

## Caso clínico

## Rotura aguda del tendón tibial anterior

Gómez-Canedo JM\*

Mutua Gallega Vigo. España

**RESUMEN.** Las roturas del tendón tibial anterior son lesiones infrecuentes, con diversas etiologías, que pueden causar déficits significativos en la funcionalidad del tobillo, lesiones a veces diagnosticadas tardíamente, siendo muchas veces la alteración de la marcha el síntoma que hace acudir al paciente a consulta médica. Seis semanas van a marcar el límite entre la lesión aguda y la crónica, precisando distintos enfoques terapéuticos, junto con otros parámetros como la edad, demanda funcional o patologías concomitantes. *Objetivo:* Presentar dos casos de rotura aguda, con distinta etiología, la técnica quirúrgica empleada y los resultados finales. *Material y métodos:* presentamos dos casos de rotura aguda del tendón tibial anterior en su zona crítica hipovascular, un varón y una mujer, con etiología postraumática y espontánea respectivamente, en las cuales se realizó reinserción tendinosa en el escafoide tarsiano con un tornillo de biotenodesis, seguido de una inmovilización con autorización de marcha a las tres semanas y posterior fisioterapia. *Resultados:* En ambos casos se obtuvo un resultado funcional satisfactorio, con una mejoría importante en la puntuación AOFAS, reincorporándose a sus actividades laborales y deportivas a los 3 y 4 meses de la cirugía, respectivamente, con un seguimiento de 7.5 años y 10 meses. *Discusión:* Esta técnica, dentro de la variedad descrita en la literatura, nos ha proporcionado excelentes resultados, restaurando la funcionalidad del tendón tibial anterior y mostrándose reproducible por su sencillez, proporcionando un alto grado de seguridad a la hora de realizar una fisioterapia precoz.

**Palabras clave:** Tendón tibial anterior, rotura aguda.

**ABSTRACT.** Tibialis anterior tendon rupture is a relatively rare injury, with diverse etiologies, that can cause significant deficits in the functionality of the ankle. These injuries are sometimes diagnosed too late, being in many occasions the alteration in walking the symptom that makes the patient go to the doctor. The six weeks will mark the limit between acute and chronic injury, requiring different therapeutic approaches, along with other parameters such as age, functional demand or concomitant pathologies. *Objective:* To present two cases of acute rupture, with different etiology, the surgical technique used and the final results. *Material and methods:* We present two cases of acute rupture of the tibialis anterior tendon in the critical hypovascular area, a male and a female, with posttraumatic and spontaneous etiology, respectively, in which tendon reinsertion was performed on the tarsal scaphoid with a biothenodesis screw, followed by immobilization with permission to walk at three weeks and subsequent physiotherapy. *Results:* In both cases a satisfactory final functional result was obtained, with a significant improvement in the AOFAS score, returning to their work and sports activities at 3 and 4 months of surgery respectively, with a follow-up of 7.5 years and 10 months. *Discussion:* This technique, within the variety described in the medical literature, has provided us excellent results, restoring the functionality of the anterior tibialis tendon and being reproducible for its simplicity, providing a high degree of safety when performing an early physiotherapy.

**Key words:** Tibialis anterior tendon, acute rupture.

\* Especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de Traumatología y Ortopedia de Mutua Gallega Vigo. España.

*Dirección para correspondencia:*

Juan Manuel Gómez-Canedo

C/ Tarragona Núm. 39, 2a D. 36211-Vigo (Pontevedra), España.

E-mail: vigobone@hotmail.com

## Introducción

Las roturas del tendón tibial anterior son lesiones poco frecuentes, no existe un gran número de casos reportados en la literatura. Dadas sus peculiaridades, en muchas ocasiones pasan desapercibidas, siendo muchas veces diagnosticadas inicialmente como «esguinces». Más que por el dolor, el diagnóstico se realiza por la alteración de la marcha, concretamente con incapacidad de flexión dorsal del pie, alteración en la fase de balanceo y primer Rocker.<sup>1</sup>

