

Diagnóstico de *turf toe* por imagen de RM: presentación de un caso clínico

Diagnosis of turf toe on MR image: report of a clinical case

Ricardo Uribe González[1]
Mauricio Estrada Castrillón[2]
Esteban Marín Ortega[3]
https://doi.org/10.53903/01212095.273

Palabras clave (DeCS)

Traumatismos de los pies
Articulación metatarsofalángica
Imágenes por resonancia magnética

Key words (MeSH)

Foot injuries
Magnetic resonance imaging
Metatarsophalangeal joint

Resumen

Se presenta el caso clínico de *turf toe,* en el contexto de un paciente jugador aficionado de fútbol. Se hace una revisión práctica de la anatomía normal de la primera articulación metatarsofalángica y se puntualizan algunos detalles acerca de las secuencias de resonancia magnética usadas para la valoración, diagnóstico y clasificación de dicha entidad. Se hizo una revisión de la literatura y evaluación de imágenes del PACS (Picture Archiving and Communication System) e historia clínica de un caso ilustrativo de la patología y anatomía de la metatarsofalángica del primer dedo.

Summary

To present a clinical case of *turf toe,* in the context of an amateur soccer player patient, making a practical review of the normal anatomy of the first metatarsophalangeal joint and pointing out some details about the sequences of magnetic resonance imaging used for the assessment, diagnosis and classification of said entity. Review of the literature and evaluation of images from the PACS (*Picture Archiving and Communication System*) and clinical history of an illustrative case of the pathology and anatomy of the metatarsophalangeal of the first toe.

Introducción

El dedo del césped, o mejor conocido en inglés como *turf toe,* es un término con el que se describen un conjunto de lesiones que afectan el complejo capsuloligamentario plantar, tendones, cartílago y estructura ósea de la primera articulación metatarsofalángica (MTF). El mecanismo de las lesiones es multifactorial, pero, comúnmente, implican una hiperextensión de la primera articulación MTF que resulta de una carga axial aplicada al talón en una posición fija de hiperdorsiflexión del antepié (1).

El concepto de *turf toe* se introdujo en la década de 1970 en la Universidad de West Virginia, cuando Bowers y Martin lo utilizaron para nombrar una lesión de la primera articulación MTF en jugadores de fútbol americano que usaban zapatos de suela flexible sobre un césped sintético (2); sin embargo, hoy en día, se usa para todas las lesiones, independientemente de la superficie de juego y el tipo de deporte, en la cara plantar de la primera articulación MTF (3,4). Estas lesiones son poco frecuentes, no obstante, en la actualidad hay un aparente incremento en su incidencia, debido al mayor conocimiento de estas condiciones, la evolución del calzado hacia zapatos más ligeros y el uso de superficies artificiales.

Las imágenes de resonancia magnética (RM) de buena calidad, aunadas al conocimiento y evaluación detallados de la anatomía de la primera articulación MTF, permiten el diagnóstico adecuado del *turf toe,* a la vez que sirven para determinar la gravedad de las lesiones y son fundamentales para dirigir un tratamiento eficaz (1).

Caso

Varón de 38 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, quien, mientras jugaba fútbol en una cancha de césped sintético, sufrió trauma de la primera articulación MTF del pie izquierdo tras hiperdorsiflexión forzada del antepié. Al examen físico se evidenciaron edema y equimosis adyacentes al aspecto lateral y plantar de la articulación asociadas a limitación funcional para arcos de movilidad activos y pasivos.

En la RM sin medio de contraste del primer dedo del pie izquierdo se encontró: formación de osteofitos en la cabeza del primer metatarsiano y en el sesamoideo medial; quistes subcondrales y edema óseo con líquido en articulación MTF; alta señal del ligamento sesamoideofalángico lateral con pérdida de la continuidad de sus fibras; mala definición y alta señal del ligamento lateral metatarsofalángico (colateral), y líquido en la primera bursa intermetatarsiana (figura 1).

Discusión

La primera articulación MTF es una estructura compleja que está formada por tres articulaciones: la

[1]Médico especialista en Radiología. Universidad CES. Sección de Radiología Osteomuscular, Departamento de Radiología, Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia.

[2]Médico especialista en Radiología. Universidad de Antioquia. Sección de Radiología Osteomuscular, Departamento de Radiología, Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia.

