

SÍNDROME DEL SENO DEL TARSO. PATOLOGÍAS

Dr. J. López-Laserna Ruiz

*Jefe de la Unidad del Pie y Tobillo
Hospital San Juan de Dios. Córdoba.*

El llamado “síndrome del seno del tarso” es un cuadro de dolor persistente en dicha estructura anatómica, inicialmente descrito como secundario a un esguince de tobillo. En el presente artículo, y tras un breve recordatorio semántico, anatómico y biomecánico, se comentan las distintas entidades nosológicas que pueden dar lugar a este síndrome, las exploraciones complementarias que llevan a su diagnóstico y el tratamiento más idóneo.

PALABRAS CLAVE: *Seno del tarso. Síndrome del seno del tarso. Diagnóstico. Tratamiento.*

TARSAL SINUS SYNDROME / TARSAL SINUS CONDITIONS: The so-called “tarsal sinus syndrome” is a clinical condition of persistent pain in that anatomic structure, which was initially described as secondary to ankle sprain. In the present paper, and after a brief semantic, anatomic and biomechanics reminder, the author comments and discusses the various conditions that might give rise to this syndrome, the complementary examinations and explorations leading to its diagnosis, and the applicable therapeutic measures.

KEY WORDS: *Tarsal sinus. Tarsal sinus syndrome. Diagnosis. Therapy.*

INTRODUCCIÓN

El síndrome del seno del tarso (ST) es un cuadro doloroso persistente en el ST secundario a una torcedura de tobillo; se puede acompañar de contractura de los peroneos y puede curarse con tratamiento quirúrgico, como lo describe por primera vez Dennis O'Connor en 1958⁽¹⁾. Posteriormente, Brown en 1960⁽²⁾ lo consideró secundario a una hipertrofia de la grasa del seno del tarso por esguinces e inestabilidades subastragalinas.

Basándome en la definición de *síndrome* (“conjunto de signos y síntomas que caracterizan un proceso morboso; estrictamente recibe el nombre de la enfermedad concreta cuando se conoce la causa”), cambiaría el título del capítulo por el de *Patologías del seno del tarso*.

La revisión de los trabajos publicados, junto con las evidencias dimanadas de mi propia experiencia, me lleva a pensar que debería cambiar la denominación de síndrome, por tratarse de una variedad de patologías que afectan a la articulación subastragalina, tales como un esguince de la misma, que puede tener distintos grados de afectación: hablaríamos entonces de *laxitud subastragalina*. Las otras patologías del dolor en el seno del tarso: tumores, quistes sinoviales, etc., las identificaríamos con su propio nombre: *quiste sinovial del seno del tarso*, *artritis gotosa de la subastragalina*, etc.⁽³⁾.

Correspondencia:

Juan López-Laserna Ruiz
Ctra. de Villaviciosa, 20 (14008 Córdoba)
e-mail: lasernar@telefonica.net

ANATOMÍA

El ST o túnel calcáneo-astragalino es una cavidad cónica situada entre la superficie antero-superior del calcáneo y la inferior del cuello del astrágalo. Se abre lateralmente delante del maléolo peroneo y termina medialmente por detrás del *sustentaculum tali* (dirección posteromedial y anterolateral⁽⁴⁾, y en su interior encontramos⁽⁴⁻¹¹⁾:

- una anastomosis arterial entre la tibial posterior y la peronea;
- nervios;
- cápsula articular;
- sinovial;
- grasa;
- cinco ligamentos (**Figura 2**):
 - talocalcáneo o interóseo (en empalizada) (3)
 - cervical (1)
 - medial, porciones inferiores del retináculo de los extensores (2)
 - intermedio, porciones inferiores del retináculo de los extensores (4)
 - lateral, porciones inferiores del retináculo de los extensores (5)

Además actúan fuera del seno del tarso otros ligamentos como estabilizadores de la articulación subastragalina^(12,13) (**Figura 1**).

- uno, medial: el deltoideo;
- otro, lateral: el peroneo-calcáneo.

