

Disfunción del tendón tibial posterior. Una alternativa de tratamiento Posterior tibial tendon deficiency. An alternative treatment

Dres. Patricia Parra¹ , Eduardo López¹ , Jesús Vázquez¹ , Firas Souki² ,
Manuel Brito³ .

Fecha de recepción: 29 de octubre de 2017. Fecha de aceptación: 01 de diciembre de 2017.

Resumen

La disfunción del tendón del tibial posterior (TTP) es considerada como un proceso degenerativo que conduce a la tendinosis y alargamiento del primer estabilizador dinámico del arco longitudinal interno. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados del tratamiento quirúrgico de la disfunción del TTP en estadio II mediante la artrorrisis subastragalina usando la endortosis subastragalina en el servicio de Patología de Pie y Tobillo del Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México. Se realizó un estudio abierto tipo serie de casos. Se incluyeron 15 pacientes, 16 pies, con disfunción de TTP en estadio II de la clasificación de Bluman y Myerson. 86,66% de sexo femenino. La edad promedio fue de 49,26±8,31(36–67) años. El seguimiento promedio fue de 27,5±12,69 (12–46) meses. El score de la AOFAS mejoró de 53,52 pre-operatorio hasta 84,87 postoperatorio. La complicación más frecuente fue dolor crónico en el seno del tarso, evidenciada en 4/16(25,00%) casos, a quienes fue necesario retirarles el implante. 1/16(6,25%) caso presentó una distrofia simpático-refleja mientras que 1/16(6,25%) evolucionó hacia la artrosis. En conclusión, en la disfunción del TTP, se debe realizar una intervención quirúrgica (después de los medios conservadores) que genere menor morbilidad en el paciente y a su vez conserve la movilidad articular como lo hace la artrorrisis subastragalina, antes de procedimientos más agresivos como las osteotomías de calcáneo o las artrodesis..

Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1):11-18.

Palabras Clave: Enfermedades del pie, Huesos Tarsianos, Articulaciones del Pie, Deformidades Adquiridas del Pie, Pie plano.

Nivel de Evidencia: 2b

Abstract

Posterior tibial tendondys function (TTP) is considered a degenerative process that leads to tendinosis and lengthening of the first dynamic stabilizer of the internal longitudinal arch. The objective of this work is to present the results of the surgical treatment of stage II TTP dysfunction through subtalar arthrorrisis using subtalar endorthosis in the Foot and Ankle Pathology Service of the National Institute of Rehabilitation, Mexico City, Mexico. An open-label case series study was made. 15 patients, 16 feet, with stage II TTP dysfunction according to the Bluman and Myerson classification, treated surgically with subtalar arthrorrisis between January 2010 and September 2013, were included. 86,66% female. The mean age 49,26 ± 8.31 (36–67) years. The mean follow-up was 27,5±12,69(12–46) months. The AOFAS score improved from 53,52 pre-operative to 84,87 postoperative. The most frequent complication was chronic pain in the tarsal sinus, evidenced in 4/16 (25,00%) cases, in who was necessary to remove the implant. 1/16 (6,25%) case presented a sympathetic-reflex dystrophy while 1/16 (6,25%) evolved towards osteo arthritis. In conclusion, in TTP dysfunction, a surgical intervention should be performed (after conservative means) that generates less morbidity in the patient and in turn preserves joint mobility as does subtalar arthrorrisis, before more aggressive procedures such as osteotomies. Calcaneus or arthrodesis. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 11-18.**

Key Words: Foot Diseases, tarsal bones, foot joints, Acquired Foot Deformities, Flatfoot.

