

## Edema de médula ósea del calcáneo en corredor con alteraciones biomecánicas

### *Calcaneal Bone Marrow Edema in a Runner with Biomechanical Alterations*

Luis Gerardo Domínguez Gasca,\* Luis Gerardo Domínguez Carrillo.\*\*

**Respuesta:** *Perdigón Castañeda Gerardo Martín, Mazón Ramírez Juan José, García Cedillo Daniel Eduardo. Paciente con síndrome doloroso abdominal. Aten Fam. 2021;28(4):296-298. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2021.4.80602>*

Masculino de 39 años de edad, médico cirujano, corredor de 10 km cinco veces por semana que acude a consulta por dolor 7/10 en EVA (escala visual análoga del 1 al 10) en área plantar de talón de pie derecho de dos meses de evolución, después de haber aumentado la distancia en la carrera, incrementándose con los primeros pasos. A la exploración dirigida: marcha con patrón normal, dolor exquisito a la presión en tuberosidad interna del calcáneo derecho, pulsos y llenado capilar normales.

Con el diagnóstico de probable fascitis plantar, se le prescribe: AINE, elevación del tacón, estiramiento de fascia plantar, que suspenda carrera y trote por treinta días y uso de bicicleta para mantener condicionamiento físico, se deriva a Rehabilitación (a la que no acudió). Un mes después retorna con sintomatología sin cambios, confesando que continuó con la carrera de 5 km cinco días a la semana, por lo que se le deriva a Rehabilitación, ahí presenta a la exploración: al podoscopio se encontró retropié derecho pronado, con tobillo en valgo de 20°; la huella plantar demostró pie cavo grado II, por una relación talón anterior istmo de 18.18 (normal 33.3), ver figura 1.

Se solicitó resonancia magnética que arrojó como resultado edema óseo y de tejidos blandos a nivel de tuberosidad interna del calcáneo derecho, ver figura 2; el estudio dinámico del pie mostró anormalidades en pie izquierdo tanto en el reparto de carga como en la distribución de la misma, ver figura 3. Con el diagnóstico de edema de médula ósea del calcáneo secundario a sobrecarga (estrés) en pie con alteraciones biomecánicas (retropié pronado, tobillo valgo y pie cavo

\*División de Cirugía del Hospital Ángeles León, León, Guanajuato, México.

\*\*Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato, México.

Correspondencia:

Luis Gerardo Domínguez Gasca  
luisdom88@hotmail.com

Sugerencia de citación: Domínguez-Gasca LG., Domínguez-Carrillo LG. Edema de médula ósea del calcáneo en corredor con alteraciones biomecánicas. *Aten Fam.* 2022;29(1):58-61. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2022.1.81196>

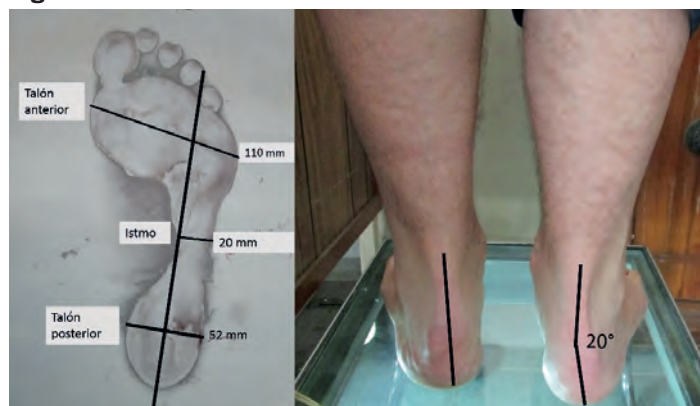
**Figura 1**

Figura 1. Fotografías de huella plantar en papel vegetal mostrando pie cavo grado II de pie derecho y vista posterior de ambos talones mostrando pronación del retropié y valgo de tobillo de 20°.