Fue Brüning,<sup>2</sup> en 1905, el primer autor en referirse a su etiología, la cual clásicamente se ha dividido en traumáticas y no traumáticas. Las primeras suelen ser consecuencia de lesiones abiertas o de un mecanismo de flexión plantar forzado y las no traumáticas, o degenerativas, suelen asentar sobre la zona de hipovascularización del tendón, situada entre los 5 y los 30 mm distales,<sup>3,4</sup> siendo en estos casos donde con mayor frecuencia la rotura pasa desapercibida o se demora su diagnóstico, existiendo en muchos casos patologías de base como artropatías inflamatorias, gota, diabetes mellitus y tratamientos con corticoides, ya sea vía oral o por infiltraciones a ese nivel.<sup>5</sup>

Clínicamente se aprecia la presencia de una triada característica de signos: abultamiento visible en la zona anteromedial del tobillo (en función del grado de migración proximal del cabo tendinoso), pérdida del contorno del tendón tibial anterior en el tobillo (*Figura 1*) y la sustitución del tendón roto por el extensor *hallucis longus* y extensor *digitorum longus* para realizar la flexión dorsal del tobillo.<sup>6</sup> El apoyo de los medios diagnóstico-complementarios es importante, sin olvidar la necesidad de un estudio radiográfico convencional, que nos pueda aportar datos como la presencia de excrecencias/osteofitos, responsables del inicio de la rotura. La resonancia magnética es la prueba de elección en el estudio de esta patología (*Figura 2*); la ecografía es también una prueba fiable y económica para su diagnóstico, técnica que en manos de radiólogos experimentados propor-

ciona una valiosa información, si bien tiene el inconveniente de ser operador-dependiente.

Mucho se ha debatido en cuanto al tiempo de evolución de la lesión y el tipo de tratamiento por realizar, existiendo autores que se inclinan por un tratamiento conservador en pacientes de edad avanzada, reportando buenos resultados, mientras otros son partidarios del tratamiento quirúrgico, con reinserción directa o plastias tendinosas,<sup>5,7,8</sup> si bien factores como la edad, la demanda funcional o la existencia de patologías asociadas deben considerarse a la hora de tomar una decisión.

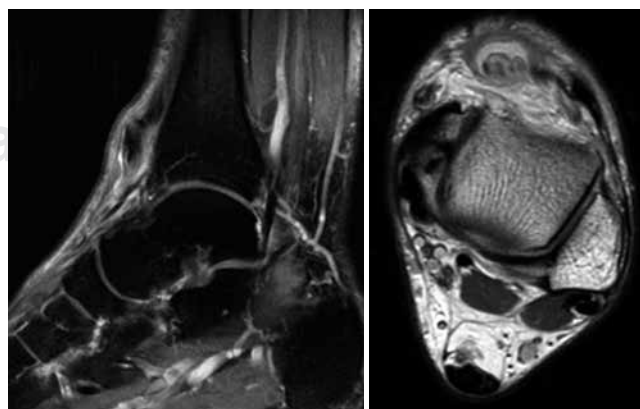
## Material y métodos

Se presentan dos casos de rotura aguda del tendón tibial anterior, en los cuales se realizó preoperatoriamente el pertinente estudio radiográfico convencional, la ecografía y la resonancia magnética. El primer caso fue el de un varón de 55 años, marinero, sin antecedentes de interés salvo pie cavo grado I, con rotura del tendón del pie izquierdo tras realizar un mecanismo de flexión plantar forzada. Presentaba impotencia para la flexión dorsal del tobillo y dificultad para la deambulación. Se intervino quirúrgicamente a los siete días de la lesión, bajo anestesia raquídea e isquemia preventiva, realizando profilaxis antibiótica y antitrombótica; se realizó un abordaje sobre el trayecto del tendón, localizando el cabo proximal a nivel de la articulación tibiotalar, superficial al retináculo extensor (*Figura 3*), con un aspecto degenerativo evidente (*Figura 4*), comprobando que el nivel de la rotura se situaba a 1 cm de su lugar anatómico de inserción distal, con deshilachamiento del muñón distal. Se procedió a la regularización tendinosa del cabo proximal, preparación del tendón con sutura FiberLoop del número 2 (Arthrex) y posterior reinserción en la zona dorsal del escafoide tarsiano (tercio medial) por medio de un tornillo de biotenodesis (Arthrex) de 5.5 mm de diámetro (*Figura 5*).

