

J.A. Martín Urrialde¹
A. González de la Rubia Heredia²

¹Profesor de Fisioterapia Deportiva.
Universidad San Pablo CEU.
Subdirector Servicios Médicos
Maratón de Madrid.
²Diplomado en Podología.
Responsable del Área Podológica
del Maratón Popular de Madrid.

Correspondencia:
Jose A. Martín Urrialde
Universidad San Pablo CEU
Dpto. de Fisioterapia
Martín de los Heros 60.
28008 Madrid
E-mail: jamurria@ceu.es

Fecha de recepción: 28/1/04
Aceptado para su publicación: 6/7/04

RESUMEN

El tibial posterior se halla sometido a diversas lesiones por sobrecarga durante la práctica deportiva: desde el cuerpo del tendón hasta la correa del mismo pueden ser lugares de asiento de la lesión. Las alteraciones estáticas del pie se revelan como una de las causas más comunes, siendo parte esencial del tratamiento.

PALABRAS CLAVE

Tendón; Sobrecarga.

INTRODUCCIÓN

El músculo tibial posterior finaliza su trayecto principal, mediante robustos haces en el tubérculo del escafoides, primer cuneiforme y mediante conexiones más débiles en el resto de cuneiformes, y metatarsianos 2.º, 3.º y 4.º, constituyendo junto el haz distal del peroneo

Lesiones por sobrecarga del tibial posterior. Valoración funcional diferencial

Injuries due to posterior tibial stress. Differential functional assessment

SUMMARY

Microtraumatism associated with sports took place in various pathologies of the tibialis posterior muscle during sports practices. Tendon, or sliding system may be injured. Static troubles in the foot seem to be important in treatment and care.

KEY WORDS

Overuse; Tendon.

lateral largo el par motor de control del movimiento de eversion/inversión.

Esta protegido a su paso por la correa retromaleolar interna, por una vaina serosa, similar a las que protegen a los músculos flexor común de los dedos y flexor propio del dedo gordo, situados también en ese espacio.

320 En su largo recorrido, habrá atravesado las articulaciones tibiotarsiana, subastragalina y mediotarsiana, participando en la movilidad de las mismas, mediante tres acciones musculares:

– *Adducción*. A través de la inserción escafoidea, efectúa una tracción interna que provoca la adducción tarsiana, siendo por tanto su acción antagónica de la efectuada por el peroneo lateral corto.

– *Estabilizador de la bóveda plantar*. La inserción distal finaliza en una amplia expansión plantar mediotarsiana. Su disposición en forma de arcada, estabiliza la bóveda transversal del pie en su tercio posterior, manteniendo la posición correcta del escafoide en su relación con el cuboide, y favoreciendo la supinación del metatarso.

– *Extensor tibiotarsiano*. Es una acción secundaria derivada de su trayectoria, y sobre todo de su inserción escafoidea. La tracción que ejerce sobre el mismo se dirige hacia plantar e interno, arrastrando al astrágalo y provocando la extensión de la articulación tibio-astragalina.

LESIONES DEL ESPACIO DE DESLIZAMIENTO DEL TENDÓN

Conocidas desde hace mucho tiempo como “tenosinovitis”, en el campo de la Reumatología, la progresiva demanda social del deporte, ha hecho que los fisioterapeutas tengamos que volver sobre ella.

Aceptando un conflicto mecánico entre el tendón y la vaina serosa que lo envuelve y protege, debería ser abandonado el término anterior y ser reemplazado por el más actual *peritendinitis*.

En él encontramos un dolor mecánico y una inflamación en el compartimento retromaleolar interno del tobillo, que aumenta con la adducción-supinación-extensión del pie (salto, puntas del ballet, etc.).

Chigot en 1965¹ hace la primera descripción analítica de esta lesión, aplicada a los bailarines, aportando el interesante dato de que su frecuencia aumentaba cuando existía una hipofunción de los músculos peroneos.