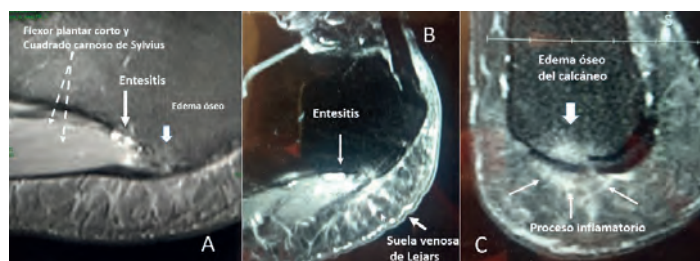
**Figura 2**

Figura 2. Imágenes de resonancia magnética en corte sagital (A y B) y corte coronal en vista posterior del calcáneo derecho, mostrando: entesitis, edema de médula ósea e inflamación de tejidos blandos, incluyendo la capa venosa de Lejars.

grado II). Se le manejó con: 1. infiltración local de esteroide; 2. inmovilizador de tobillo por cuatro semanas; 3. retiro de carga total con uso de muletas axilares; 4. aplicación (diez días después de infiltración) de quince sesiones, en días alternos, de ultrasonido a dosis de 1.5watts/cm<sup>2</sup> en talón derecho; 5. al término de las cuatro semanas se inició apoyo con carga parcial con muletas axilares por quince días hasta su retiro; 6. se prescribió plantilla completa anatómica con soporte de arco longitudinal de 21 mm, cuña supinadora de retropié de 6 mm y botón retro capital de 4 mm; 7. inicio de marcha alternando con trote cien metros por cien respectivamente, con incremento cada tercer día. La evo-

lución fue satisfactoria, a cuatro meses de evolución el paciente efectúa carrera de 16 km cada tercer día alternando con 10 km dos veces por semana.

El edema de médula ósea (BME por sus siglas en inglés) es un diagnóstico por imágenes de resonancia magnética (RM), definido por una acumulación anormal de líquido intersticial intraóseo dentro de un hueso. El estudio de González y cols.<sup>1</sup> reporta en revisión de 451 con edema óseo una prevalencia de 23%. En pacientes con edad promedio de 51.8 años y variación de 7-87); de los huesos del pie el astrágalo es el más afectado, siguiéndole el calcáneo, con relación de género de 1.5:1 a favor del masculino.

Fisiopatológicamente, el dolor asociado con BME podría ser causado por irritación o alteración de los nervios sensoriales dentro de los haces neurovasculares de la médula ósea.<sup>2</sup> La irritación se debe a incremento de la presión intraósea de 20-30 mmHg a 50-90 mmHg. La alteración puede deberse a múltiples patologías,<sup>3</sup> desde tumor, traumatismo, incremento de la carga o alteraciones biomecánicas<sup>4</sup> (como en este caso). Es probable que la BME sea causada por una fuga capilar, ya sea por un cambio local en la pared capilar o por un aumento de la presión intravascular, ya sea de tipo hiperémico, debido al aumento del flujo sanguíneo a la médula, o congestivo, debido a la disminución del aclaramiento venoso del tejido medular. Si bien la aparición de patologías asociadas puede variar, la aparición de BME en sí es bastante consistente, no obstante, el diagnóstico diferencial es muy amplio.

El edema en la médula ósea no es visible en la radiografía simple o en la tomografía computarizada (TC). Con la gammagrafía esquelética hay una mayor captación de radionúclidos. La RM es ideal para localizar el aumento de agua extracelular de la BME y para el diagnóstico diferencial de la enfermedad asociada. La RM demuestra disminución difusa de la intensidad de la señal de la médula ósea en las imágenes ponderadas en T1 e incremento de la intensidad de la señal en las imágenes ponderadas en T2; asociados, ya sea derrame articular o edema de tejidos blandos.<sup>5</sup> El edema de médula ósea sin evidencia de fractura y en ausencia de antecedentes de trauma o malignidad es un rasgo característico de la resonancia magnética, que permite un diagnóstico confiable y la institución de una terapia conservadora.