[3]Médico general. Universidad de Antioquia. Residente de Radiología. Universidad de Antioquia. Departamento de Radiología, Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia.

metatarsofalángica y dos metatarsosesamoideas (MTS); el complejo capsuloligamentario (CCL) proporciona estabilidad a estas articulaciones, ya que es una confluencia de partes blandas que consta de los ligamentos sesamoideo-falángicos (LSF), los ligamentos metatarsosesamoideos (LMTS), el ligamento intersesamoideo (LIS), la cápsula articular, la cápsula/placa plantar y los ligamentos colaterales; adicionalmente, los tendones de las cabezas medial y lateral del músculo flexor corto, el abductor y aductor del primer dedo también dan soporte al CCL y se fusionan con la cápsula, a la vez que se insertan en los sesamoideos y en la primera falange proximal (1-5) (figuras 2 a 5). Todos los componentes del CCL y osteoarticulares de la primera articulación MTF deben ser evaluados con detenimiento en las imágenes de RM. En la tabla 1 se presentan cada una de las estructuras mencionadas.

Tabla 1. Consideraciones anatómicas y en RM del *turf toe*

Estructura	Comentarios
Ligamentos sesamoideo-falángicos	Ligamentos más gruesos de la cápsula plantar, se lesionan con más frecuencia. Puede ocurrir un desgarro parcial o completo con compromiso uni o bilateral; en este caso, se asocia con migración de sesamoideos. RM: Se evalúan en imágenes sagitales, característicamente tienen una señal baja uniforme en secuencias T2W y DPW.
Ligamentos metatarsianosesamoideos	Son ligamentos delgados, difíciles de diferenciar de las cápsulas y del músculo adyacente. RM: Se identifican mejor en el plano sagital.
Ligamento intersesamoideo	Ubicado entre los sesamoideos medial y lateral. En caso de lesión, se debe descartar luxación concomitante de los sesamoideos y desgarro de la cápsula plantar. RM: Se observan mejor en planos coronales y axiales.
Cápsula/placa plantar	Difícil de visualizar en RM. RM: Engrosada o rodeada de líquido en caso de lesión.
Ligamentos colateral medial y lateral	Proporcionan estabilidad medial y lateral a la articulación MTF. En casos de desgarro, este es más común en la inserción proximal por mayor movilidad de la falange con respecto al metatarsiano. RM: Se evalúa en cortes axiales.
Músculos y tendones	Músculo flexor corto, aductor y abductor del primer dedo. RM: Se observan en secuencias axiales DPW o T2W FS como estructuras lineales de baja señal. La masa muscular se evalúa en secuencias T1W coronal para ver atrofia.
Estructuras óseas y osteocondrales	Son comunes las fracturas de estrés en los sesamoideos, principalmente del sesamoideo medial. RM: Evaluar la médula de los huesos en T1W/T2W para evaluar edema óseo. La diástasis de los sesamoideos y las fracturas óseas se deben evaluar por tomografía axial computarizada (TAC) o radiografía convencional.

RM: resonancia magnética; DPW: secuencia ponderada en densidad protónica; T1W: secuencia ponderada en T1; T2W: secuencia ponderada en T2; T2W FS: secuencia ponderada en T2 con saturación grasa; MTF: metatarsofalángica.

Fuente: Elaboración propia con base en las referencias (1-4).

El mecanismo de lesión más importante en el *turf toe* es la hiperextensión de la articulación MTF del primer dedo con flexión plantar fija del pie durante la carga axial. En esta hiperextensión la fuerza se aplica especialmente en los LSF (4), que los hace más vulnerables al trauma y lesiones uni o bilaterales; se afecta con mayor frecuencia el LSF medial.

Anderson describió un sistema de clasificación del *turf toe* basado en la gravedad (6). Este sistema divide las lesiones en tres grados utilizando la RM para identificar las estructuras lesionadas del CCL (3,4). Esta clasificación se resume en la tabla 2. La lesión del caso descrito fue clasificada como grado III por la ruptura total de las fibras del LSF lateral.

