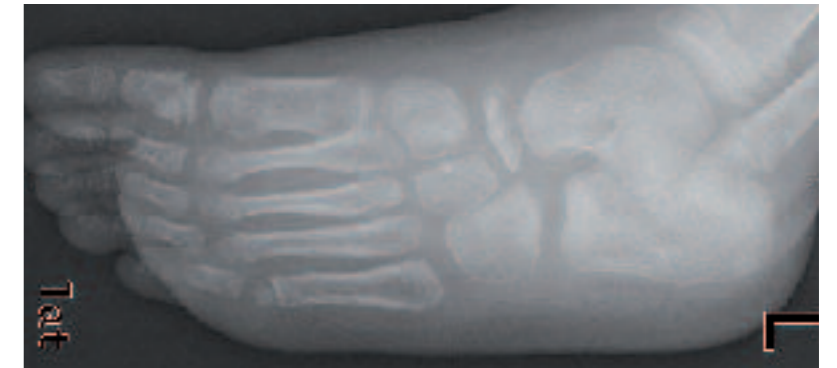
humano posibilite la marcha bípeda. Está situado en el vértice del arco longitudinal interno, formando parte esencial de la columna interna del esqueleto del pie.

La articulación astragalocalcaneonavicular junto con la subastragalina, permiten el movimiento del pie en torno al astrágalo. Estos movimientos son los de inversión (aproximación-supinación) y eversión (separación-pronación). En ellos el escafoides se desplaza sobre la cabeza del astrágalo.

El escafoides es el último hueso del pie en osificarse completamente. El núcleo de osificación aparece entre los 18 y los 24 meses en las mujeres, y entre los 24 y los 30 meses en los varones. En los niños existe una afección autolimitada denominada Enfermedad de Köhler (7). Aparece en niños de unos 5 años y consiste en cambios radiológicos del navicular acompañados de sin-



4.- Radiografía de Navicular accesorio no fusionado



5.-Radiografía de niño con enfermedad de Köhler.

tomatología (Foto 5). Como hemos dicho evoluciona favorablemente, aunque requiere tratamiento dependiendo de la gravedad de los síntomas (inmovilización, plantillas).

## FRACTURAS DE ESTRÉS DEL ESCAFOIDES TARSIANO

Se cree que las fuerzas, reiteradamente canalizadas a través del segundo metatarsiano, y cuña media, hacia el tercio central del escafoides durante la fase de despegue, son la causa de la fractura. Por ello un segundo metatarsiano largo o un primer metatarsiano corto podrían favorecer la aparición de estas fracturas. Clásicamente la fractura de estrés aparece en el área de máximo cizallamiento que corresponde a la unión de los dos tercios mediales con el tercio lateral del escafoides.

Los síntomas aparecen de forma insidiosa, siendo este uno de los motivos del retraso del diagnóstico. Existe dolor en el pie que aparece al correr, más si el atleta lo hace calzado con zapatillas de clavos y en pista de tartán. Inicialmente el dolor cede con el reposo y el cambio de calzado o superficie. Cuando el dolor aumenta de intensidad y duración, y el deportista no

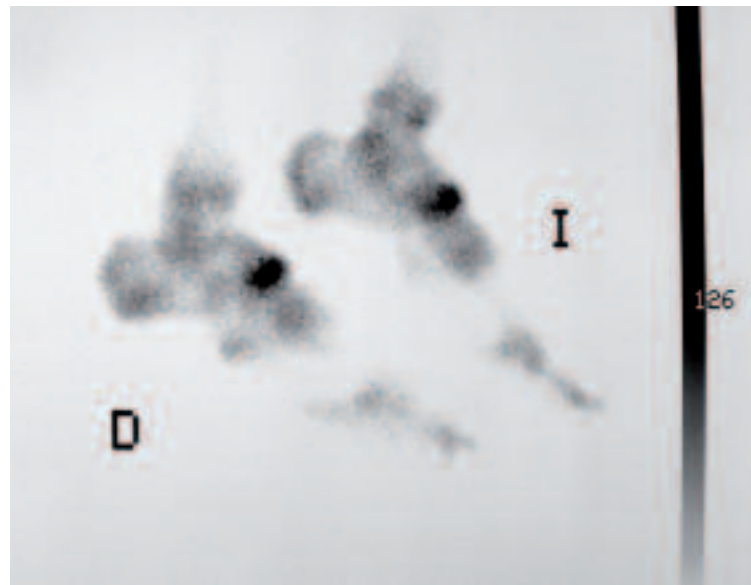
puede continuar con los entrenamientos o competiciones, suele ser el momento de consultar al médico. En muchas ocasiones han pasado varias semanas o meses incluso, y no es raro que el deportista haya sido tratado con fisioterapia sin obtener mejoría.

