

SÍNDROME DEL SENO DEL TARSO. VALORACIÓN MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA

* SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA
Y TRAUMATOLOGÍA

** SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO
HOSPITAL SANTA CRUZ DE LIENCRES. SANTANDER

* J.R. RODRÍGUEZ-ALTÓNAGA

**L. CEREZAL

** A. CANGA

RESUMEN

El síndrome del seno del tarso (STS) es una entidad clínica caracterizada por dolor focal en la zona externa del seno del tarso, asociada generalmente a inestabilidad del retropié y a historia de traumatismo por inversión.

Tras analizar detalladamente la anatomía del seno del tarso se revisan diferentes aspectos del STS (Etiopatogenia, anatomía patológica, clínica, radiología y tratamiento) haciendo especial hincapié en el papel de la resonancia magnética (RM) en el diagnóstico, prevención del desarrollo y manejo de dicho síndrome.

Palabras clave: Resonancia Magnética. Tobillo. lesiones Ligamentosas.

Key Words: Magnetic Resonance Imaging. Ankle, MR. Ligaments, injuries. Collateral ligaments.

INTRODUCCIÓN

El síndrome del seno del tarso (STS) es un entidad clínica, descrita por primera

vez por Denis O'Connor en 1958 (15), caracterizada por dolor focal que aumenta con la palpación sobre abertura externa del seno del tarso, inestabilidad del retropié y usualmente antecedente de trauma por inversión. El dolor cede tras la inyección local de anestésico en el seno del tarso.

El diagnóstico tradicionalmente se viene haciendo con métodos clínicos. Los estudios radiológicos convencionales y la tomografía computerizada (TC) son de escasa utilidad. La artrografía subastragalina es una técnica invasiva y poco sensible, de utilidad únicamente en casos crónicos.

Tan sólo existen dos trabajos publicados sobre resonancia magnética (RM) en el STS, en el primero de ellos Beltrán (1) realiza un detallado estudio de la anatomía normal del seno del tarso. En 1993 Klein (7) observa que existe una correlación excelente entre los hallazgos anatómo-patológicos y de RM en el STS y destaca el papel que puede tener la RM en el diagnóstico precoz y adecuado manejo de STS.

El STS plantea las siguientes opciones terapéuticas: tratamiento conservador, curetaje más ligamentoplastia y por último artrodesis subtalar en casos excepcionales.

Correspondencia: José R. Rodríguez Altónaga.
Cisneros, 110. 39007 SANTANDER.

El propósito de este artículo es describir la anatomía normal del seno y canal tarsianos y analizar los diferentes aspectos del STS (etiopatogenia, anatomía-patológica, clínica, radiología y tratamiento), destacando el importante papel que en nuestra experiencia juega la RM en el diagnóstico, prevención del desarrollo y tratamiento adecuado del STS.

ANATOMÍA DEL SENO DEL TARSO

El seno del tarso es un espacio oval situado en la zona externa del pie entre la articulación subastragalina posterior y articulación talocalcaneonavicular. Cursa desde posteromedial a anterolateral con un eje aproximado de 45° con el calcáneo (3). Medialmente se continúa con el canal tarsiano, con forma de cono truncado, inmediatamente posterior al sustentaculum tali.

El seno del tarso contiene grasa, terminaciones nerviosas, una anastomosis arterial entre arterias tibial posterior y peronea, las cápsulas de articulaciones subastragalina posterior y talocalcaneonavicular, una bursa y cinco ligamentos (7,9). Estos incluyen las raíces lateral, intermedia y medial del retináculo extensor inferior, el ligamento cervical y el ligamento del canal tarsiano o ligamento interóseo talocalcáneo.

El retináculo extensor inferior con forma de «y» tiene una extremidad superior que se origina en el maleolo interno y una extremidad inferior que se extiende en primera cuña y planta del pie. Se dirige hacia abajo en contacto con la cara lateral del cuello del astrágalo y entra en el seno del tarso, donde se divide en tres raíces: lateral, intermedia y medial (13).