Level of evidence: 2b

Trabajo Presentado en el 58 Congreso Nacional de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología donde resultó ganador del 2do. lugar en el concurso de Trabajos Científicos. ¹Especialista en Ortopedia y Traumatología, Especialista en Cirugía de Pie y Tobillo UAM, Servicio de Deformidades Neuromusculares y Patología de Pie y Tobillo. Instituto Nacional de Rehabilitación, Distrito Federal, México. ²Especialista en Ortopedia y Traumatología, Especialista en Cirugía de Pie y Tobillo UAM, Unidad de Pie y Tobillo. Hospital I.V.S.S. Dr. Pastor Oropeza Riera, Barquisimeto, Venezuela. ³Especialista en Ortopedia y Traumatología, Centro Materno Doña María, La Grita, Táchira, Venezuela.
Autor de correspondencia: Firas Souki, email: soukiman@gmail.com
Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

Introducción

La disfunción del tendón del tibial posterior (TTP) es considerada como un proceso degenerativo que conduce a la tendinosis y alargamiento del primer estabilizador dinámico del arco longitudinal interno

(1). Descrita ya en 1936 por Kulowski, esta patología conduce a la deformidad de pie plano adquirido del adulto (2). A pesar de que aparece más comúnmente en mujeres mayores de 40 años, afecta a la biomecánica del pie y tobillo, en personas de diversas edades, incluyendo a los jóvenes (3).

Johnson y Strom idearon en 1989 una clasificación sencilla para la disfunción del TTP y comprende tres estadios, el estadio 1 caracterizado por debilidad y/o paratendinosis, sin deformidad establecida; el estadio 2 ya está instalado un pie plano flexible, abducción del antepié, y valgo del retropié; finalmente en el estadio 3 ya tendremos un pie plano con retropié en valgo, rígido, con varo compensatorio del antepié (4). En 2007, Bluman y Myerson modificaron esta clasificación, añadiendo un cuarto estadio que compete el valgo de la articulación del tobillo, igualmente establecieron varias subclasificaciones de las anteriormente descritas (5).

Existen diversas técnicas quirúrgicas descritas para el tratamiento del estadio 2 de esta lesión, donde destacan la tenólisis, con o sin tenosinovectomía, plicatura del tendón, transferencias tendinosas del FDL o FHL al navicular, alargamiento del tendón de Aquiles, osteotomías de calcáneo, entre otras (6). La artrorrisissubastragalina ha estado en uso desde hace más de 35 años y es ampliamente empleada tanto para el pie plano pediátrico y adulto. Al actuar como un espaciador de compresión en el seno del tarso, bloquea la pronación de la articulación subastragalina y el deslizamiento astragalino sobre el calcáneo (7), igualmente con el uso de este implante, solo

limitamos la eversión subastragalina, por lo cual es un procedimiento relativamente sencillo y conservador que evitara el proceso degenerativo articular y evitar un procedimiento más agresivo y limitante como lo es la artrodesis para estos pacientes.

Mediante esta investigación pretendemos presentar los resultados del tratamiento de la disfunción del TTP en estadio II mediante la artrorrisissubastragalina usando la endortesis subastragalina en el servicio de Patología de Pie y Tobillo del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio abierto tipo serie de casos, donde se incluyeron 15 pacientes de ambos géneros (16 pies) con disfunción de TTP en estadio II de la clasificación de Bluman y Myerson (5), con edades comprendidas entre 36 y 67 años, sometidos a artrorrisis subastragalina entre enero de 2010 y septiembre de 2013.

Los criterios de exclusión fueron obesidad, tratamiento quirúrgico previo del retropié, pie neuropático, artrosis subastragalina y artritis reumatoide.

El diagnóstico se realizó por medio del examen clínico y radiológico. Todos los pacientes presentaban dolor en el lado medial y/o lateral del tobillo durante al menos 6 meses, a quienes se les había indicado tratamiento médico mediante rehabilitación osteomuscular y ortesis, sin lograr los resultados esperados.

Fue preservada parte de la movilidad de la articulación subastragalina (inversión) y la deformidad del pie era corregible en todos los casos. Las radiografías de ambos pies fueron tomadas en posición de dorsoplantar y lateral con carga. El ángulo de Moreau-Costa-Bartani, el ángulo de divergencia astrágalo calcáneo y la línea de Meary fueron medidos.

Todos los pacientes fueron evaluados utilizando el score de la *American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS)* para evaluar retropié y tobillo (8).

