

## DOLOR DIFUSO DEL MEDIOPIE DEL ATLETA. FRACTURA POR ESTRÉS DEL HUESO NAVICULAR

### MIDFOOT DIFFUSE PAIN IN THE ATHLETE. STRESS FRACTURE OF THE NAVICULAR BONE

#### INTRODUCCIÓN

La fractura por estrés del hueso navicular es una lesión poco común que generalmente se presenta en deportistas de alto rendimiento.

Por lo general, el paciente es incapaz de describir con precisión el inicio de la sintomatología, describiendo únicamente la aparición de un dolor de intensidad moderada, de características mecánicas y localización imprecisa, sobre la región dorsomedial del mediopié. Habitualmente la clínica está desprovista de cambios inflamatorios locales, o bien estos pueden ser muy leves, y se acentúan con el ejercicio. Es precisamente esta clínica indolente la que suele provocar un diagnóstico inicial impreciso y un tratamiento tardío. A su evolución natural, la pseudoartrosis del hueso navicular puede producir una profunda desestructuración irreversible del mediopié del deportista

Presentamos un caso de un ex-deportista profesional que refería dolor en la región dorsomedial del mediopié. Diagnosticado inicialmente de periostitis, dos meses después se documenta la fractura por estrés del hueso navicular de su pie derecho.

#### CASO CLÍNICO

Paciente de 49 años, ex-deportista profesional que mantiene una alta actividad física, consulta-

ba por un dolor difuso de características mecánicas, en el dorso del mediopié del pie derecho, de varias semanas de evolución y sin antecedentes de traumatismo o entorsis previa.

A la exploración física, el pie carecía de cambios inflamatorios, refiriendo únicamente dolor moderado a la palpación en la región dorsomedial del mediopié y a la movilización pasiva que se acentuaba con la deambulación. La radiografía simple carecía de hallazgos patológicos. Con el diagnóstico de presunción de periostitis, el paciente había sido infiltrado en el dorso del mediopié con anestésico local y antiinflamatorios esteroideos, habiendo reaparecido la clínica al reiniciar la actividad deportiva.

Tras la persistencia de los síntomas, a los dos meses es repetida la exploración radiológica simple donde se observó una fractura no desplazada del tercio medio del hueso navicular. Las imágenes de TC demostraban una mínima diástasis de la fractura, que aparecía con los bordes levemente esclerosados (Figura 1).

Con el diagnóstico definitivo de fractura por estrés del hueso navicular no desplazada de dos meses de evolución, se decide tratamiento inicial ortopédico mediante descarga e inmovilización con un botín ligero, moldeado con fibra de vidrio.

**Julián A. Morales Valencia**

**Félix Tomé-Bermejo**

**Angel Blanco Bravo\***

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. \*Departamento de Urgencias-Cirugía Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital Virgen de la Salud. Toledo

#### CORRESPONDENCIA:

Félix Tomé Bermejo  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud. Avda Barber, 30. 45004. Toledo  
E-mail: felix tome@hotmail.com

**Aceptado:** 24.09.2010 / Caso clínico nº 15

**FIGURA 1.**  
Rx simple AP de pie que muestra una fractura no desplazada del tercio medio del hueso navicular. Las imágenes de TC demuestran una mínima diástasis de la fractura con los bordes levemente esclerosados



**FIGURA 2.**  
Al año de evolución las pruebas por imagen (TC) muestran una consolidación muy avanzada de la fractura



Tras ocho semanas de tratamiento ortopédico, se retira la inmovilización y el paciente inicia un programa de recuperación y rehabilitación mediante onda corta y láser durante 15 días, empezando a caminar a los diez días de tratamiento. Posteriormente se sometió a tratamiento mediante magnetoterapia durante mes y medio, con lo que a medida que fue cediendo la sintomatología, le fue permitida de forma gradual y progresiva, la reanudación de su actividad física habitual, siendo capaz de realizar carrera continua de una hora de duración antes del final del tratamiento con magnetoterapia.