El segundo caso corresponde a una mujer de 61 años, administrativa, sin alteraciones metabólicas o sistémicas de interés, con antecedentes de infiltración de corticoides en la zona distal del tendón tibial posterior del pie



**Figura 1.** Rotura del tendón del pie derecho: ausencia del relieve anatómico del tibial anterior (flechas, pie izquierdo). Aumento de volumen del muñón tendinoso (\*).



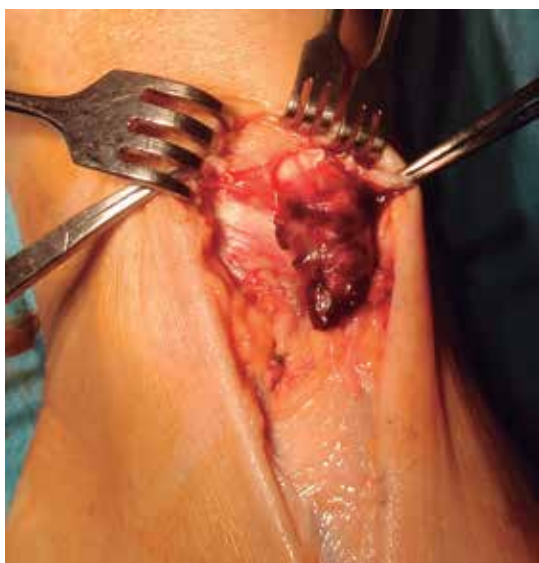
**Figura 2.** Resonancia magnética: rotura tibial anterior.

derecho en el último año, tendón que rompió cuando, sin giro o movimiento brusco alguno, se encontraba deambulando. Es intervenida a los 20 días de la rotura, practicándosele la misma técnica que al paciente anterior, si bien el grado de degeneración era mayor y presentaba la rotura transversal a 5 mm de su inserción distal asociada a una rotura longitudinal de casi 3 cm (*Figura 6*), lo cual obligó a una sutura de convergencia de ambos haces longitudinales del muñón proximal con el mismo material que en el caso anterior, para su posterior reinserción en el escafoides tarsiano con un tornillo biodegradable de 5.5 mm de diámetro.

El orificio para la reinserción tendinosa se realizó en el dorso del escafoides, en su segmento más medial, para que diera cierto efecto inversor al contraerse en flexión dorsal, asemejándose así al efecto natural del tendón. Siempre somos muy cuidadosos a la hora de respetar la integridad del retináculo extensor, reparándolo si se requiere y ubicando siempre el tendón por debajo del mismo. Con ello evitamos complicaciones como adherencias del tendón al tejido subcutáneo o el efecto cuerda de arco.

En ambos se colocó una bota de marcha en el postoperatorio, permitiendo la deambulación con apoyo a las tres semanas, inmovilización que se mantuvo hasta las cuatro semanas de la cirugía, para posteriormente ser integrados en fisioterapia.

La reincorporación a su actividad laboral y deportiva fue a los 3 y 4 meses, respectivamente, no habiéndose presentado complicación alguna. En cuanto a los resultados finales, siguiendo los criterios de la escala AOFAS, en el primer caso partimos de una puntuación peroperatoria de 63 y en la revisión clínica a los 7.5 años se alcanzaron 100 puntos (*Figura 7*). En el segundo caso, la puntuación preoperatoria fue de 58 y la final a los 10 meses de 100 puntos.



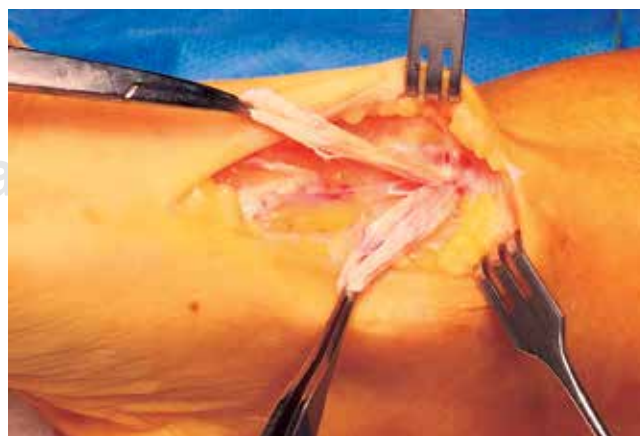
**Figura 3.** Cabo tendinoso proximal por encima del retináculo extensor.