El implante utilizado en todos los casos fue una endortesis subastragalina y el acceso fue lateral al seno del tarso. La medida del implante se adaptó a cada paciente. No se utilizaron injertos óseos autólogos u otros sustitutos.

Endortesis subastragalina

En el servicio de Patología del Pie y Tobillo del Instituto Nacional de Rehabilitación, hemos usado la prótesis subastragalina para el tratamiento de la disfunción del TTP estadio II desde el 2008. Básicamente consiste en un cono de titanio roscado para facilitar su inserción y evitar la expulsión desde su continente (figura 1).



Figura 1. Endortesis subastragalina de titanio

Técnica quirúrgica

El paciente se coloca en posición decúbito supino, el primer paso sería la valoración previa del tendón de Aquiles mediante la maniobra de Silfveskiold (9) y en caso de que presente acortamiento se procede a realizar un alargamiento percutáneo del mismo con dos o tres incisiones o liberación del musculo gemelo interno si el acortamiento es a expensas de los gastrocnemios.

Como segundo paso procedemos a realizar una incisión en la piel sobre el TTP cercano a su inserción hasta el navicular, se abre la vaina tendinosa y se explora el mismo a fin de determinar la necesidad de realizar adelantamiento del mismo.

Se realiza otra incisión en el lado lateral del retropié a nivel del seno del tarso. Este es evacuado de su contenido (tejido graso con abundantes terminaciones nerviosas) para de esta manera limitar los estímulos irritativos de la prótesis en el seno. Procedemos a introducir la palanca de Viladot en el seno para efectuar tal vez el paso más importante de la cirugía, la reducción astrágalo-calcáneo. Mediante supinación de la parte posterior del pie (con la palanca) y la pronación del antepié con las manos del cirujano. El objetivo de esta maniobra es elevar la cabeza del astrágalo, cerrar el ángulo de divergencia astrágalo-calcanea y corregir la pronación del retropié. Una vez completada la reducción se determina la medida ideal del seno mediante el componente de prueba para luego insertar la prótesis definitiva (figura 2).

A continuación, se realiza la reparación del TTP. En los casos donde se evidencia



Figura 2. Técnica quirúrgica e instrumental

abundante tejido inflamatorio se realiza una tenosinovectomía. Si hay alargamiento se realiza la plicatura. Si existe una solución de continuidad, se realiza la tenorrafia del mismo.

Al finalizar el cierre de heridas se aplica un vendaje enyesado tipo papiráceo. Las suturas se retiran a las dos semanas y se sustituye el vendaje enyesado por un zapato de marcha hasta completar las 6-8 semanas. En la figura 3, 4 y 5, se muestra el tratamiento y evolución de uno de los pacientes de esta serie.



Figura 3. Radiografía anteroposterior de pie derecho pre y post-operatorio



Figura 4. Radiografía Lateral de pie derecho pre y post-operatorio

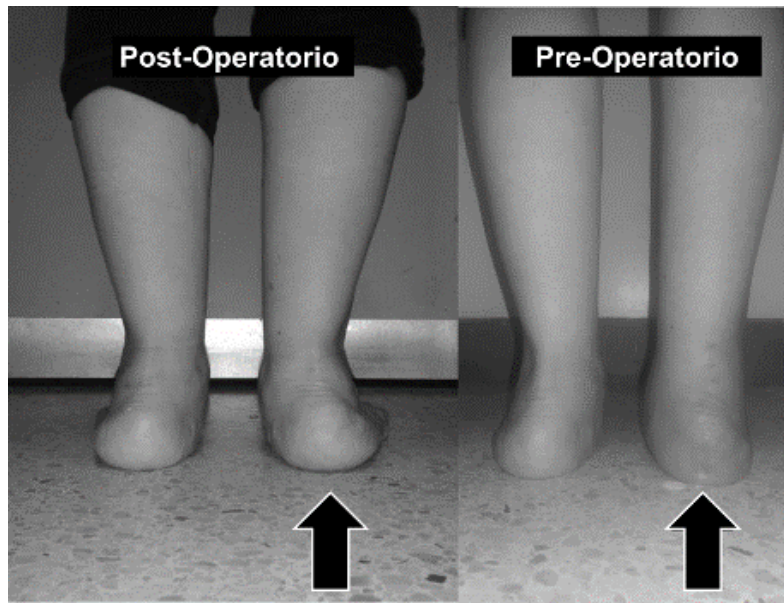


Figura 5. Imagen clínica de la corrección del valgo pre-operatorio del retropié derecho