Explicamos el dolor del ST por la lesión de sus ligamentos y su grasa y por las lesiones articulares que se pueden producir después de un traumatismo⁽¹⁴⁾.

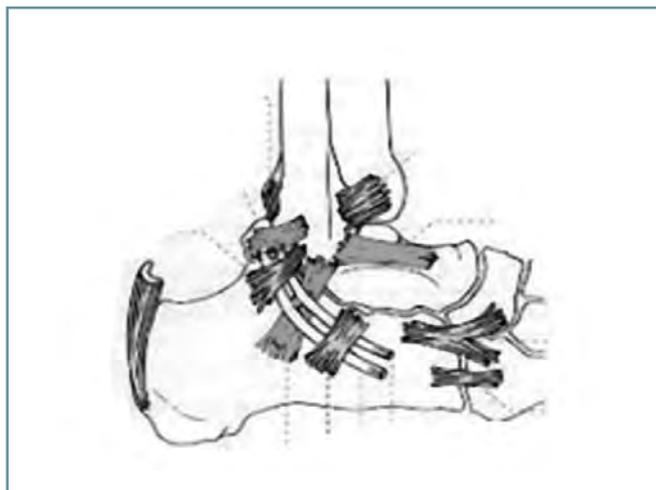


Figura 1. Ligamentos de tobillo y pie.
Figure 1. Ligaments of the ankle and foot.

BIOMECÁNICA

La articulación subastragalina tiene la función de conectar un elemento vertical, la pierna, con otro horizontal, el pie. La articulación del tobillo sólo tiene movimiento de flexo-extensión; la articulación talo-calcánea tiene un movimiento de inversión y eversión siguiendo el eje oblicuo de Henke (1859), que va de abajo arriba (42°), de fuera adentro (16°) y de atrás adelante, pasando por el ligamento interóseo y un movimiento de deslizamiento hacia delante y atrás. Por todo esto, no pensemos en el movimiento del tobillo aisladamente: éste forma conjunto con el de la articulación subastragalina, que es lo que denominamos *complejo articular periastragalino*^(13,15).

Kapandji compara el movimiento del retropie con una articulación de tipo cardán (**Figura 3**), que trabaja con dos ejes perpendiculares entre sí; en el pie, los ejes son oblicuos y se desplazan en el transcurso del movimiento (el astrágalo se desplaza hacia delante y hacia atrás): lo denominamos *cardán heterocinético*⁽¹⁶⁾. La complejidad de este movimiento es la causa de que sean necesarios elementos estabilizadores en las tres direcciones del espacio. Es importante tener en cuenta que el astrágalo no tiene ninguna inserción muscular (fiera enjaulada)⁽¹³⁾.

En el plano frontal actúan los ligamentos talo-calcáneos, en el sagital el ligamento peroneo-astragalino anterior y en el transversal el ligamento calcáneo-cuboideo en "Y". La nutrida inervación de estos ligamentos envía información a la musculatura peronea en el movimiento de inversión; si éstos eversores del pie no tienen la suficiente rapidez y potencia de contracción, se produciría la lesión de estos ligamentos y otras estructuras del pie^(5,14,17).

ETIOPATOGENIA

La causa más común del ST es la traumática (70%), secundaria a un mecanismo de inversión⁽¹⁸⁾. El 30% restante se reparte

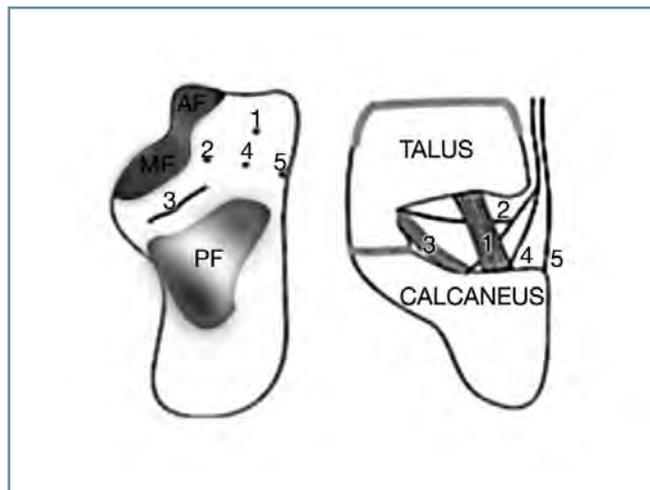


Figura 2. Ligamentos del seno del tarso.
Figure 2. Ligaments of the tarsal sinus.