Su sintomatología debe ser diferenciada de la compresión del nervio tibial posterior, situado en la inmediación del tendón, y que provocara un dolor irradiado

al borde externo del pie y bóveda plantar, así como parestesias y alteraciones de la sensibilidad en esa misma región, favoreciendo falsos diagnósticos de fascitis plantar. La percusión de nervio tibial posterior en su trayecto retromaleolar, ayuda a distinguir las etiologías compresivas.

Sin duda la presencia de un pie plano valgo, es un factor determinante, demostrado en 1965 por Cozen² y ratificada en 1986 por el amplio estudio de Heuleu y Izou³, si bien estos estudios inciden en una muestra extraída de practicantes de ballet clásico.

En cualquier caso, el descenso del arco transversal del pie, sobre todo en su tercio distal, formado por el equilibrio escafoideo-cuboidal, mediante la tensión constante del tibial posterior como “arco de tensión” de la citada arcada descrito por Kapandji⁴, provoca un aumento de la longitud de reposo del tibial posterior, y del rozamiento sobre el vértice maleolar, desencadenante del problema inflamatorio.

En el ámbito deportivo, y más concretamente en las carreras de fondo, la tendinopatía del tibial posterior es muy frecuente, por la reiterada repetición del movimiento de inversión/eversión.

En 1999, sobre una muestra de 50 corredores varones de maratón, elegidos al azar, se detectaron mediante podoscopia estática (fig. 1) un total de 18 pies planos valgus: 8 de ellos manifestaron haber sufrido dolores retromaleolares, identificados con la semiología anteriormente citada.

Esos mismos 18 sujetos fueron sometidos a una Podobarometría Dinámica (figs. 2 y 3) mediante el uso de un pasillo de marcha computerizada Computacional Byo-System 1[®] y un estación informática Scan-Graf[®] que reflejó la coincidencia del diagnóstico podológico estático de pie plano valgo en 15 casos, estando incluidos en ese grupo los 8 sujetos que manifestaron haber sufrido episodios dolorosos retromaleolares⁵.

TENDINOPATÍA DE LA INSERCIÓN DISTAL

La inserción del tibial posterior sobre el escafoide se efectúa en una reducida área de dos centímetros, situada en el tubérculo, sobre la cual recaen las tensiones contractiles del mismo. Su prevalencia ha sido establecida



Fig. 1. Podoscopia estática sobre podoscopia de Unterreiner. El sujeto muestra la alineación aquilo-calcanea: una excesiva variación del trazo calcaneo, se correspondería con alteración de la posición del mismo.

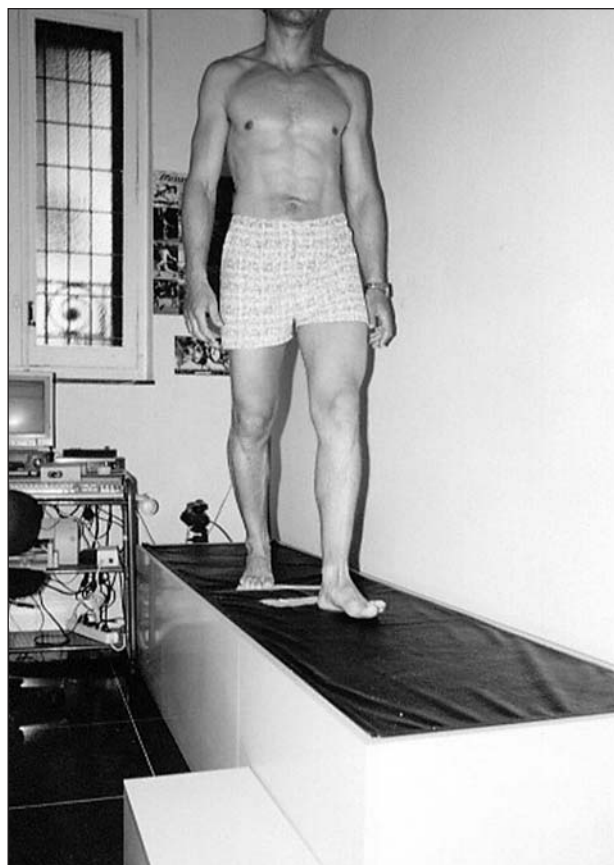


Fig. 2. Podobarometría dinámica: desarrollo de un ciclo de Marcha.