Al año de evolución las pruebas por imagen (Rx y TC) muestran la consolidación casi completa de la fractura, el paciente permanece asintomático

y mantiene el mismo nivel de actividad física que antes de la lesión (Figura 2).

## DISCUSIÓN

La fractura por estrés del hueso navicular es una lesión poco común que se presenta generalmente en deportistas de alto rendimiento. No es infrecuente que el paciente se muestre incapaz de describir con precisión el inicio de la sintomatología, describiendo únicamente la existencia de un dolor de intensidad moderada y localización imprecisa, sobre la región dorsomedial del mediopié, asociado al ejercicio. Es precisamente esta clínica indolente la que suele provocar un diagnóstico inicial impreciso y un tratamiento tardío, por lo que la fractura por estrés del hueso navicular debe ser tenida en cuenta en el diagnóstico diferencial del dolor en el medio/antepié del deportista<sup>1</sup> (Tabla 1).

La anatomía del hueso navicular y su ubicación en el centro de la columna medial del pie, hace que este sea objeto de una inusual compresión entre el talo y el cuneiforme, sin embargo esta compresión es desigual a lo largo de su anatomía, existiendo una zona de mayor compresión cerca de la zona central del hueso especialmente cuando el pie está en flexión dorsal.

El hueso navicular recibe sangre de la arteria plantar medial y dorsal del pie, lo que proporciona una rica irrigación en la parte medial y lateral, dejando sin embargo la parte central relativamente avascular.

La combinación de su localización anatómica con el alto nivel de presión que soporta, junto con su reducida vascularización, predisponen al tercio central a sufrir fracturas por estrés<sup>2-6</sup>. Se han descrito también algunas variaciones anatómicas y fisiológicas, que podrían favorecer la aparición de fracturas naviculares por estrés<sup>2-4,6,7</sup>, y aunque no todos estos factores de riesgo están demostrados, Torg et al. afirman que la actividad cíclica repetitiva en combinación con las variaciones anatómicas del pie, tienen como resultante la fractura por estrés del hueso navi-

cular en la porción central que es la zona menos vascularizada<sup>8</sup> (Tabla 2).

Su clínica indolente suele provocar un diagnóstico inicial impreciso y tardío. Según Khan, *et al.* el 83% de las fracturas del hueso navicular son incompletas en su fase inicial y solo el 24% de estas llegan a ser identificadas mediante la radiografía simple<sup>3,9</sup>. En esta circunstancia, la gammagrafía ósea ofrece un 100% de sensibilidad para las fracturas de estrés navicular en estadios tempranos (6–72h de la lesión)<sup>1,2</sup>, sin embargo su baja especificidad<sup>3,6,10</sup> conlleva a correlacionar la positividad de la gammagrafía con otros estudios como la TC o RMN.

Wilson y Katz clasifican las fracturas por estrés en 4 tipos según los cambios radiográficos: tipo I presentan únicamente una línea de radiolucencia; tipo II se observa ya esclerosis en el foco de fractura y callo en formación; tipo III reacción perióstica y callo óseo externo; y el tipo IV fracturas con patrón mixto. Sin embargo radiográficamente puede no haber cambios en fase aguda y demorarse hasta en 6 semanas la aparición de los cambios radiológicos<sup>11</sup>.

Saxena *et al.*, han diferenciado y simplificado la clasificación de las fracturas del hueso navicular por estrés en tres tipos según la TC así: tipo I fracturas que comprometen solo la cortical dorsal del navicular; tipo II se extienden hasta el cuerpo del navicular; y tipo III son fracturas transversas que comprometen todo el cuerpo del navicular al igual que sus corticales. Esta clasificación incluye modificaciones como “A” Necrosis avascular de una porción del navicular, “C” Cambios quísticos en la fractura, “S” esclerosis en el margen o borde de la fractura<sup>12</sup>.