La raíz lateral se une a la fascia profunda en la región lateral del pie. La intermedia (Fig. 1) se inserta en el calcáneo, inmediatamente por detrás del ligamento cervi-



Fig. 1. *Corte sagital potenciado en T1 (TR 500/TE 20). Se visualiza el ligamento cervical en la región anterior del seno del tarso, así como las raíces intermedia y lateral del retináculo extensor inferior.*

cal. La raíz medial se extiende profundamente dentro del seno del tarso, uniéndose al calcáneo justo anterior a la inserción del ligamento interóseo, presentando una unión secundaria al astrágalo en común con el ligamento interóseo (3, 20).

El ligamento cervical se sitúa en la zona anterior del seno del tarso (Fig. 1), desde un pequeño tubérculo en la zona inferolateral del cuello del astrágalo hasta la superficie lateral del calcáneo, con un trayecto desde superomedial a inferolateral formando un ángulo de 45° (3, 7, 20).

El ligamento del canal tarsiano o interóseo (Fig. 2 y 3) es el más posterior y lateral de los ligamentos del seno del tarso, y se extiende de calcáneo a astrágalo desde superomedial a inferolateral (3).

El papel estabilizador de los ligamentos del seno del tarso ha sido sometido a múltiples controversias. El ligamento cervical presenta un papel de limitación de la inversión (1, 3, 20). No parece tan claro el papel del ligamento talocalcáneo, para Smith (20) contribuye a limitar la eversion, Cahill (3) por el contrario considera que es un limitador de la inversión. Estudios kinesiológicos demuestran que ambos contribuyen a la estabilización del retropie, la sección del ligamento talocal-



Fig. 2. Incisión quirúrgica en región externa del tobillo con curetaje de la grasa del seno del tarso que permite la visualización del ligamento interóseo.



Fig. 3. Imagen coronal potenciada en T1 (TR 500/TE 20) de un seno del tarso normal. Se identifica el ligamento talocalcáneo como una banda hipointensa que atraviesa la grasa hiperintensa del seno del tarso.

cáneo aumenta significativamente la dorsiflexión (6). Las fibras del retináculo extensor inferior son laxas y elásticas y probablemente no tienen un papel significativo en la estabilización mecánica de la articulación subtalar (6).

ETIOPATOGENIA

El STS está causado por traumatismo de inversión en aproximadamente el 70% de los casos, de ahí la frecuente asociación con lesiones del ligamento lateral externo (LLE) y del tendón del tibial posterior (7, 10, 11).

En un pequeño porcentaje de casos el STS se debe a procesos inflamatorios como Reiter, artritis reumatoide y gota. Excepcionalmente neoplasias como sarcoma sinovial (14) o tumores óseos benignos como el osteoma osteoide, se manifiestan como un STS. Por último cabe señalar la osteoporosis del pie y la existencia de casos idiopáticos (17).

La patogenia del dolor reside en la excitación de terminaciones nerviosas procedentes de nervio tibial posterior y sural, ocasionada por la inestabilidad del retropié (17).

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Los hallazgos patológicos mostraron sinovitis crónica en la mayoría de los casos, fibrosis, cambios inflamatorios inespecíficos y quistes sinoviales (7, 10).

Se demuestra la existencia de roturas de ligamentos del seno del tarso responsables de la inestabilidad crónica subastragalina (17).

CLÍNICA

El síntoma principal es el dolor en la zona lateral del pie, con marcada tenden-

cia a localizarse en la abertura externa del seno del tarso. El dolor puede irradiarse hacia maleolo interno y hacia cara posterior de la pierna, pudiendo aumentar con la bipedestación prolongada y con la deambulación, refiriendo el paciente sensación subjetiva de inestabilidad del pie (17).

El dolor aumenta con la palpación y con los movimientos forzados de la articulación subastragalina, especialmente en los forzados de antepié en supinación que distienden los ligamentos interóseo y cervical. Ocasionalmente puede apreciarse edema primaleolar (17).

RADIOLOGÍA

La evaluación radiológica se puede realizar con radiografía simple (11), tomografías de stress (2, 18) y artrografía subtalar (4, 16, 21). Los hallazgos en placas forzadas pueden indicar rotura ligamentosa en casos recientes pero con poco éxito en pacientes con síntomas crónicos (19). La artrografía de la articulación subastragalina posterior puede mostrar el paso de contraste hacia el seno del tarso en los casos agudos. Es una técnica invasiva y poco sensible (4, 11, 12). Sería de mayor utilidad en los casos crónicos, mostrando una obliteración del microrreceso anterior en relación con cambios inflamatorios y fibrosis en el seno del tarso.