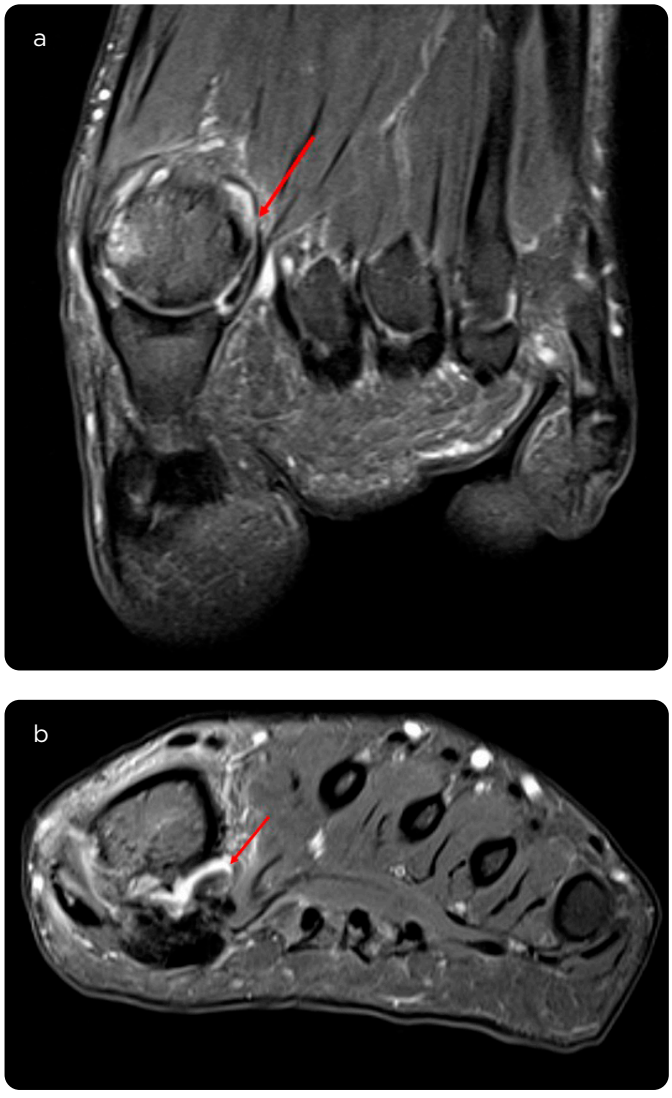


Figura 1. RM secuencia ponderada en densidad protónica con saturación grasa (DPW FAT-SAT). a) Corte coronal. b) Corte axial. Ruptura del ligamento sesamoideo falángico lateral y metatarsofalángico (colateral) lateral (flecha), por *turf toe* con cambios por osteoartritis y derrame articular. El paciente recibió manejo conservador con buena evolución clínica.

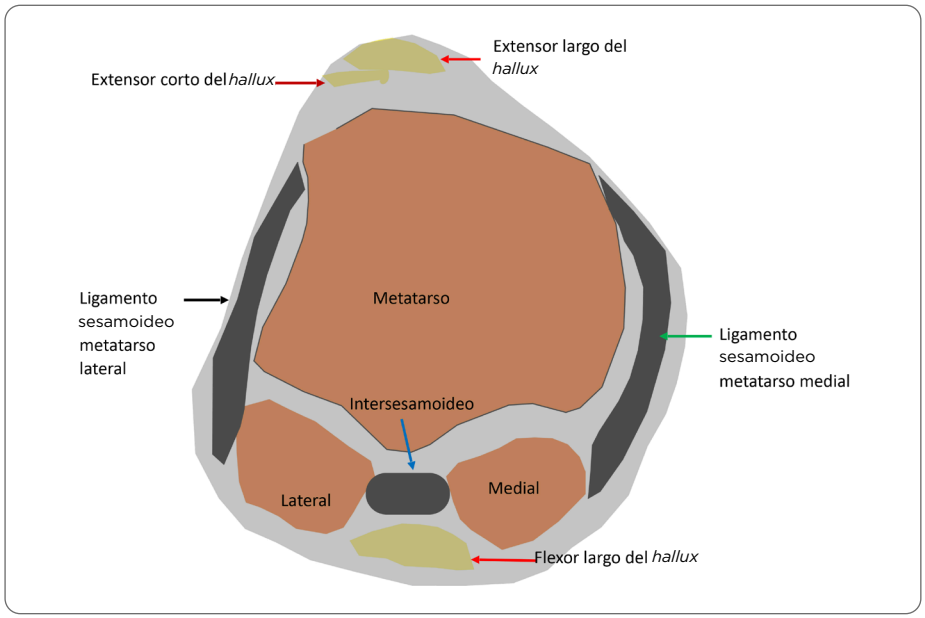


Figura 2. Esquema anatómico en coronal donde se identifican los diferentes ligamentos entre el primer metatarsiano, el sesamoideo medial y lateral.
Fuente: Elaboración de los autores.



Figura 3. RM secuencia T1W. Corte coronal. Se observan los ligamentos colaterales medial (flecha amarilla) y lateral (flecha roja), con baja señal, sin pérdida de la continuidad o líquido alrededor.