Según Clerq, *et al.* las fracturas por estrés del hueso navicular pueden distribuirse en dos categorías diferentes: fracturas por insuficiencia y fracturas por fatiga. Las fracturas por insuficiencia ocurren con una actividad muscular normal con o sin estrés en un hueso navicular anormal que presenta cierto grado de displasia, osteoporosis, osteonecrosis o enfermedad de Muller-Weiss. Cuando se considera una fractura

---

Hueso navicular accesorio  
Tendinitis de la inserción del tibial posterior  
Osteonecrosis del navicular  
Osteoartritis del punto talonavicular  
Coalición calcáneo navicular  
Fractura por estrés de otro hueso del mediopié  
Tendinitis del tibial anterior  
Coalición talocalcanea  
Defectos osteocondrales del talo  
Espolón en el cuello del talo

---

**TABLA 1.**  
Diagnóstico diferencial de dolor en el mediopié o antepié del atleta

---

Primer metatarsiano corto  
Segundo metatarsiano largo  
Pie cavo  
Pie plano  
Metatarsus adductus  
Disminución de la movilidad subtalar  
Limitación de la dorsiflexión del tobillo  
Velocidad de pronación  
Pico talar

---

**TABLA 2.**  
Variaciones anatómicas que favorecen la aparición de fracturas por estrés del hueso navicular

por insuficiencia es necesario tener siempre en mente la “triada de la mujer atleta”, desordenes de alimentación, amenorrea y osteoporosis<sup>3,10</sup>.

El tratamiento de la fractura por estrés del hueso navicular del deportista de élite, es objeto de controversia entre los defensores del tratamiento ortopédico, y los que abogan por el tratamiento quirúrgico nada más ser diagnosticada la lesión.

El tratamiento ortopédico podría estar indicado en aquellas fracturas que comprometen la cortical dorsal o que discurren hasta el cuerpo del navicular y cuyos fragmentos no están desplazados. Se debe inmovilizar el pie afecto con un botín moldeado y dejar en descarga durante un mínimo de 6 a 8 semanas<sup>3,4,6</sup>, para posteriormente iniciar un programa de fisioterapia y rehabilitación, y según la mejoría clínica, introducir paulatinamente la actividad física. Las fracturas tratadas con inmovilización y descarga pueden

tomar hasta 8 meses para su recuperación completa<sup>7</sup>.

Entre las indicaciones del tratamiento quirúrgico se podrían incluir las fracturas completas y conminutas, las fracturas desplazadas, fracturas incompletas pero con compromiso casi total del cuerpo del navicular o con retraso en la consolidación, no unión o que esté demostrada esclerosis marginal radiológica o la presencia de un quiste medular, y las fracturas incompletas que no mejoran con inmovilización y descarga. También podríamos incluir aquellas circunstancias en las que fuera deseable que el atleta volviera rápidamente a su actividad física.

La fijación percutánea con tornillos canulados es posiblemente la síntesis más empleada en aquellos casos en que la fractura hubiera sido diagnosticada en su fase aguda.

Para las fracturas que hayan sufrido un retraso en su diagnóstico, o en aquellas fracturas que demuestren un retraso en su consolidación tras un tratamiento ortopédico inicial, puede ser necesario la extirpación previa del tejido fibroso interpuesto y de la esclerosis ósea formada entre los bordes de la fractura, más el aporte de injerto óseo, antes de realizar la síntesis<sup>6-8,13</sup>.

En aquellas fracturas que no requieran la colocación de injerto óseo, se recomienda la técnica de fijación percutánea, evitando disminuir aun más el escaso aporte sanguíneo del tercio medio del hueso navicular.

Tras el tratamiento quirúrgico, es aconsejable un periodo de inmovilización y descarga de 4 a 6 semanas, posteriormente 2 semanas de apoyo sin actividad física de impacto<sup>14</sup>, y comprobar mediante TC a los tres meses la evolución de la fractura antes de iniciar actividades de impacto.

Las complicaciones más importantes del tratamiento tanto quirúrgico como conservador son el retraso en la consolidación o no unión, y la artrosis talonavicular. El tratamiento quirúrgico además conlleva el riesgo de infección y lesión neurovascular<sup>4,7,13</sup>.