321

por MacNicol y Vatsinas⁶, como una lesión asociada al pie plano-valgo.

Ipólito y Ferreti⁷ indican que la zona de inserción final del tendón, contiene una zona de fibrocartilago que se mineraliza, adquiriendo las propiedades mecánicas del hueso. Esta banda de transición, de una extensión de 10 micras, ofrecería en su extremo tendinoso un pasaje progresivo, con histocitos que paulatinamente pierden su forma alargada para transformarse en células condrocíticas⁸. Es por tanto una zona, que biomecánicamente deberíamos catalogar como “composite”: coexisten dos zonas de diferente Modulo de Elasticidad, y por tanto anisotropicas, que responden de manera diferente a la tracción tendinosa, siendo el periostio el elemento

meccanico de transmisión directa de la tensión: si esta excede al valor de su Modulo de Elasticidad, al aumentar la tracción, como sucedería si el Tibial posterior se viera sometido a una elongación permanente, por una eversion del calcaneo, se produciría una lesión por sobre uso en la zona de inserción periostica escafo-cuneal.

En la valoración funcional hallamos un síntoma predominante, el dolor mecánico, aumentado por la contracción estática y/o dinámica del tibial posterior, localizado en la inserción escafo-cuneal.

Será difícil hallar signos retromaleolares, crepitaciones, etc.: estamos ante una lesión periostica, que nos ofrece una sintomatología localizada en la inserción: dolor tumefacción e impotencia funcional