## DIAGNÓSTICO

Lo más importante es tener en mente las fracturas de estrés como causas de dolor insidioso, pero no siempre incapacitante, en personas con actividad física importante, en especial en todos los deportes en los que ya han sido descritas. La edad media de aparición se sitúa en torno a los 20 años, pero se ha llegado a describir en pacientes mucho más jóvenes, siendo el caso



6.- Fractura de estrés completa visible en la radiografía simple (flecha roja)



publicado más llamativo el de una niña de 13 años (8). El mayor número de casos en varones posiblemente se debe a que el número de practicantes femeninas era menor.

La exploración física suele ser anodina. Lo normal es que no exista eritema, ni calor ni tumefacción en la zona. El dolor a la palpación sí es frecuente, pero no duele todo el hueso. Si no tocamos la zona central del hueso en el empeine del pie, no reproduciremos el dolor que el paciente refiere (9, 10, 11). En ocasiones estas lesiones son etiquetadas inicialmente de tendinitis del tibial anterior.

## RADIOLOGÍA

La fractura tiene un trazo vertical, esto quiere decir que transcurre en el plano sagital. En las radiografías convencionales no suelen encontrarse cambios destacables salvo en casos de fracturas completas (9). La proyección dorsoplantar es la que en algunos casos permite ver la fractura (Foto 6). Insistimos que hay que buscarla en la unión de los dos tercios mediales con el tercio lateral. Si la placa no es buena será difícil ver la línea de fractura.

### 7.- Gammagrafía positiva en ambos naviculares en corredor de 400 metros

ra. No es raro que, aunque la fractura se vea, ésta no sea identificada por los médicos salvo que la busquen expresamente.

En la proyección oblicua debe descartarse una coalición calcaneoescafoidea que puede favorecer esta lesión.

Cuando sospechamos la fractura debe realizarse una gammagrafía que demostrará la captación patológica del marcador en el escafoide (en ocasiones de forma bilateral) (Foto 7). La gammagrafía es muy sensible y si es positiva debemos recomendar reposo al paciente, y confirmar la lesión con un scanner (TAC) (Fotos 8 y 9). Con esta prueba podemos clasificar las fracturas en tres grupos (10):

El grado I: Rotura de la cortical dorsal

El grado II: Fractura propagada al cuerpo del hueso.

El grado III: Fractura que llega a la otra cortical.

En ocasiones existe un pequeño fragmento dorsal como consecuencia de trazos de fractura en forma de "Y".

Además se pueden describir los cambios asociados a la fractura como son la esclerosis de los fragmentos (lo más frecuente), la formación de un quiste o la necrosis avascular de un fragmento.

En nuestra opinión se debería añadir un grado IV que sería la fractura desplazada.

Si tenemos la opción de la Resonancia Magnética puede facilitar el diagnóstico de fracturas trabeculares incompletas o simplemente evidenciar edema óseo en el escafoide (reacción de estrés), que sería una fase previa al grado I previamente descrito. En los cortes frontales del escafoide también con la Resonancia se puede delimitar la extensión de la fractura (Fotos 10, 11 y 12). El TAC es superior si embargo para definir la fractura en la cortical del hueso.

## TRATAMIENTO:

El tratamiento aunque controvertido, sigue siendo el tratamiento más recomendado en la literatura la inmovilización del pie con escayola (Foto 13) y en descarga total durante 6-8 semanas (5, 9, 11) en las fases iniciales o en fracturas incompletas. La limitación de la actividad permitiendo la carga no ha ofrecido los mismos resultados y debería reservarse para casos diagnósticos muy precozmente y solamente en fracturas incompletas y con un seguimiento muy estrecho.