En el año 1994 Khan et al. estudiaron 86 fracturas de hueso navicular enfatizando la importancia de la inmovilización con descarga para el tratamiento de estas lesiones. De las 86 fracturas, 22 fueron tratadas con 6 semanas de inmovilización con descarga, el 86% retornaron a la actividad deportiva en un rango de 5,6 meses; 34 fracturas fueron tratadas con limitación de la actividad pero con carga durante 6 semanas, solo el 26 % retornaron a la actividad deportiva. Khan concluye que el tratamiento de elección para las fracturas por estrés del hueso navicular es la inmovilización con descarga de la extremidad afecta<sup>9</sup>.

Saxena et al. realizan en el año 2000 una revisión retrospectiva del tratamiento de 22 fracturas por estrés del hueso navicular en deportistas de élite, con los siguientes resultados: en 9 pacientes se optó por un tratamiento quirúrgico inicial mediante reducción abierta con fijación interna (algunos con injerto de óseo) y el promedio de tiempo para que este grupo regresara a la actividad fue de 3,1 +/-1,2 meses (rango de 1,5 - 5 meses); en 13 pacientes el tratamiento inicial fue el ortopédico conservador, con un promedio de tiempo para regresar a la actividad 4,3 +/-2,8 meses (rango 2 - 13 meses). Dos pacientes del grupo con tratamiento conservador sufrieron una demora en su regreso a la actividad física habitual de 5 y 8 meses respectivamente, debido a la aparición de una refractura durante el proceso de rehabilitación<sup>12</sup>.

En un segundo estudio publicado en el año 2006, Saxena and Fullem evaluaron el tiempo de retorno a la actividad en 19 pacientes con fracturas por estrés del hueso navicular. Los pacientes con fractura tipo I fueron tratados de forma ortopédica conservadora y tuvieron un periodo medio de retorno a la actividad de 3,8 meses. Los pacientes con fracturas tipo II y III, después de su reparación quirúrgica tuvieron un periodo medio de retorno a la actividad de 3,7 y 4,2 meses respectivamente<sup>14</sup>.

## CONCLUSIONES

A pesar de su baja frecuencia y su clínica poco específica, las fracturas por estrés del hueso na-

vicular deben estar siempre presentes en el diagnóstico diferencial del dolor difuso del mediopie del deportista.

Su tratamiento definitivo es objeto de controversia. El tratamiento ortopédico ofrece buenos resultados en estadios poco evolucionados, puede evitar el tratamiento quirúrgico, y devolver al deportista a su nivel competitivo inicial. Sin embargo el tratamiento quirúrgico puede suponer una opción válida en aquellos casos de fracturas desplazadas, en aquellas que sufrieron un retraso en su diagnóstico o como rescate del fracaso del tratamiento conservador.

## RESUMEN

La fractura por estrés del hueso navicular es una lesión poco común entre la población general, que generalmente se presenta en deportistas de alto rendimiento.

Su clínica inicial indolente suele provocar un diagnóstico inicial impreciso y un tratamiento tardío. A su evolución natural, la pseudoartrosis del hueso navicular puede producir una profunda desestructuración irreversible del mediopie del deportista.

Presentamos un caso de un ex-deportista profesional de élite que sigue manteniendo una alta actividad física, que refería dolor en la región dorsomedial del mediopie. Diagnosticado inicialmente de periostitis, dos meses después se documenta la fractura por estrés del hueso navicular de su pie derecho.

A pesar de su baja frecuencia y su clínica poco específica, las fracturas por estrés del hueso navicular deben estar siempre presentes en el diagnóstico diferencial del dolor difuso del mediopie del deportista.

Realizamos una breve revisión del diagnóstico diferencial del dolor en el mediopie del deportista, así como las opciones de tratamiento de la fractura por estrés del hueso navicular y periodos de recuperación e incorporación al deporte tras

el tratamiento. El tratamiento ortopédico ofrece buenos resultados en estadios poco evolucionados, puede evitar el tratamiento quirúrgico, y devolver al deportista a su nivel competitivo inicial.