**Figura 3**

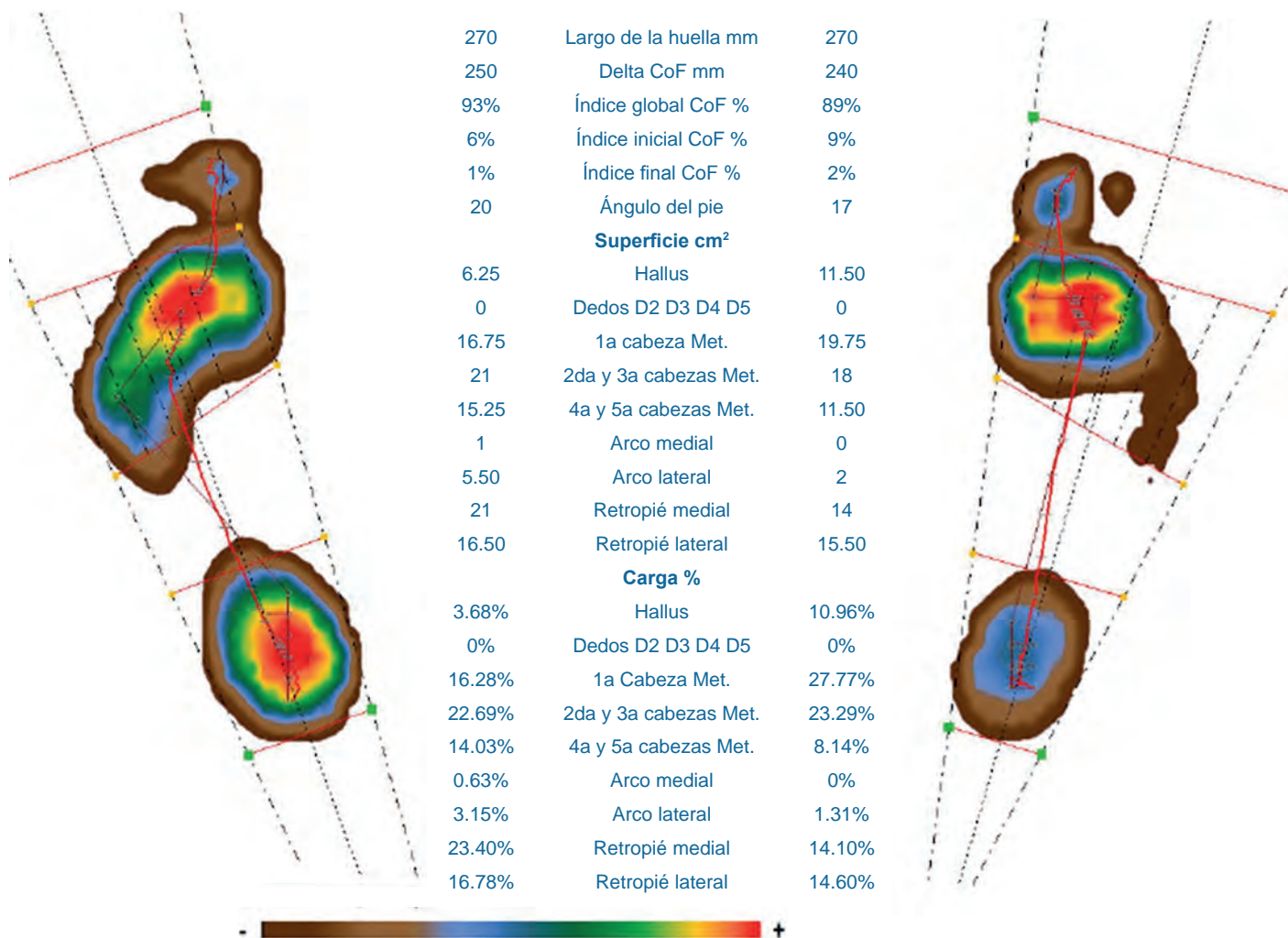


Figura 3. Estudio dinámico de cargas en ambos pies, en paciente con edema de médula ósea del calcáneo derecho, se muestran diferencias en la distribución de presión media: IZQ.=1479 gr/cm<sup>2</sup> - DER. =1738 gr/cm<sup>2</sup>). El reparto de carga del antepié y retropié izquierdo muestra distribución de carga del pie derecho con valores anormales (antepié = 71% - retropié = 29%). La distribución lateral de carga del pie izquierdo es de 41% externa y 59% interna, mientras que en el pie derecho la carga externa es de 32% y la interna es de 68%.