La TC nos permite determinar la posible coexistencia de lesiones óseas traumáticas o de cambios degenerativos en la articulación subastragalina posterior, siendo de poca utilidad en la valoración de las estructuras del seno del tarso.

RM

La RM gracias a la posibilidad de estudio multiplanar y a su gran capacidad de

diferenciación tisular permite analizar con gran detalle la anatomía del seno del tarso y su contenido (1, 7). Las secuencias de alta resolución potenciadas en T1 proporcionan una gran definición anatómica. El retináculo extensor inferior se visualiza en el 100% de los estudios de RM (Fig. 1). El ligamento cervical se observa en los cortes practicados en los planos sagital (Fig. 1) y coronal en zona anterior del seno del tarso, en el 88% de casos en los cortes sagitales y en el 69% en coronal. El ligamento interóseo (Fig. 2 y 3) se visualiza en los tres planos ortogonales, 50% en axial, 56% en coronal y 62% en sagital (1).

El análisis de las variaciones de señal en las diferentes secuencias de pulso realizadas nos permite caracterizar los cambios patológicos que se producen en el seno del tarso. Los estudios realizados muestran una excelente correlación entre hallazgos en RM y estudios anatomo-patológicos (7, 10), evidenciándose tres tipos de hallazgos:

1. Infiltración difusa de la señal grasa del seno del tarso de comportamiento hipointenso en secuencias T1 e hiperintenso en T2, en relación con cambios de sinovitis crónica y cambios inflamatorios inespecíficos (Fig. 4 y 5).

2. Alteración de señal difusa del seno del tarso, hipointensa tanto en secuencias T1 como T2, que se correlaciona con fibrosis.

3. Múltiples colecciones líquidas anormales en seno y canal tarsianos que se corresponden con quistes sinoviales en los estudios anatomo-patológicos (Fig. 6).

La RM puede demostrar discontinuidad de los ligamentos del seno del tarso, siendo no obstante este hallazgo de difícil valoración ya que con frecuencia la visualización de los mismos es incompleta, pudiendo conducir a falsos positivos de rotura.



Fig. 4. Cortes en los planos sagital (a) y axial (b) potenciados en T1 (TR 500/TE 20) obtenidos en un paciente con evidencia en RM de rotura de ligamentos peroneoastragalino anterior y peroneocalcáneo. Infiltración difusa del seno del tarso, con sustitución de la hiperintensidad grasa normal por tejido de comportamiento hipointenso.



Fig. 5. Imagen coronal potenciada en T2, secuencia en eco de gradiente (TR 500/TE 15, flip angle 20). Infiltración difusa del seno del tarso de comportamiento hiperintenso, en correlación con los hallazgos anatómopatológicos de sinusitis crónica.



Fig. 6. Corte sagital en secuencia STIR (TR 2000/TI 150). Se observan múltiples colecciones líquidas de pequeño tamaño en el seno del tarso, en relación con quistes sinoviales en el estudio histológico. Adicionalmente se evidencia un quiste subcortical calcáneo.

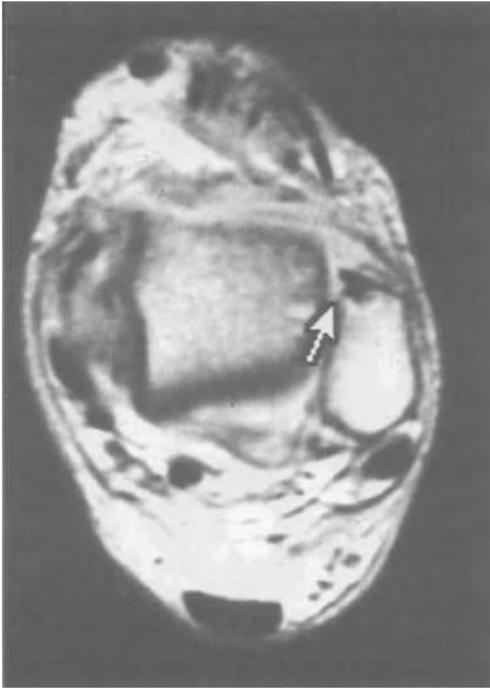


Fig. 7. Imagen axial potenciada en densidad protónica (TR 2000/TE 20). Rotura del ligamento peroneo-astragalino anterior en un paciente con síndrome del seno del tarso.