Figura 3. Cardán heterocinético.
Figure 3. Heterokinetic Cardan.

entre causas inflamatorias (espondiloartritis anquilosante, artritis reumatoide, gota), quistes sinoviales^(19,20), sinovitis velonodular pigmentaria^(9,32) y, excepcionalmente, sarcomas de origen sinovial y tumores óseos benignos; también se asocia a deformidades anatómicas en el pie cavo y plano⁽²¹⁾. En ocasiones se ha atribuido el dolor a la compresión del nervio peroneo superficial⁽²¹⁾, a la implicación del nervio cutáneo dorsal intermedio⁽²²⁾; se ha encontrado con lesiones del tendón del tibial posterior⁽²³⁾ y con el síndrome del canal tarsiano⁽²⁴⁾.

Frey, Di Giovanni y Feder (1998)⁽³⁾ replantean –propuesta que suscribo– la existencia del síndrome del ST y consideran estas etiologías en sí mismas. En mi experiencia, he encontrado patologías causantes de dolor en ST que he resuelto con tratamiento de éstas; entre ellas, cabe destacar, entre otras, el síndrome del canal tarsiano⁽²⁴⁾, laxitudes de tobillo, osteocondritis de astrágalo, tendinopatías de los peroneos, osteocondromas de calcáneo, osteomas osteoides de calcáneo y gota⁽⁹⁾.

Propongo una clasificación etiológica del dolor en el seno del tarso:

- Traumático:
 - a. esguinces de la tibioperonea
 - b. esguinces de la talocalcánea
 - c. fracturas (**Figura 4**).

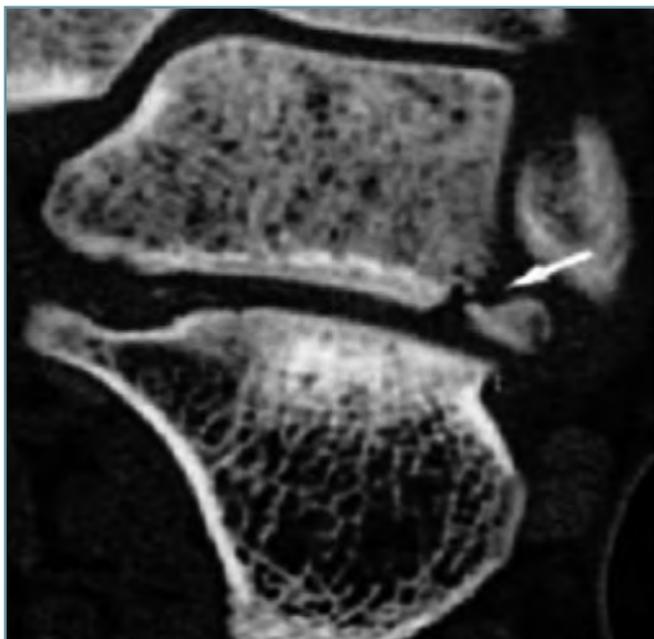


Figura 4. Fractura parcelaria del astrágalo. TAC.
Figure 4. CT scan; partial fracture of the talus.

- Inflamatorio.
- Degenerativo.
- Tumoral.
- Neuropático.
- Idiopático.

Es más habitual en mujeres⁽²⁵⁾ y aparece más frecuentemente entre la segunda y cuarta década de la vida, nunca en niños⁽¹⁴⁾.