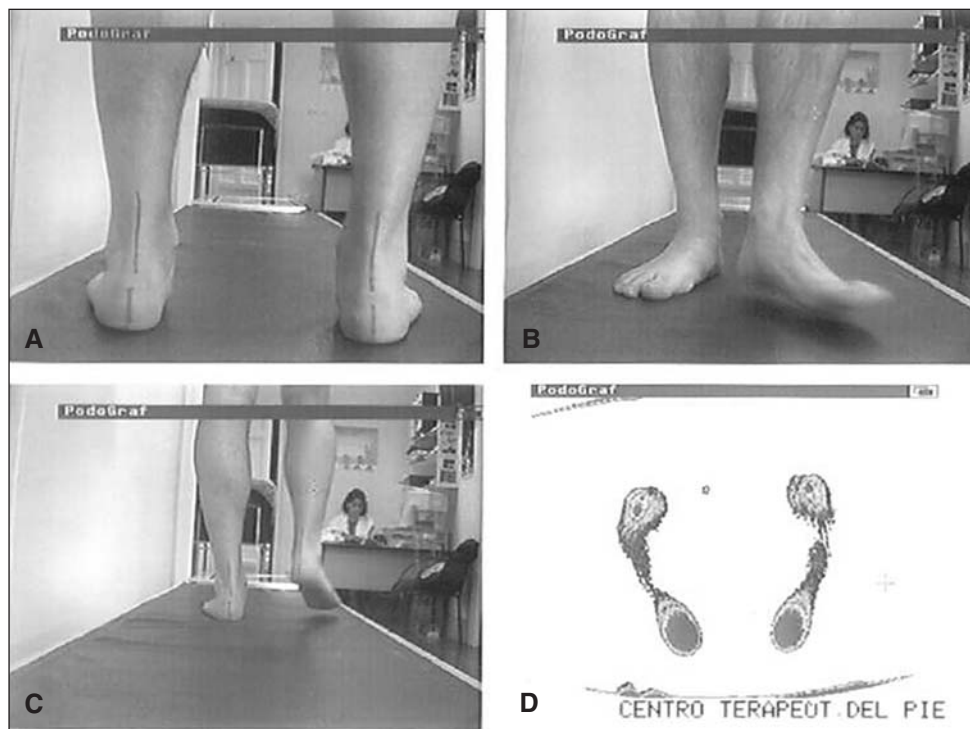


Fig. 3. Resultado final, en el que se muestra de arriba a bajo y de izquierda a derecha: A) alineación estática del retropie: ligera evasión del calcáneo izquierdo; B) fase de oscilación: comportamiento del pie portante; C) fase de despegue: ángulo de salida del pie, y D) gráfica de presiones y comparación bilateral.

VALORACIÓN FUNCIONAL DIFERENCIAL

Estamos ante dos entidades clínicas, de similar origen, que provocan unos signos clínicos diferentes, que de su conocimiento y valoración, podremos obtener una adecuada pauta de acción terapéutica

La valoración funcional que el fisioterapeuta establece, se basa en varios aspectos:

1. Topografía del dolor y ritmo del mismo.
2. Incapacidad funcional.
3. Respuesta a la contracción muscular.
4. Respuesta al deslizamiento tendinoso.
5. Estática del pie

Topografía del dolor y ritmo del mismo

La localización del dolor en estas dos entidades es diferente: retromaleolar en la peritendinopatía y localizado en la inserción escafoidea en la tendinopatía de inserción, lo cual sería verificado de una parte por la

manifestación del sujeto, y de otra por la palpación local del fisioterapeuta (fig. 4).

Este dolor podría ser valorado por dos escalas distintas:

- Escala analógica de 0 a 10.
- Escala temporal, con tres estadios, adaptada de la escala de Blazina⁹. En esta escala se conjuga la aparición y sobre todo el ritmo del mismo, referido a la actividad o el reposo.

Parece más aconsejable el uso de esta última, toda vez que nos permite establecer tres estadios del dolor:

- *Estadio 1.* Dolor después de una actividad deportiva.
- *Estadio 2.* Dolor antes de la actividad, que desaparece al término de la misma.
- *Estadio 3.* Dolor permanente en reposo y en actividad.

La progresión de un estadio a otro indicaría la gravedad del cuadro, siendo importante reseñar que la irra-

diación del dolor hacia la zona plantar, sería indicativo de una lesión del nervio tibial (síndrome túnel tarsiano).

Incapacidad funcional

La incapacidad que estas dos entidades pueden provocar se refiere a la participación del mecanismo de eversion y flexión plantar, durante el ciclo de carrera o de la marcha.

Por lo tanto la valoración se referirá a la presencia de dolor, durante las mismas, pudiendo periodificarlo sobre la base de la escala anterior de Blazina:

- Sólo duele en la carrera.
- Sólo duele en la carrera y la marcha.

Ello nos permitiría establecer tres niveles de incapacidad:

- *Nivel 1.* Limita o impide la carrera, de forma ocasional.
- *Nivel 2.* Impide la carrera, pero permite la marcha.
- *Nivel 3.* Impide la marcha y la carrera normales.

Respuesta la contracción muscular

Al estar considerando una lesión tendinosa, la contracción muscular impondrá sobre el tendón unos cambios de tensión y de longitud que pueden ser origen de dolor.

La contracción estática del músculo, eleva la tensión mecánica de todo el conjunto mío tendinoso, y es una prueba imprescindible, pues nos ofrecerá dos lecturas:

- Dolor irradiado retromaleolar, en el caso de una lesión del espacio de deslizamiento.
- Dolor localizado en la inserción distal, en el caso de una lesión del tendón terminal.

Igual respuesta tendríamos al provocar una contracción dinámica concéntrica/excéntrica del tibial posterior.