Con tratamiento conservador el edema de la médula ósea desaparece en más de 70% de los pacientes, en casos de pobre respuesta se ha utilizado la condrogénesis inducida por matriz autóloga colocada vía artroscópica, así como las microperforaciones,<sup>6</sup> asociadas o no, a uso de iloprostol.

### Referencias

- González MD, Herrera PM Vélez PM, Rendón DD. Prevalence of bone marrow edema in a stu-

- dy population with foot and/or ankle pain. The foot 2019;40:76-80. <http://doi.org/10.1016/j.foot.2019.04.004>
- Starr MA, Wessely AM, Albastaki C, Jerome P, et al. Bone Marrow Edema: Pathophysiology, Differential Diagnosis, and Imaging. Acta Radiológica 2008;49: 771-786. DOI: 10.1080/02841850802161023
- Shimozono Y, Hurley ET, Yasui Y, Deyer TW, Kennedy JG. The Presence and Degree of Bone Marrow Edema Influence Midterm Clinical Outcomes After Microfracture for Osteochondral Lesions of the Talus. Am J Sports Med. 2018;46(10):2503-2508. <http://doi.org/10.1177/0363546518782701>
- Ridge TS, Johnson W, Mitchell HU, Hunter I, et al. Foot Bone Marrow Edema After a 10-wk

- Transition to Minimalist Running Shoes. Med Sci Sports Exerc. 2013;45:1363-1368.
- Fernández CG, Casado O, Capelastegui A, Astigarraga E, et al. Bone marrow edema syndrome of the foot: one year follow-up with MR imaging Skeletal Radiology 2003; 32: 273-278.
- Ahn J, Choi JG, Jeong BO. Clinical outcomes after arthroscopic microfracture for osteochondral lesions of the talus are better in patients with decreased postoperative subchondral bone marrow edema. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2021;29(5):15701576. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06303-y>

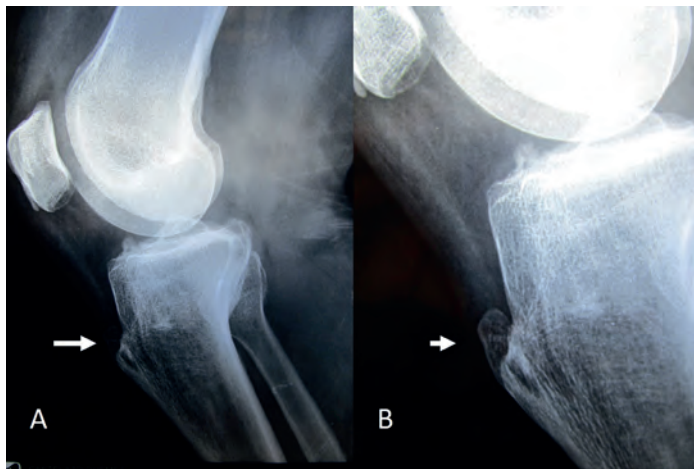
# Identifique el caso

## Nuevo caso

Luis Gerardo Domínguez Gasca,\* Luis Gerardo Domínguez Carrillo.\*\*

Masculino de 48 años, con dolor en rodilla derecha cuando sube las escaleras, durante los últimos 25 años, que se exacerbó en el último año; a la exploración: tuberosidad anterior de la tibia prominente, con dolor exquisito a la presión, al igual que sobre porción distal del tendón rotuliano.

De acuerdo con los estudios de imagen, ¿cuál sería su diagnóstico?  
Ver figuras 1 y 2.



**Figura 1.** Radiografía lateral de rodilla derecha, mostrando en (A) hipertrofia de tuberosidad anterior de la tibia, con presencia de exostosis redondeada en la inserción del tendón rotuliano (flechas); en (B) acercamiento.



**Figura 2.** Imágenes de resonancia magnética de rodilla derecha en corte sagital (A) ponderada en T2, (B) ponderada en T1.

\*Cirugía articular. División de Cirugía del Hospital Ángeles León. León, Guanajuato. México.

\*\*Catedrático de la Facultad de Medicina de León. Universidad de Guanajuato. México.

Correspondencia:  
Luis Gerardo Domínguez Gasca  
luisdom88@hotmail.com

Respuesta en: Aten Fam 29-2 abril-junio, 2022