Clínica. Signos subjetivos

El síntoma principal es el dolor en el ST⁽²⁶⁾, que aumenta al bajar rampas y escaleras, y a veces el paciente manifiesta que le falla el pie (inestabilidad); en ocasiones lo relacionan con un antecedente traumático, pero en la mayoría de los casos se originó de forma insidiosa y progresiva, refieren que es intenso al inicio de la marcha y va cediendo cuando caminan, a veces duele en la cama después de largas caminatas pero desaparece con el reposo. Otros pacientes consultan por la inflamación en la cara externa del pie. Hemos observado un aumento del volumen de la grasa externa al ST en algunas mujeres jóvenes en los días anteriores a la menstruación, al igual que en el síndrome hídrico premenstrual de Hoffa. En otras ocasiones el dolor se irradia proximalmente por los tendones peroneos⁽¹²⁾ o a la sindesmosis tibio-peronea; en menos ocasiones, se irradia a la cara externa de la pierna. También encontramos enfermos que describen irradiación por la cara interna del pie y pierna, y a veces inflamación retromaleolar interna.



Figura 5. Artritis gotosa del seno del tarso.
Figure 5. Gouty arthritis of the tarsal sinus.

Signos objetivos

Dolor a la palpación del ST (siempre se debe explorar el otro pie y comparar), inflamación blanda de la grasa del seno (**Figura 6**), aumento del dolor a la inversión del pie y que aumenta con la flexión del tobillo. Miralles⁽¹²⁾ distingue dos cuadros clínicos:

1. Síndrome del seno del tarso: dolor espontáneo a la inversión pasiva del pie, a la palpación a nivel del ST sin signos de inestabilidad radiológica (O'Connor).

2. Inestabilidad crónica de la subastragalina: dolor a la palpación en el ST que asciende por los tendones y músculos peroneos hasta la rodilla y se irradia desde detrás del maléolo peroneo a sus inserciones en el primer metatarsiano y en el quinto. Además el paciente refiere sensación de inestabilidad. La inversión también provoca dolor y a la palpación los músculos peroneos están contracturados.

DIAGNÓSTICO

Una vez analizados los síntomas subjetivos y objetivos, en la mayoría de las ocasiones se confirma el diagnóstico por la desaparición del dolor tras la inyección de 2 cm³ de mepivacaína al 2% sin adrenalina^(1,26) (**Figuras 7 y 8**).

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Radiografías

Siempre hay que hacer un estudio Rx en tres proyecciones: dorsoplantar y lateral en carga y proyección oblicua de Harris (sinostosis), ya que son imprescindibles para descartar fracturas del astrágalo o calcáneo, artrosis de la subastragalina, quistes y tumores óseos, enfermedad de Müller-Weiss, sinus-



Figura 6. Inflammation of the tarsal sinus.
Figure 6. Inflammation of the tarsal sinus.

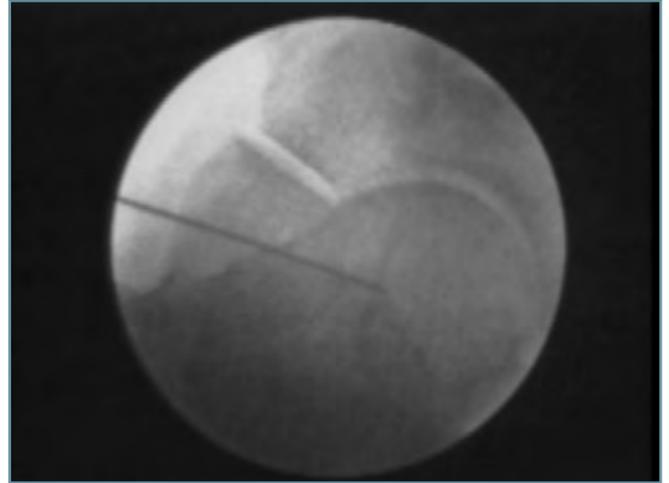


Figura 7. Fluoroscopic image; tarsal sinus infiltration.
Figure 7. Fluoroscopic image; tarsal sinus infiltration.