Análisis de la información

Los datos recogidos en el formulario se analizaron utilizando el programa SPSS 20,0 (Statistical Package for the Social Sciences de IBM; Chicago, Illinois). El estudio descriptivo de las variables comprendió medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas; las variables cualitativas fueron expresadas en cifras absolutas y relativas. Todos los resultados se presentaron en tablas.

Requisitos éticos

Se obtuvo la autorización del Comité de Ética Institucional para la realización de este estudio e igualmente se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes participantes. Se garantizó la confidencialidad y el manejo seguro de la información e identidad de los pacientes.

Resultados

Se incluyeron 15 pacientes con el diagnóstico mencionado quienes fueron tratados con la artrorrrisis subastragalina, de los cuales 2 (13,33%) fueron de sexo masculino y 13 (86,66%) del sexo femenino. La edad promedio fue de $49,26 \pm 8,31$ (36–67) años. El grupo etario más afectado fue el de 36–45 años con 7 (46,66%) pacientes seguido del de 46–55 años con 6 (40,00%) Tabla 1.

El lado que resultó afectado con mayor frecuencia fue el izquierdo con 10 (66,66%) y 5 (33,33%) derecho, un caso fue bilateral, lo cual quiere decir que se colocaron 16 endortesis. En cuanto a la medida de la endortesis usada, la talla 10 fue la más empleada usándose en 8/16 (50,00%) pacientes mientras que la talla 11 se empleó en 7/16 (43,75%) de los pacientes. Respecto al alargamiento

Tabla 1. Resultados de acuerdo a cada caso.

Caso	Edad	Sexo	Pie	Medida	ATA	TTP	Retiro	Seguimiento	AOFAS	CB	AC	Feiss
1	43	F	D	11	SI	TENOSINOV	SI (24m)	32m	89	118°	15°	06°
2	47	F	I	10	SI	TENOSINOV	NO	46m	97	138°	22°	08°
3	39	F	D	11	SI	ADELANTAM	NO	38m	74	129°	19°	02°
4	38	M	I	10	SI	TENOSINOV	NO	30m	95	131°	18°	00°
5	36	F	I	10	SI	TENOSINOV	SI (22m)	46m	96	138°	24°	00°
6	67	F	D	10	SI	ADELANTAM	NO	41m	77	121°	19°	03°
7 *	45	F	D	11	SI	ADELANTAM	SI (19m)	44m	90	127°	22°	04°
7 *	45	F	I	11	SI	PLICATURA	SI (30m)	34m	90	131°	25°	06°
8	39	M	I	11	SI	TENOSINOV	NO	12m	100	135°	20°	00°
9	56	F	I	10	SI	PLICATURA	NO	20m	81	137°	13°	03°
10	53	F	D	11	SI	ADELANTAM	SI (8m)	15m	46	134°	27°	02°
11	46	F	D	10	SI	TENOSINOV	NO	22m	63	140°	19°	05°
12	47	F	I	10	SI	TENOSINOV	NO	18m	85	138°	17°	04°
13	52	F	I	11	SI	PLICATURA	NO	14m	93	131°	22°	00°
14	48	F	I	12	SI	ADELANTAM	NO	13m	82	141°	26°	04°
15	38	F	I	10	SI	ADELANTAM	NO	16m	100	129°	22°	00°

F, femenino; M, masculino; D, derecho; I, izquierdo; ATA, alargamiento tendón Aquiles; m, meses; CB, Costa Bartani; AC, astrágalo calcáneo.

del tendón de Aquiles, fue realizado en todos los pacientes (100%) debido a que se evidenció acortamiento del mismo. El TTP fue tratado mediante tenosinovectomía en 7/16(43,75%)pacientes, adelantamiento en 6/16(37,50%) pacientes y plicatura del tendón en 3/16(18,75%) pacientes.