Permite además valorar el resto de estructuras anatómicas del tobillo diagnosticando posibles lesiones asociadas. En el 79% de los casos de STS de la serie de Klein (7) se encontraron lesiones del LLE (Fig. 7), fascículo peroneo-astragalino anterior y menos frecuentemente del fascículo peroneocalcáneo. En el 15% de los pacientes con rotura de LLE y STS se asocia desgarro del tendón tibial posterior. El 71% de los casos con afectación de seno y canal y LLE normal tienen roturas del tendón tibial posterior (7).

En pacientes con rotura del LLE, si se ignora dicha asociación y el tratamiento es inapropiado, puede desarrollarse dolor e inestabilidad crónica (STS). En la serie de Brantigan (2) más del 10% de pacientes tratados quirúrgicamente por rotura del ligamento peroneo-astragalino anterior (procedimiento de Watson-Jones) presentaban inestabilidad de articulación subta-

lar, por lo que recomiendan el uso de una técnica especial, modificación del procedimiento de Elmslie para la restitución del ligamento peroneo-astragalino anterior y de ligamentos subtalares con el tendón del peroneo lateral corto.

De igual forma es preciso conocer esta asociación cuando se plantea el tratamiento del STS, con un abordaje conjunto de las lesiones asociadas del LLE y tendón tibial posterior.

TRATAMIENTO

El tratamiento del STS plantea las siguientes opciones terapéuticas:

1. Métodos conservadores con inyección local de anestésico, rehabilitación suplementaria de músculos peroneos y propiocepción (5).

Los métodos conservadores son bastante efectivos en términos generales. Una serie de infiltraciones locales de anestésico y esteroides, en número de 4-5, separadas 8-10 días de intervalo pueden curar el proceso. Los moldes y plantillas ortopédicas pueden mejorar posibles alteraciones biomecánicas responsables en ocasiones del dolor. Se han ensayado métodos físicos de kinesiterapia propioceptiva, electroterapia, ultrasonidos y láser. La inmovilización con botín de escayola puede solucionar el proceso en casos rebeldes.

2. Si el tratamiento conservador fracasa se recomienda exploración quirúrgica del seno del tarso con resección de la sinovial hipertrófica y vaciamiento del contenido del mismo (2, 5). Por incisión quirúrgica directa de aproximadamente 1,5 cm. de longitud se procede al vaciamiento del seno del tarso, con curetaje que respete estructuras ligamentosas. Es preciso extirpar por completo el tejido adiposo que frecuentemente se encuentra inflamado, la bolsa serosa del ligamento interóseo y

fondos de saco sinoviales. En el postoperatorio se coloca un botón de escayola de marcha durante 3-4 semanas, seguido de reeducación kinesiterápica.

3. Cuando existe inestabilidad secundaria a ruptura ligamentosa, puede ser preciso asociar ligamentoplastia al curetaje (17).

4. En casos excepcionales puede ser necesario realizar artrodesis subtalar (4, 5, 6,21).

CONCLUSIONES

El diagnóstico del STS se realiza clásicamente con métodos clínicos. Los estudios radiológicos convencionales y TC son de escasa utilidad. La artrografía subastragalina posterior es una técnica invasiva, de utilidad únicamente en algunos casos crónicos. La RM es el único método de imagen que nos permite una valoración directa de las estructuras anatómicas del seno del tarso. Además estudia el resto de estructuras del tobillo, siendo de particular importancia la valoración de los diferentes fascículos del ligamento lateral externo y el tendón tibial posterior, dada la frecuente asociación de lesión de estas estructuras con el STS.

El diagnóstico de esta asociación es fundamental para una planificación quirúrgica adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

(1) BELTRÁN, J.; MUNCHOW, A.M.; KHABIRI, H.; MACEE, D.G.; MCGHEE, R.B.; GROSSMAN, S.B.: Ligaments of the lateral aspect of the ankle and sinus tarsi: an MR imaging study. *Radiology* 1990; 177: 455-458.