Figura 8. Tarsal sinus infiltration.
Figure 8. Tarsal sinus infiltration.

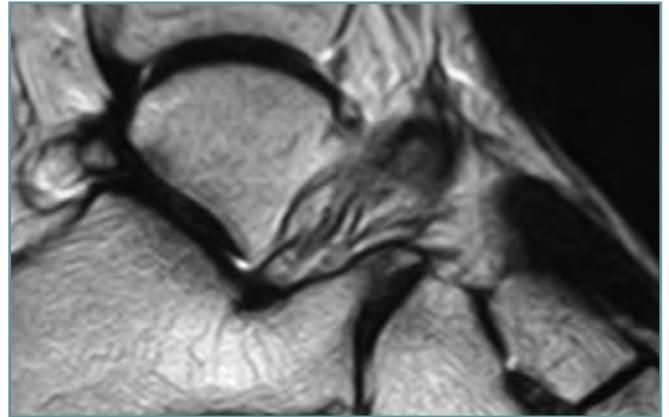


Figura 9. MR imaging of the tarsal sinus.
Figure 9. MR imaging of the tarsal sinus.



Figura 10. Arthrography of the tarsal sinus.
Figure 10. Arthrography of the tarsal sinus.

tosis y para realizar mediciones y ver si nos encontramos con un pie cavo, plano, u otras patologías.

Se han propuesto estudios radiográficos forzados de la subastragalina en dorsiflexión y supinación del pie⁽²⁷⁾, mediciones que necesitarían Rx con proyecciones precisas y de muy buena calidad, en nuestro criterio difíciles de realizar.

Resonancia magnética

La resonancia magnética (RMN) (**Figura 9**) es el método más eficaz en el diagnóstico de las patologías del ST⁽²⁶⁾. Klein⁽¹⁸⁾ describió las alteraciones RMN e histopatológicas del ST, y las agrupó en tres categorías:

1. Infiltración difusa del ST, con señal hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, que corresponderían a sinovitis crónica y cambios inflamatorios inespecíficos.

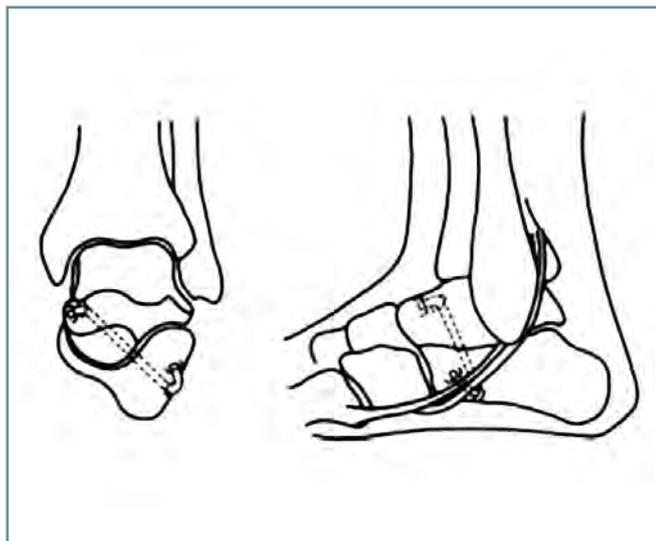


Figura 11. *Plastia de Leed-Keio.*
Figure 11. *Leed-Keio plasty.*



Figura 12. *Plastia de Lars.*
Figure 12. *Lars plasty.*

2. Infiltración difusa con señal hipointensa en todas las secuencias en relación con fibrosis.

3. Pacientes con colecciones líquidas o bursas en el ST. Se observan frecuentemente roturas de los ligamentos interóseo y cervical y formación de quistes subcondrales en las inserciones de los ligamentos.