**Figura 4.** Degeneración tendinosa, del primer caso.



**Figura 5.** Fijación del tendón (\*) en escafoides con tornillo de biotenesis.



**Figura 6.** Degeneración tendinosa, del segundo caso, con rotura longitudinal.





**Figura 7.** Movilidad de tobillo a 7.5 años postreinserción tendinosa.

## Discusión

Es importante realizar un diagnóstico precoz, puesto que existen estudios en la literatura que concluyen que la reparación quirúrgica al cabo de las seis primeras semanas proporciona un menor índice de complicaciones y mejores resultados, si bien en las crónicas también se pueden obtener buenos resultados.<sup>5</sup> Entendemos que la fase aguda nos va a permitir, en la mayoría de los casos, evitar el empleo de injerto tendinoso (salvo en aquellos casos en los que el grado de degeneración del tendón sea importante y no garantice el buen funcionamiento de éste), técnica de mayor complejidad que requiere un mayor tiempo quirúrgico y una mayor morbilidad para el paciente.

En la actualidad se debe dar más importancia al déficit funcional del paciente, a sus expectativas y futuras necesidades funcionales, que al tiempo de evolución de la lesión o la edad que presente, máxime cuando no sólo se está incrementando la expectativa de vida, sino también la práctica deportiva en edades más longevas.

En los dos casos que presentamos, con una edad comprendida dentro del rango de mayor incidencia que se refleja en la literatura, la rotura tendinosa se ha producido en la zona próxima a su inserción distal, zona hipovascular donde se asientan con mayor frecuencia las roturas del tibial ante-

rior, seguida de la unión miotendinosa, el vientre muscular y su origen proximal (en la que su rotura es muy rara),<sup>9</sup> siendo el mecanismo lesional de cada uno bastante típico; el primero por una flexión plantar brusca y el segundo por una rotura espontánea relacionada con el proceso degenerativo tendinoso que provocó la infiltración local de corticoides.<sup>10</sup>

Entre las posibles opciones de reparación tendinosa se encuentra la sutura término-terminal de los cabos, si bien en la mayoría de estos casos, al existir un componente degenerativo, el estado de éstos no es de la suficiente calidad como para conseguir una tenorrafia estable. Otro tema es cuando se produce una sección tendinosa, por ejemplo, por un objeto cortante sobre un tendón sano, donde sí estaría indicada la mencionada sutura término-terminal si existiese un cabo distal de suficiente longitud.

La opción terapéutica en el resto de los casos es la reinserción ósea. Existen autores que abogan por la reinserción tendinosa en la cuña medial,<sup>11,12</sup> aunque nosotros preferimos realizarla en el escafoides, pues es un hueso más sólido, de mayor tamaño, que proporciona una mayor seguridad a la hora de realizar el brocado del túnel, y en casos de mayor extensión de la afectación/degeneración tendinosa o con cierto grado de retracción proximal, permite ganar casi 2 cm de tendón para mejorar la calidad del cabo, al tiempo que resta tensión. Coincidimos en este aspecto con otros autores.<sup>13</sup>

En cuanto al sistema de reinserción del tendón tibial anterior al escafoides, existen distintas técnicas descritas en la literatura, como son la reinserción con túneles transóseos,<sup>14</sup> placa de apoyo,<sup>15</sup> el uso con arpones<sup>11</sup> o la biotenodesis, sistema este último que hemos utilizado nosotros, pues proporciona una gran seguridad y estabilidad de la reinserción, permitiéndonos así acortar el tiempo de inmovilización y la realización de una fisioterapia precoz e intensiva. Existen estudios biomecánicos de laboratorio sobre distintos métodos de fijación del tendón al hueso, comprobando la superioridad del tornillo de biotenodesis (en cuanto a resistencia) sobre el sistema de anclaje con arpón o sutura transósea, si bien el máximo grado de resistencia lo proporciona la combinación del tornillo con el botón cortical,<sup>16</sup> sistema que venimos utilizando desde hace muchos años en distintos tipos de patologías, como en la reinserción del bíceps braquial distal a nivel de la tuberosidad del radio, obteniendo excelentes resultados.