El seguimiento promedio fue de $27,5 \pm 12,69$ (12–46) meses

En cuanto a la valoración pre y postoperatoria realizada mediante la escala de la AOFAS, el puntaje pre-operatorio fue 53,52 y mejoró a 84,87 en el postoperatorio. El promedio del ángulo de divergencia astrágalo-calcáneo mejoró de 29,36 en el preoperatorio a 20,62 en el postoperatorio.

La complicación más frecuentemente observada en estos pacientes fue dolor crónico en el seno del tarso, evidenciada en 4/16(25,00%)de los casos, a quienes

fue necesario retirarles el implante con lo que mejoró la sintomatología dolorosa. 1/16(6,25%) caso presentó distrofia simpático-refleja mientras que 1/16(6,25%) aún después del retiro del implante evolucionó hacia el desarrollo de artrosis subastragalina.

Discusión

En la disfunción del TTP, la deformidad del pie obedece a una causa mecánica como resultado a la incapacidad del tendón de ejercer su función como lo es mantener el arco interno, puesto que la estructura ósea se encuentra en una adecuada posición hasta que empieza el tendón a flejar (10, 11).

La artrorrrosis subastragalina puede ser una herramienta valiosa para el cirujano del pie

y tobillo en el manejo de la insuficiencia del TTP en adultos. Ya sea como técnica única o en conjunto con otros procedimientos, tales como el alargamiento percutáneo del tendón de Aquiles, osteotomías para corregir deformidades óseas y reparación del TTP, este procedimiento resulta ser útil para corregir la deformidad. Si lo comparamos con los procedimientos descritos para el tratamiento de esta patología, como lo son las osteotomías y artrodesis, con el primero se genera menor morbilidad durante la cirugía y en el postoperatorio (12). No hay riesgo de pseudoartrosis, favorece la movilización de la articulación (inversión) y es técnicamente fácil de realizar. Al igual que con todos los procedimientos quirúrgicos, la selección adecuada del paciente es extremadamente importante (13).

La principal limitación de este estudio fue el tamaño de la muestra, pero se explica al tomar exclusivamente los pacientes con la insuficiencia del TTP en estadio II, dado que la frecuencia de esta es relativamente baja. Las intervenciones fueron realizadas por varios cirujanos, aunque todos tenían experiencia con el implante.

Si comparamos nuestros resultados con literatura mundial, observamos que nuestros resultados son similares a los obtenidos por Viladot *et al* (14) y Needleman *et al* (15), en ambos casos obtuvieron una mejoría de 35 puntos en el score de la AOFAS entre el pre y el postoperatorio; nuestra investigación demostró una mejoría de 31 puntos en nuestros pacientes. Mientras que Viladot realizó un seguimiento promedio de 27 meses y Needleman de 44 meses, nuestra investigación fue más consecuente con la realizada por el primero pues realizamos un seguimiento de 27,5 meses.

En la ausencia de patología subastragalina preexistente, aun es desconocido el motivo por el que algunos pacientes desarrollan dolor en el seno y otros no. La etiología podría ser consecuencia a una irritación mecánica entre el implante, los tejidos blandos y el hueso. También podría ser causado por una mala posición del implante. Si el dolor es persistente aun después de ejercicios de rehabilitación y tratamiento farmacológico, la siguiente opción es el retiro del implante. Obtuvimos un 31,25% (5) de los pies complicados con dolor en el seno del tarso a quien, a pesar de rehabilitación osteomuscular postoperatoria y medicación farmacológica, fue necesario retirar el implante, por un 11% de Viladot y un 39% de Needleman. De nuestros 4 pacientes (5 pies) a quienes se les retiró el implante, 2 de ellos persistieron con el dolor, pues uno de ellos había desarrollado una artrosis subastragalina mientras que el otro paciente presentó una distrofia simpático refleja.