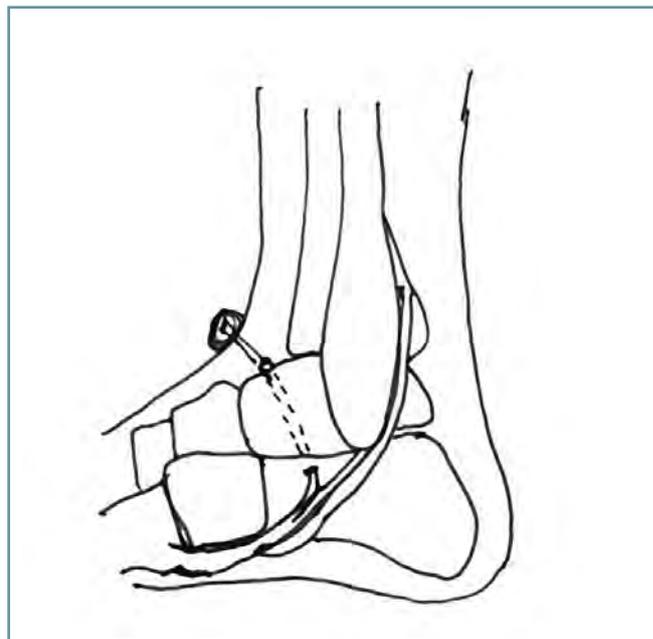


Figura 13. *Plastia de peroneo lateral corto.*
Figure 13. *Peroneus lateralis brevis plasty.*

Nittaya Lektrakul *et al.*⁽⁹⁾ presentan un estudio en cadáveres y en pacientes con ST, con RM y RM-artrografía y lo completan con estudio de enfermos con ST mediante RM y RM con contraste (gadolinio).

La RM después de la inyección de gadolinio diluido intraarticular puede aportar datos más precisos que la RM convencional en las lesiones ligamentosas, lesiones osteocondrales, patología de la sinovial y síndromes de atrapamiento.

La RM indirecta con la inyección de una dosis estándar de gadolinio, seguida de 10 minutos de ejercicio, consigue un efecto artrográfico, ya que el contraste pasa al líquido sinovial; este efecto, que se consigue a los 15 minutos de la inyección, tiene una duración de al menos una hora, es menos agresivo que la artrografía y nos permite valorar las patologías del ST, tumoraciones, osteomielitis, osteonecrosis y artropatías^(9,28-31).

Creo que los avances de las técnicas de RM nos llevarán a un diagnóstico más preciso de las patologías del ST.

Artrografía

Es una técnica invasiva, estudiada por Meyer y García en 1981. Mediante un amplificador de imágenes para comprobar la situación de la aguja e inyectando 2-3 cm³ del contraste, se realizan seis proyecciones radiográficas:

1. lateral;
2. oblicua en rotación interna de 15°;
3. oblicua en rotación interna de 45°;
4. oblicua en rotación externa de 45°

5. lateral con flexión dorsal forzada;
6. lateral con flexión plantar forzada.

Puede revelarnos datos sobre las patologías del seno del tarso en el caso de fibrosis o lesiones traumáticas agudas en las que el contraste se escapa del ST⁽²⁹⁾ (Figura 10).

Electromiografía

La electromiografía de los músculos peroneos es útil para descartar patologías asociadas y del nervio tibial posterior, ya que encontramos pacientes con dolor en el ST secundario a un síndrome del canal tarsiano⁽²⁴⁾.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Tenemos que diferenciarlo de los esguinces de tobillo, de las tenosinovitis de peroneos, del síndrome del canal tarsiano, de las radiculopatías, de la enfermedad de Müller-Weiss y de las fracturas y lesiones osteocondrales de la cúpula astragalina lateral^(1,2,19,23,24,26,32).

TRATAMIENTO

Conservador

En nuestra experiencia hemos obtenido buenos resultados con infiltraciones –cada dos o tres semanas, normalmente un máximo de tres sesiones– del seno del tarso con mepivacaína al 2% sin adrenalina y un corticoide depot^(1,2). En los enfermos diabéticos asociamos al anestésico 5 cm³ de O₂-O₃ en una concentración de 30 microgramos por centímetro cúbico. Cuando encontramos alteraciones biomecánicas del pie, podemos utilizar plantillas ortopédicas. Igualmente es importante enseñarle al paciente ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del tobillo.