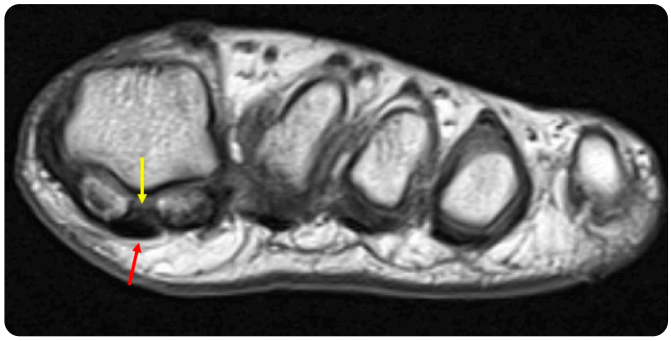


Figura 4. RM secuencia T1W. Corte axial. Se observa el ligamento intersesamoideo (flecha amarilla) uniendo los dos huesos sesamoideos. El tendón flexor largo del *hallux* se encuentra plantar al mismo (flecha roja).

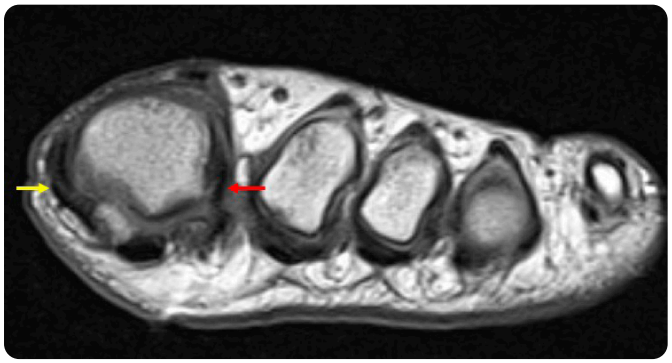


Figura 5. RM secuencia T1W. Corte axial. Se observan los ligamentos sesamoideos-falángicos, medial (flecha amarilla) y lateral (flecha roja) con baja señal.

Tabla 2. Clasificación de Anderson en *turf toe*

Grado de lesión	Características
I	Estiramiento del complejo plantar. Sin desgarro de ligamentos. Dolor focal y edema leve sin hematoma. Recuperación 3-5 días.
II	Desgarro parcial del ligamento. Dolor difuso, edema moderado, equimosis y limitación funcional moderada. Recuperación hasta en 2 semanas.
III	Alteración completa del complejo plantar. Desgarro completo del ligamento. Puede haber fractura del sesamoideo o diástasis de sesamoideos bipartitos. Dolor intenso. Edema y hematoma de los tejidos blandos y limitación funcional grave. Recuperación prolongada, hasta en 6 meses.

Fuente: Elaboración propia con base en las referencias (4,6).

La evaluación con RM se debe realizar en los pacientes que clínicamente presentan sospecha de lesiones grado II o III. En el protocolo de RM se debe incluir al menos una secuencia ponderada en T1 (T1W) o ponderada en densidad de protones (DPW) sin supresión grasa en los tres planos para observar las estructuras óseas y la anatomía general. Cabe resaltar que las secuencias DPW proporcionan un mayor detalle de los ligamentos y tendones y mejor delineación de las superficies condrales (1-4). Además de dichas secuencias anatómicas (para una evaluación óptima de la primera articulación MTF), se recomienda adicionar imágenes ponderadas en T2 (T2W) con supresión grasa en los tres planos, estas podrían ser secuencias cortas de recuperación de la inversión de *tau* (STIR), secuencias T2W con supresión de grasa o secuencias DPW con supresión de grasa, para observar con detalle la patología aguda, según la preferencia institucional (1-4). En el presente caso se obtuvieron imágenes DPW, T1W, T2W y DPW con supresión grasa.