Respuesta al deslizamiento tendinoso

En anterior apartado se hizo mención al recorrido retromaleolar del tendón, y sobre todo a su protección por



Fig. 4. Zona de distribución topográfica del dolor originado en el tibial posterior.

medio de una vaina: la normalidad funcional implicaría una ausencia de signos inflamatorios en ese nivel.

Cualquier lesión mecánica, provocara una inflamación reactiva, que aumentando el calibre del tendón, dificulta su tránsito por la vaina, permitiéndonos apreciar un signo patognomónico de las peritendino patias: la *crepitación*.

Podríamos definirla como una *sensación producida por el rozamiento de dos estructuras orgánicas*^{10,11}.

La crepitación estará presente por tanto en todas las peritendinopatias, y en este caso concreto, podremos apreciarla en el espacio submaleolar interno, justo debajo del ápex del maleolo: su presencia se acompaña necesariamente de fenómenos inflamatorios localizados.

Por el contrario, en las tendinopatias insertivas esta ausente, al no existir compromiso en el deslizamiento del tendón, si bien podremos apreciar fenómenos inflamatorios localizados en el área de inserción.

Estática del pie

Si bien esta valoración es competencia del Podólogo, el Fisioterapeuta puede conocer, en el curso de la valoración inicial, la estática del pie, usando dos métodos:

- *Podoscopia estática.* Será necesario el empleo de un podoscopio de Unterreiner, que demostrara el aplastamiento de la bóveda interna del pie, así como una eversion marcada del calcáneo.

Tabla 1. Signos mayores y menores de las peritendinopatías y tendinopatías de inserción

Lesión	Signos mayores	Signos menores
Peritendinopatías	Inflamación retromaleolar Crepitación a la movilización pasiva del tendón Contracción isométrica dolorosa del músculo Dolor referido al espacio retromaleolar, no irradiado Concurrencia de pie plano valgo.(podobarometría dinámica) Angulo de Eversion mayor de 30°	Limitación antalgica de la movilidad adductora-supinadora activa Rubefacción en el espacio maleolar (retro o sub maleololar)
Tendinopatía de inserción	Inflamación local en tubérculo escafoideo Contracción activa dolorosa Concurrencia de pie plano valgo	Limitación antalgica de la movilidad adductora-supinadora activa Estiramiento pasivo analítico doloroso

– Valoración del ángulo de inversión/eversión del calcáneo en carga. Mediante un goniómetro de Rippstein se valora el ángulo de eversion, que en condiciones normales, debe ser inferior a 30° (fig. 4).

Podríamos por tanto, establecer para cada lesión, unos signos mayores y menores en los cuales se resuman los resultados obtenidos mediante la valoración funcional. Estos signos se exponen en la tabla 1.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chigot J. Les maladies des jeunes danseuses. Cinesiologie 1965; 4:11-28.
2. Cozen L. Posterior tibial tenosynovitis secondary to foot strain. Clin Orthop 1965;42:101-2.
3. Heuleu J, Izou M. Traumatologie et dabse clasique. J Traumatol Sport 1986;3:65-9.
4. Kapandji A. Fisiología articular. 5 ed. Ed. Panamericana. 1997.
5. Martín Urrialde J, González A. Resultados del Plan de Reconocimientos funcionales maratón de Madrid. VIII Jornadas Médicas Maratón de Madrid. Abril 2000.
6. Macnicol M, Voutsinas S. Surgical tretament of the symptomatic accesory navicular. J Bone Jt Surg 1984;66:218-26.
7. Hipólito E, Ferreti A. La zone d'insertion du tendón. Muscle, tendons et sport. Actualite du Medicine du sport. Paris: Masson. 1985.
8. Cooper R, Misosl S. Tendon and ligament insertion. A Light and electronic microscopic study. J Bone Jt Surg 1970; p. 52.
9. Viel E. Diagnóstico Fisioterápico. Masson. 1999.
10. Diccionario de Traumatología. JIMS. 1991.
11. Monografías médico quirúrgicas del aparato locomotor: El pie. Masson. 1997.