Quirúrgico

El vaciado de la parte más externa del ST, con extirpación de la grasa y los ligamentos más externos, que fue la base de la propuesta de O'Connor, ha dado buenos resultados⁽¹⁾.

Creemos que hay que tratar la causa del dolor en el ST. Las laxitudes de tobillo y de la subastragalina tendrán que ser tratadas con plastias ligamentosas; igualmente, las inestabilidades aisladas de la subastragalina necesitarán una estabilización. Se han venido proponiendo distintas plastias, plastias artificiales como Leed-Keio (Figura 11) o Lars AC 80 (Figura 12) y con hemitendón del peroneo lateral corto^(12,33) (Figura 13).

Según nuestro criterio, cuando existe una laxitud de la subastragalina, el ligamento que hay que sustituir es el cervical, para la rotura del ligamento interóseo se tendría que producir una luxación subastragalina.

Los quistes sinoviales tendrán que ser resecaos. Trataremos las osteocondritis mediales astragalinas que en su

evolución dan lugar a una inversión del tobillo (mosaico-plastia).

La artroscopia de la articulación subastragalina puede ayudarnos al diagnóstico de la lesión y a su tratamiento; se pueden realizar sinovectomías, extirpación de cuerpos libres articulares y pinzamiento (*impingement*)^(2,33-35).

BIBLIOGRAFÍA

1. O'Connor D. Sinus tarsi syndrome. A clinical entity. J Bone Joint Surg 1958; 40-A: 720.
2. Brown JE. The sinus tarsi syndrome. Clin Orthop 1960; 18: 231-3.
3. Frey C, Feder KS, DiGiovanni C. Arthroscopy evaluation of the subtalar joint: does sinus tarsi syndrome exist? Foot Ankle Int 1999; 20(3): 185-91.
4. Smith JW. The ligamentous structures in the canalis and sinus tarsi. J Anat 1958; 92: 616-21.
5. Akiyama K, Takakura Y, Tomita Y, et al. Neurohistology of the sinus tarsi and sinus tarsi syndrome. J Orthop Sci 1999; 4: 299-303.
6. Beiners L, Frey C, van Dijk CN. Arthroscopy of the posterior subtalar joint. Foot Ankle Clin; 11(2): 369-90.
7. Jotoku T, Kinoshita M, Okuda R, Abe M. Anatomy of ligamentous structures in the tarsal sinus and canal. Foot Ankle Int 2006; 27(7): 533-8.
8. Klein MA, Spreitzer AM. MR imaging of the tarsal sinus and canal: normal anatomy, pathologic findings, and features of the sinus tarsi syndrome. Radiology 1993; 186: 233-40.
9. Lektrakul N, Chung CB, Lai Ym, Theodorou DJ, Yu J, Haghighi P, Trudell D, Resnick D. Tarsal sinus: arthrographic, MR imaging, MR arthrographic, and pathologic findings in cadavers and retrospective study data in patients with sinus tarsi syndrome. Radiology 2001; 219(3): 802-10.
10. Viladot A, Lorenzo JC, Salazar J, Rodríguez A. The subtalar joint: embryology and morphology. Foot Ankle 1984; 5: 54-66.
11. Zygas P, Shahabpour M, Libotte M. Les ligaments de la sous-astragalienne. Dissection et imagerie par résonance magnétique. Acta Orthop Belg 1992; 58: 442-7.
12. Miralles RC. Lesiones producidas por la inversión forzada del pie. Zona de inversión. Cirugía del Pie 1983; 7: 17-30.
13. Núñez-Samper M, Fashho SN, Palacios Pérez L, Camacho Núñez M, López Sánchez V, Nidhal Kubba M. Tratamiento quirúrgico de las inestabilidades crónicas del complejo periastragalino. Rev Med Cir Pie 1995; IX: 67-75.
14. Bernstein RH, Bartolomei FJ, McCarthy DJ. Sinus tarsi syndrome: anatomical, clinical, and surgical considerations. J Am Podiatr Med Assoc 1985; 75: 475-80.
15. Viladot A, Roig J, Escarpenter J. Fisiopatología del tarso posterior. Podologie 1963; II: 33-45.
16. Kapanji AI. Fisiología articular de miembro inferior. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1999. p. 190-242.
17. Dellon AL, Barret SL. Sinus tarsi denervation: Clinical results. JAPMA 2005; 95(2): 108-13.