**Palabras clave:** Fractura por estrés. Escafoides tarsiano. Navicular. Mediopie.

## SUMMARY

The stress fracture of the navicular bone is an uncommon injury among the general population, who generally appears in high performance sportsmen/women.

Its indolent initial symptomatology provokes an initial vague diagnosis and a late treatment. To its natural evolution, the pseudoarthrosis of the navicular bone can produce a deep irreversible destructure of the midfoot of the sportsman/woman.

We present a case of an elite professional ex-sportsman who continues supporting a high physical activity, which was complaining of pain in the dorsomedial right midfoot. Initially diagnosed of periostitis, two months later a navicular bone stress fracture of his right foot could be confirmed.

In spite of its low frequency and its unspecific symptomatology, the navicular bone stress fractures must be always present in the differential diagnosis of the diffuse pain of the midfoot of the sportsman/woman.

A brief review of the differential diagnosis of the pain in the midfoot of the sportsman/woman is presented, as well as the options of treatment of the stress fracture of the navicular bone, and periods of recovery and incorporation to the sport after the treatment. The orthopaedic treatment offers good results in non evolutionated cases, can avoid the surgical treatment, and return to the athlete to his/her competitive initial level.

**Key words:** Stress fracture. Tarsal scaphoid bone. Navicular bone. Midfoot.

*Presentado en el VII Curso de Medicina y Traumatología del Deporte y VI Jornadas Regionales de Promoción de la Salud y el Ejercicio Físico. Toledo. Enero 2010"*

## B I B L I O G R A F Í A

1. Jiménez García D, Valenzuela Ortiz M, Díaz Jiménez M, López Zarzuela C, García Serrano G. Fractura de estrés de 2º metatarsiano en árbitro de golf. *Arch Med Deporte* 2006;113:207-218.
2. Choi L, Chou L. Surgical treatment of tarsal navicular stress fractures. *Oper Tech Sports Med* 2006;14:248-251.
3. Clercq P, Bevernage B, Leemrijse T. Stress fracture of the navicular bone. *Acta Orthop Belg* 2008;74:725-734.
4. Coris E, Lombardo J. Tarsal navicular stress fractures. *Am Fam Phys* 2003;67:85-90.
5. Jones MH, Amendola AS. Navicular stress fractures. *Clin Sports Med* 2006;25(1):151-158.
6. Lee S, Anderson RB. Stress fractures of the tarsal navicular. *Foot Ankle Clin* 2004;9:85-104.
7. Oddy MJ, Davies MB. Stress fractures of the navicular. *Oper Tech Sports Med* 2009;17:115-118.
8. Torg JS, Pavlov H, Cooley LH, Bryant MH, Arnoczky SP, Bergfeld J, et al. Stress fractures of the tarsal navicular. A retrospective review of twenty-one cases. *J Bone Joint Surg (Am)* 1982;64:700-12.
9. Khan K, Brukner P, Kearney C, Fuller P, Bradshaw C, Kiss Z. Tarsal navicular stress fractures in athletes. *Sports Med* 1994;17(1):65-76.
10. Minoves Font M. Gammagrafía ósea. *Arch Med Deporte* 2002;88:137-142.
11. E.S. Wilson and F.N. Katz, Stress fractures. An analysis of 250 consecutive cases. *Radiology* 1969;92:481-486.
12. Saxena A, Fullem B, Hannaford D. Results of treatment of 22 navicular stress fractures and a new proposed radiographic classification system. *J Foot Ankle Surg* 2000;39(2):96-103.
13. Mann JA, Pedowitz DI. Evaluation and treatment of navicular stress fractures, including nonunions, revision surgery, and persistent pain after treatment. *Foot Ankle Clin* 2009;14(2):187-204.
14. Saxena A, Fullem B. Navicular stress fractures: a prospective study on athletes. *Foot Ankle Int* 2006;27(1):917-921.

Las Normas para los autores pueden encontrarse en nuestra web: [www.femede.es](http://www.femede.es),  
sección Revista