En casos de fracturas completas o en retardos en la consolidación tras tratamiento ortopédico está indicada la reducción abierta y la síntesis con un tornillo (Foto 14). En ocasiones es necesario aportar injerto óseo al foco de fractura (12).



8.- TAC de corredora de mediodondo con fractura bilateral, grado I (pie derecho) y grado II (pie izquierdo)

La fisioterapia es necesaria después de cualquiera de los tratamientos (ortopédico o quirúrgico), siendo la vuelta a la actividad previa muy progresiva, siempre dependiendo de la evolución clínica del paciente. Ni la gammagrafía ósea ni el TAC son útiles para monitorizar la curación de la fractura. En nuestra opinión el papel de la resonancia magnética en este aspecto sí es importante (13).

El retorno a la competición ocurre a partir de los tres meses del momento en que se pone tratamiento, siendo la media de 6 meses en los casos de fracturas más graves.

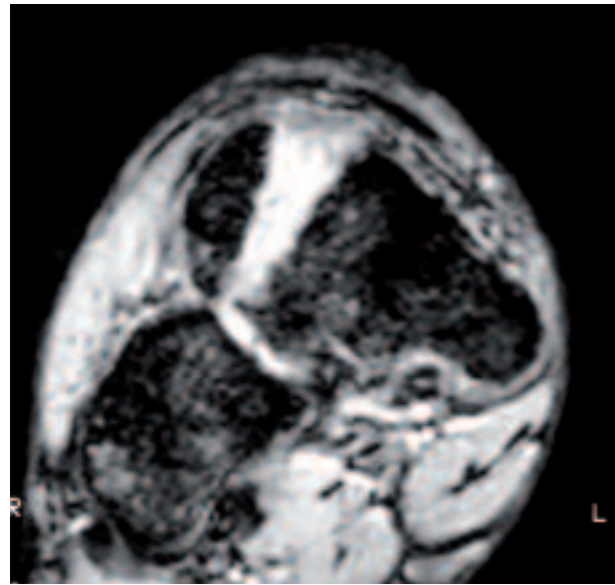


9: TAC (corte frontal) donde se aprecia la extensión en el cuerpo del escafoides en la fractura del pie izquierdo de la misma corredora.

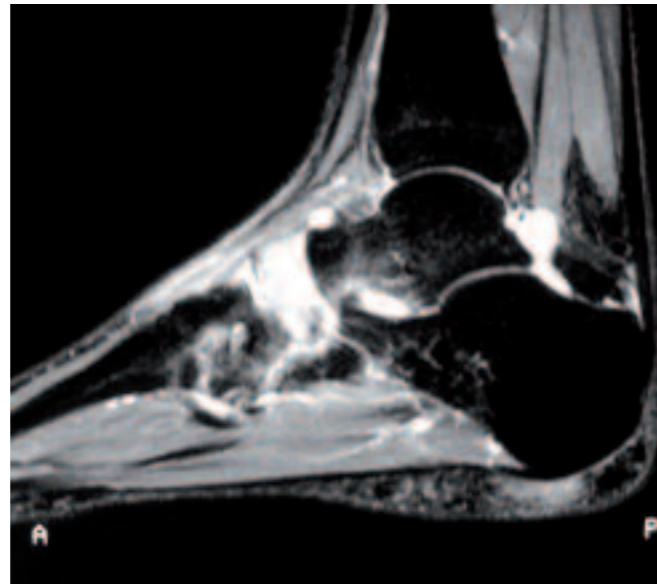
Por último debemos insistir en que la prevención es el mejor tratamiento. El deportista que presenta una fractura de estrés pierde al menos una temporada. Hay que seguir investigando en los factores que pueden favorecer estas lesiones para intentar evitarlos en la medida de lo posible (14). Mientras tanto el descanso, la correcta alimentación, las medidas ortopédicas y de fisioterapia necesarias, y las cargas adecuadas de entrenamiento, siguen siendo los pilares básicos para prevenir ésta y otras lesiones.