18. Taillard W, Meyer JM, García J, Blanc Y. The sinus tarsi syndrome. *Int Orthop* 1981; 5: 117-30.
19. Kjaersgaard-Andersen P, Andersen K, Soballe K, Pilgaard S. Sinus tarsi syndrome: presentation of seven cases and review of the literature. *J Foot Surg* 1989; 28: 3-6.
20. Light M, Pupp G. Ganglions in the sinus tarsi. *J Foot Surg* 1991; 30: 350-3.
21. Giorgini RJ, Bernard RL. Sinus tarsi syndrome in a patient with taliipes equinovarus. *JAPMA* 1990; 80(4): 218-22.
22. Shear MS, Baitch SP, Shear DB. Sinus tarsi syndrome: the importance of biomechanically-based evaluation and treatment. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 777-81.
23. Balen PF, Helms CA. Association of posterior tibial tendon injury with spring ligament injury, sinus tarsi abnormality, and plantar fasciitis on MR imaging. *Am J Roentgenol* 2001; 176(5): 1137-43.
24. Zwipp H, Swoboda B, Holch M, Maschek HJ, Reichelt S. Das Sinus und Canalis Tarsi Syndrom. Eine posttraumatische Entität. *Unfallchirurg* 1991; 94: 608-13.
25. Komprda J. Le syndrome du sinus du tarse. *Ann Podol* 1966; 5: 11-7.
26. Altonaga JR. Síndrome del seno del tarso. En: Núñez-Samper M, Llanos Alcázar LF. *Biomecánica y Cirugía del Pie*. Barcelona: Masson; 2007.
27. Ishii T, Miyagawa S, Fukubayashi T, Hayashi K. Subtalar stress radiography using torced dorsiflexion and supination. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78(1): 56-60.
28. Grainger AJ, Elliott JM, Campbell RS, Tirman PF, Steinbach LS, Genant HK. Direct MR arthorgraphy: a review of current use. *Clin Riology* 2000; 55: 163-76.
29. Hochman MG, Min KK, Zilberfarb JL. MR imaging of the symptomatic ankle and foot. *Orthop Clin North AM* 1997; 28(4): 659-83.
30. Jarde O, Duboille G, Abi-Raad G, Boulu G, Massy S. Ankle instability with involvement of the subtalar joint demonstrated by MRI. Results with the Castaing procedure in 45 cases. *Acta Orthop* 2002; 68(5): 215-528.
31. Nytalla L, Chistine B, et al. Tarsal Sinus: Arthrographic, MR imaging, MR arthrographic, and pathologic findings in cadavers and retrospective study data in patients with sinus tarsi syndrome. *Radiology* 2001; 219(3): 802-10.
32. Kirby EJ, Shereff MJ, Lewis MM. Soft tissue tumors and tumor-like lesions of the foot: an analysis of eighty-three cases. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71: 621-6.
33. Nuñez-Samper M, Llanos Alcázar LF, Viladot R. *Técnicas Quirúrgicas en Cirugía del Pie*. Barcelona: Masson; 2003.
34. Oloff LM, SD, Bocko AP. Subtalar joint arthroscopy for sinus tarsi syndrome a review of 29 cases Schulhofer. *J Foot Ankle Surg* 2001; 40(3): 152-7.
35. Urguden M, Sovuncu Y, Ozdemir H, Secban H, Akildiz FF, Aydin AT. Arthroscopy treatment of anterolateral soft tissue impingement of the ankle evaluation of factors affecting outcome. *Arthroscopy* 2005; 21(3): 317-22.