En conclusión, en vista de los resultados obtenidos, concluimos que en los casos de pie plano causado por la disfunción del TTP, se debe realizar una intervención quirúrgica para corregir el valgo del retropié (después de haber intentado los medios conservadores previos) que genere menos morbilidad en el paciente y a su vez conserve la movilidad articular como lo hace la artrodesis subastragalina, antes de procedimientos más agresivos como las osteotomías de calcáneo o las artrodesis. Además, la implantación de un endortesis subastragalina no descarta la posibilidad de una osteotomía del calcáneo o alargamiento de la columna externa si el primer procedimiento no es eficaz.

Referencias

1. Vora A, Haddad S. Diagnosis and management of acquired flat foot. *J. Musculo skeletal Med* 2003; 20:375–82.
2. Myerson M, Corrigan J. Treatment of posterior tibial tendon dysfunction with flexor digitorum longus tendon transfer and calcaneal osteotomy. *Orthopedics* 1996;19:383–8.
3. Sammarco G, Hockenbury R. Treatment of stage II posterior tibial tendon dysfunction with flexor hallucis longus transfer and medial displacement calcaneal osteotomy. *Foot Ankle Int* 2001;22(4):305–12.
4. Johnson K, Strom D. Tibialis posterior tendon dysfunction. *Clin Orthop* 1989;239:196–206.
5. Bluman E, Title C, Myerson M. Posterior Tibial Tendon Rupture: A Refined Classification System. *Foot Ankle Clin N Am* 2007;12:233–49.
6. Gazdac A, Cracchiolo A III. Rupture of the posterior tibial tendon. Evaluation of injury of the spring ligament and clinical assessment of tendon transfer and ligament repair. *J. Bone Joint Surg* 1997;79-A:675–81.
7. Myerson M. Instructional course lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Adult acquired flat foot deformity. Treatment of dysfunction of the posterior tibial tendon. *J. Bone Joint Surg* 1996;78-A:780–92.
8. Pomeroy G, Pike R, Beals T, Manoli A II. Acquired flat foot in adults due to dysfunction of the posterior tibial tendon. *J. Bone Joint Surg* 1999;81-A:1173–82.
9. Carranza A, Zamora P, Fernandez J. Viladot's operation in the treatment of the child's flat foot. *Foot Ankle Int* 1997;18:544–9.
10. Kitaoka H, Alexander I, Adelaar R *et al.* Clinical rating systems for the ankle-hind foot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle* 1994;15:349–53.
11. Silfverskiold N: Reduction of the uncrossed two-joint muscles of the leg to one joint muscles in spastic conditions. *Acta Chir Scand* 1923;56:315-30.
12. Monteagudo M, Maceira E, Garcia-Virto V, Canosa R. Chronic plantar fasciitis: Plantar fasciotomy versus gastrocnemius recession. *Int Orthop* 2013;37:1845-50.
13. Maxwell J, Nakra A, Ashley C. Use of the Maxwell-Brancheau arthroereisis implant for the correction of posterior tibial tendon dysfunction. *Tech Orthop* 2000; 15:183–96.
14. Needleman R. Current to pic review: Subtalar arthroereisis for the correction of flexible flatfoot. *Foot Ankle Int* 2005;26:336–46.
15. Zaret I, Myerson M. Arthroereisis of the subtalar joint. *Foot Ankle Clin* 2003;8(3):605–17.
16. Giannini B, Ceccarelli F, Benedetti M *et al.* Surgical treatment of flexible flat foot in children: a four-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 2001; 83(Suppl 2 Pt 2):73–9.
17. Viladot R, Pons M, Alvarez F *et al.* Subtalar arthroereisis for posterior tibial tendon dysfunction: a preliminary report. *Foot Ankle Int* 2003; 24(8):600–6.
18. Needleman R. A surgical approach for flexible flat feet in adults including a subtalar arthroereisis with the MBA sinustarsi implant. *Foot Ankle Int.* 2006; 27(1):9–18.