## AGRADECIMIENTOS

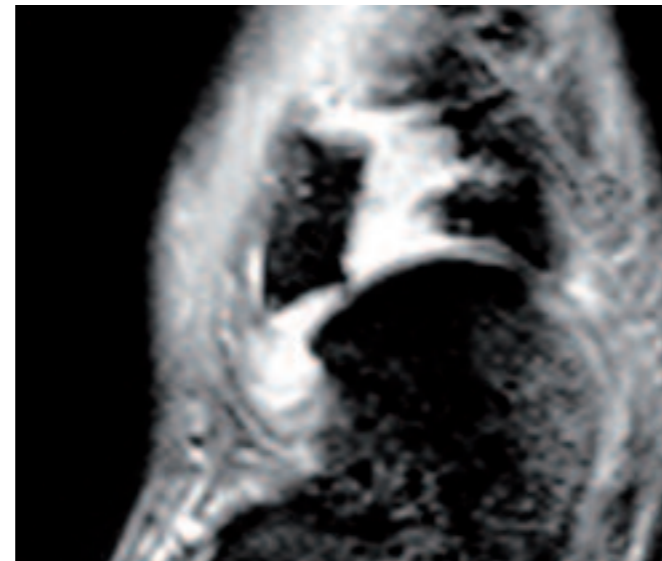
Por último dar las gracias al Dr. Juan Manuel Alonso, Jefe de los Servicios Médicos de la Real Federación Española de Atletismo por su ayuda en el estudio de este y otros temas relacionados con las lesiones del atleta.



10.- Corte coronal de fractura completa en una corredora de fondo.



11.- Corte de RM sagital de la misma fractura



12.- RM Corte axial en el que se aprecia la afectación de la superficie articular del escafoides

Las fracturas de estrés del escafoides son más comunes en atletas de mediofondo, 400 metros, vallas y saltos, que en corredores de largas distancias.



13.- Control al mes de inmovilizar la fractura completa de escafoides de la foto 6



14.- Tornillo de osteosíntesis en fractura de escafoides

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Orava S, Puranen J, Ala-Ketola L : Stress fractures caused by physical exercise. *Acta Orthop Scand* 49: 19-27, 1978.
- 2.-Towne LC, Blazina ME, Cozen LN: Fatigue fracture of the tarsal navicular. *J Bone Joint Surg* 52A: 376-378, 1970.
- 3.-Goergen TG, Venn-Watson EA : Tarsal navicular stress fractures in runners. *AJR* 136: 201-203, 1981.
- 4.-Torg JS, Pavlov H, Cooley LH et al: Stress fractures of the tarsal navicular. A retrospective review of twenty-one cases. *J Bone Joint Surg* 64A : 700-712, 1982.
- 5.-Hulkko A, Orava S, Peltokallio P, Tulikoura I, Walden M: Stress fracture of the navicular bone. Nine cases in athletes. *Acta Orthop Scand* 56: 503-505, 1985.
- 6.-Bateman JK : Broken Hoch in the greyhound. Repair methods and the plastic Scaphoid. *Vet Rec* 70: 621-623, 1958.
- 7.-García-Trevijano JL, González López JL: Epifisitis de crecimiento. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología* 5: 192-204, 2004.
- 8.-Ostlie DK, Simons SM: Tarsal navicular stress fracture in a young athlete: case report with clinical, radiologic, and pathophysiologic correlations. *J Am Board Fam Pract* 14: 381-385, 2001.
- 9.-Khan KM, Brukner PD, Kearney C et al: Tarsal stress fracture in athletes. *Sports Med* 17: 65-76, 1994.
- 10.-Saxena A, Fullem B, Hannaford D: Results of treatment of 22 navicular stress fractures and new proposed radiographic classification system. *J Foot Ankle Surg* 39: 96-103, 2000.
- 11.-Khan KM, Fuller PJ, Brukner PD, et al: Outcome of conservative and surgical management of navicular stress fracture in athletes. *Am J Sports Med* 20: 657-666, 1992.
- 12.-Fitch KD, Blackwell JB, Gilmou WN: Operation for non-union of stress fracture of the tarsal navicular. *J Bone Joint Surg* 71B : 105-110, 1989.
- 13.-Ariyoshi M, Nagata K, Manbu K et al: MRI monitoring of tarsal navicular stress fracture healing. A case report. *Kurume Medical Journal* 45: 223-225, 1998.
- 14.-Ting A, King W, Yocum L, et al: Stress fractures of the tarsal navicular in long distance runners. *Clin Sports Med* 7: 89-101, 1988.