Entre los hallazgos diagnósticos de *turf toe* en la RM se deben tener en cuenta los siguientes:

- Los esguinces del complejo plantar se observan como edema leve de los tejidos blandos que rodean la cara plantar en los sesamoideos, los ligamentos y la cápsula.
- Los LSF permanecen intactos con una intensidad de señal uniformemente baja, así como una señal normal en la médula ósea sesamoidea (4).
- En el desgarro parcial de los LSF se observa adelgazamiento del ligamento y edema de los tejidos blandos circundantes en casos agudos (3,4,7,8).
- La alteración completa del complejo plantar implica un desgarro total de uno o ambos LSF. Los desgarros agudos se visualizan mejor en la secuencia sagital T2W y se diferencian por la discontinuidad del ligamento normal de señal baja con señal de líquido intermedia y posible alteración de la cápsula articular.
- La falta de fibras contiguas que se extiendan desde la base de la falange proximal hasta el sesamoideo confirma un desgarro de espesor total del LSF (3,4,7,8).
- Las lesiones agudas de los huesos sesamoideos corresponden al aumento de la señal T2 en el sitio de la fractura, con una señal T1 baja asociada y distracción de los fragmentos sesamoideos (4).
- Las lesiones musculares generalmente corresponden a distensiones del músculo flexor corto, aductor y abductor del primer dedo, estas se diagnostican por el aumento de la señal similar a edema en secuencias T2W con supresión de grasa en el vientre muscular, que a menudo se continúan en la unión músculotendinosa (4,7).
- Las lesiones osteocondrales y cartilaginosas se visualizan en imágenes coronales T2W o DPW como ausencia focal de señal normal del cartílago reemplazada por señal de líquido; en la pérdida total del cartílago se puede observar edema de médula ósea subyacente o cambios quísticos (3,4,7,8).
- Las lesiones del LIS son poco comunes y pueden ser el resultado de un traumatismo grave, como la luxación del *hallux*, se visualiza en imágenes coronales T2W, con señal de líquido y discontinuidad del LIS adyacente a los sesamoideos (4).
- Los desgarros de los LMTS se presentan en la inserción proximal del cuello del primer metatarsiano, aunque son menos comunes que los desgarros de los LSF. Estas lesiones se visualizan mejor en imágenes coronales T2W o DPW (3,4).

Con respecto al tratamiento, en la mayoría de los casos, el manejo es conservador; sin embargo, algunos hallazgos en la RM son indicativos de manejo quirúrgico, como es el caso de avulsión capsular con inestabilidad articular, que puede relacionarse con desgarros completos de LSF o LMTS con afectación de la cápsula o ligamentos colaterales en *hallux varus* o *valgus* traumático. La diástasis de un sesamoideo bipartito o una fractura, la retracción del sesamoideo y los cuerpos osteocondrales en la primera articulación MTF, son otras indicaciones para la reparación quirúrgica (3). En el caso clínico presentado se realizó manejo conservador, con una adecuada evolución del paciente y reintegro a la actividad deportiva 6 meses después del trauma.

Conclusión

Las lesiones de la primera articulación metatarsofalángica son poco comunes, pero su incidencia ha aumentado debido al cambio en los terrenos donde se practica deporte y en el tipo de calzado que se usa. El término *turf toe* incluye todas las lesiones de dicha articulación. Las imágenes juegan un papel importante en el diagnóstico y clasificación, especialmente la RM, para permitir un adecuado manejo.

Referencias

1. Crain JM, Phancao JP, Stidham K. MR imaging of turf toe. Magn Reson Imaging Clin N Am. 2008;16(1):93-103.
2. Clough T, Majeed H. Turf toe injury - current concepts and an updated review of literature. En: Foot and ankle clinics. Elsevier; 2018. p. 693-701.
3. Hallinan JT, Statum SM, Huang BK, Bezerra HG, García DAL, Bydder GM, et al. High-resolution MRI of the first metatarsophalangeal joint: Gross anatomy and injury characterization. RadioGraphics. 2020;40(4):1107-24.
4. Perry M, Pierce M. Imaging of Turf Toe. Clin Sports Med. 2021;40(4):755-64.
5. Watson TS, Anderson RB, Davis WH. Periarticular injuries to the hallux metatarsophalangeal joint in athletes. Foot Ankle Clin. 2000;5:687-713.
6. Anderson RB. Turf toe injuries of the hallux metatarsophalangeal joint. Tech Foot Ankle Surg. 2002;1(2):102-11.
7. Schein AJ, Skalski MR, Patel DB, et al. Turf toe and sesamoiditis: what the radiologist needs to know. Clin Imaging. 2015;39:380-9.
8. York PJ, Wydra FB, Hunt KJ. Injuries to the great toe. Curr Rev Musculoskelet Med. 2017;10:104-12.

Correspondencia

Esteban Marín Ortega
Carrera 84 # 75C-77
Medellín, Colombia
esteban.marino@udea.edu.co

Recibido para evaluación: 25 de enero de 2023
Aceptado para publicación: 16 de abril de 2023