(2) BRANTIGAN, J.W; PEDEGANA, L.R.; LIPPERT, F.G.: Instability of the sub-

talar joint: diagnosis by stress tomography in three cases. *J. Bone Joint Surg.* 1977; 59: 321-324.

(3) CAHILL DR.: The anatomy and function of the contents of the human tarsal sinus and canal. *Anat Rec.* 1965; 153:1-18.

(4) GOOSSENS, M.; DE STOOP, N.; CLAESSENS, H.; VAN DER STRAETEN, C.: Posterior subtalar joint arthrography: useful tool in the diagnosis of hind foot disorders. *Clin Orthop*, 1989; 249: 248-255.

(5) KJAERGAARD-ANDERSON, P.; ANDERSON, K.; SOBALLE, K.; PILGAARD, S.: Sinus syndrome: presentation of seven cases and review of the literature. *J. Foot Surg.* 1989; 28: 3-6.

(6) KJAERGAARD-ANDERSON, P.; WETHELUND, J.O.; HELMIG, P.; SOBALLE, K.: The stabilizing effect of the ligamentous structures in the sinus and canalis tarsi on movement in the hind foot: an experimental study. *Am J. Sports Med.* 1988; 16: 512-516.

(7) KLEIN, M.A.; SPREITZER, A.M.: MR Imaging of the tarsal sinus and canal: normal anatomy, pathologic findings, and features of the sinus tarsi syndrome. *Radiology* 1993; 186: 233-240.

(8) KUWADA, G.T.: Long-term retrospective analysis of the treatment of sinus tarsi syndrome. *J. Foot Ankle Surg* 1994; 33 (1) 28-29.

(9) LIGHT, M.; PUPP, G.: Ganglions in the sinus tarsi. *J. Foot Surg.* 1991; 30: 350-355.

(10) LOWE, A.; SCHILERO, J.; KANAT, I.O.: Sinus tarsi syndrome: a postoperative analysis. *J. Foot Surg.* 1985; 24:108-112.

(11) MEYER, J.M.; GARCÍA, J.; HOFFMEYER, P.; FRITSCHY, D.: The subtalar

sprain: a roentgenographic study. Clin. Orthop 1988; 226: 169-173.

(12) MEYER, J.M.; LAGIER, R.: Post-traumatic sinus tarsi syndrome: an anatomical and radiologic study. Acta Orthop Scand 1977; 48: 121-128.

(13) NETTER, F.H.: Lower limb, ankle, and foot. In: Dingel RV, ed. The ciba collection of medical illustration. Vol. 8, Musculoskeletal system. Part 1. SUMMIT, N.J.: Ciba-Geigy, 1987; 109.

(14) NÚÑEZ-SAMPER, M.; ULLOA, J.; NICOLA FASHO, S.; MUÑOZ LÓPEZ, J.L.; MARTÍNEZ CABRUJA, R.: Sarcoma sinovial del seno del tarso. Rev. Cirugía del Píede, 1986; 10: 443-448.

(15) O'CONNOR, D.: Sinus tarsi syndrome: a clinical entity. J. Bone Joint Surg 1958; 40A: 720.

(16) REINHERZ, R.P.; SINK, C.A.;

DRELL, B.: Exploration into the pathologic sinus tarsi. J. Foot Surg. 1989; 28: 137-140.

(17) RODRÍGUEZ-ALTÓNAGA: Síndrome del seno del tarso. En: **Bio-mecánica, medicina y cirugía del pie.** Parte V, capítulo 41. Barcelona: Masson (En prensa).

(18) RUBIN, G.; WITTEN, M.: The subtalar joint and the symptoms of turning over the ankle. Am J. Orthop 1962; 4: 16-19.

(19) SAUNDERS, E.A.: Ligamentous injuries of the ankle. Am Fam Physician 1980; 22: 132-138.

(20) SMITH, J.W.: The ligamentous structures in the canalis and sinus tarsi. J. Anat 1958; 92: 616-621.

(21) TAILLARD, W.; MEYER, J.M.; GARCÍA, J.; BLANC, Y.: The sinus tarsi syndrome. Int Orthop 1981; 5: 117-130.