Cuando la rotura asienta sobre un área degenerativa de mayor extensión, con afectación severa de la estructura tendinosa que no nos permite una reinserción directa y por supuesto en lesiones crónicas retraídas, debemos recurrir a plastias tendinosas, bien por desdoblamiento del propio tendón tibial<sup>13</sup> o con auto o aloinjerto de distintos tendones, como gracilis, semitendinoso o Aquiles.<sup>17</sup>

Por conclusión, debemos destacar que las roturas agudas del tendón tibial anterior requieren ser reparadas siempre quirúrgicamente, salvo en pacientes de edad avanzada, con baja demanda funcional o cuando las patologías concomitantes desaconsejen la cirugía, considerando que la reinser-

ción tendinosa en el escafoide tarsiano con un sistema de biotendosis es una técnica válida y reproducible, tanto por su sencillez como por la seguridad que proporciona para integrar precozmente al paciente en un plan de fisioterapia.

### Bibliografía

1. Perry J: *Gait analysis: normal and pathological function*. SLACK incorporated: Thorofare, New Jersey. 1992; 174-5.
2. Brüning F: Zwei seltene Fälle von subkutaner Sehnenzerreissung. *München Med Wchschr*. 1905; 23(52): 1928-9.
3. Geppert MJ, Sobel M, Hannafin JA: Microvasculature of the tibialis anterior tendon. *Foot Ankle*. 1993; 14: 261-4.
4. Petersen W, Stein V, Tillmann B: Blood supply of the tibialis anterior tendon. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1999; 119(7-8): 371-5.
5. Sammarco VJ, Sammarco GJ, Henning C, Chaim S: Surgical repair of acute and chronic tibialis anterior tendon ruptures. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91(2): 325-32.
6. Sammarco VJ, Sammarco GJ: *Injuries to tibialis anterior, peroneal tendons and long flexors and extensors of the toes*. In: Porter DA, Schon LC, editors. *Baxter's the foot and ankle in sports*. 2nd ed. Philadelphia: Mosby Elsevier. 2008:121-46.
7. Scott TA, Sammarco JG, Sammarco VJ: Surgical repair of tibialis anterior tendon rupture. *Tech Foot Ankle Surg*. 2012; 11: 39-44.
8. Anagnostakos K, Bachelier F, Fürst OA, Kelm J: Rupture of the anterior tibial tendon: three clinical cases, anatomical study, and literature review. *Foot Ankle Int*. 2006; 27: 330-9.
9. Jerome JT, Varghese M, Sankar B: Tibialis anterior rupture: a missed diagnosis. *Foot Ankle Online J*. 2010; 3(9): 2.
10. Velan GJ, Hendel D: Degeneration tear of the tibialis anterior tendon after corticosteroid injection-augmentation with the extensor hallucis longus tendon. Case report. *Acta Orthop Scand*. 1997; 68(3): 308-9.
11. ElMaraghy A, Deveraux MV: Bone tunnel fixation for repair of tibialis anterior tendon rupture. *Foot Ankle Surg*. 2010; 16(2): e47-50.
12. Rodrigues ME, Pereira A, Alpoim B, Gada JM: Traumatic rupture of the tibialis anterior tendon: a case report. *Rev Bras Ortop*. 2013; 48(3): 278-81.
13. Funk SS, Gallagher B, Thomson AB: Repair of chronic tibialis anterior tendon ruptures. *Orthopedics*. 2016; 39(2): e386-e90.
14. Gallego A, Anta L, Amhaz S, Caeiro JR: Desinserción inveterada del tendón tibial anterior. *Rev Pie Tobillo*. 2016; 30(2): 99-102.
15. Mao H, Xu G: Soft tissue repair for tibialis anterior tendon ruptures using plate and screw fixation technique in combination with anterolateral thigh flaps transplantation. *J Orthop Res*. 2015; 10: 143-8.
16. Miyamoto RG, Elser, F, Millett, PJ: Distal biceps tendon injury. *J Bone Joint Surg Am*. 2010; 92(11): 2128-38.
17. Christman-Skieller C, Merz MK, Tansey JP: A systematic review of tibialis anterior tendon rupture treatments and outcomes. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2015; 44(4): E94-9.