

ROTURA PARCIAL DEL TENDÓN DEL TIBIAL POSTERIOR ASOCIADA A FRACTURA CERRADA DE MALÉOLO INTERNO. A PROPÓSITO DE UN CASO. REVISIÓN LITERARIA

M. Bonjorn, M. de la Rosa, M. Edo, M.A. Marín, J. Codina

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Fundació Althaia. Xarxa Assistencial de Manresa (Barcelona)

La rotura del tendón del tibial posterior (TTP) como complicación de las fracturas cerradas de tobillo sigue siendo una entidad inusual. Ésta se ve más frecuentemente relacionada con enfermedades sistémicas como la artritis reumatoide. El mecanismo lesional más frecuentemente relacionado es el de pronación-rotación externa. Existen indicios tanto preoperatorios como intraoperatorios para pensar en dicha entidad. Es importante no subestimar la rotura para poder evitar problemas posteriores en la biomecánica del pie.

En este artículo presentamos un caso clínico de rotura parcial de TTP en una fractura cerrada de maléolo interna, junto a una revisión bibliográfica al respecto.

PALABRAS CLAVE: *Tendón del tibial posterior. Complicación de las fracturas de tobillo.*

POSTERIOR TIBIAL TENDON PARTIAL RUPTURE IN CLOSED MEDIAL MALLEOLAR FRACTURE. A CASE REPORT AND REVIEW OF THE LITERATURE

The posterior tibial tendon rupture (PTT) as complication of closed fractures of the ankle remains as a rare entity. This is most commonly associated with systemic diseases such as rheumatoid arthritis. The injury mechanism is most likely related to pronation and external rotation. Preoperative and intraoperative evidences are presented and help us to think about it. It is important not to underestimate the rupture to avoid problems in the foot's biomechanics.

In this article we present a case of posterior tibial tendon partial rupture in a closed medial malleolar fracture, along with a literature review about it.

KEY WORDS: *Posterior tibial tendon. Ankle fractures complications.*

INTRODUCCIÓN

La rotura del tendón del tibial posterior (TTP) asociada con fracturas cerradas del tobillo está considerada rara, aunque lo que probablemente sucede es que la lesión se identifica con mucha menos frecuencia de lo que realmente ocurre.

Debido al dolor asociado con la fractura de tobillo, sólo es posible una limitada exploración clínica, y la lesión tendinosa pasa desapercibida.

Es en el acto intraoperatorio de la reparación de la fractura cuando es identificada.

Todos los autores recomiendan la reparación primaria del tendón después de la osteosíntesis de la fractura.

En este trabajo se describe un caso clínico de un paciente que presentó una fractura del maléolo interno del tobillo y

asociada a una rotura aguda parcial del TTP, que previamente no presentaba lesiones.

Además, realizamos una revisión bibliográfica en lo que concierne a la asociación de fractura de tobillo combinada con rotura tendinosa.

Concluimos con la gran importancia de una clara descripción del mecanismo de lesión y tener un alto índice de sospecha de la misma para su diagnóstico. La no reparación de una rotura del TTP condiciona una disfunción y/o incapacidad en el pie y una tendencia al pie plano valgo.

CASO CLÍNICO

Varón de 29 años que acude a urgencias tras sufrir un traumatismo directo del tobillo izquierdo. El paciente refiere dolor en la cara medial del tobillo. En la exploración se objetiva un aumento de volumen en torno al maléolo interno. Tanto el balance articular pasivo como el activo son limitados por el dolor, sin presentar déficit motor. En la palpación presenta dolor y sensación de crepitación ósea en el maléolo interno, junto con una exploración neurovascular conservada. En la radiología simple se aprecia la imagen de fractura

Correspondencia:

Dra. Marta Bonjorn Martí

Fundació Althaia. Xarxa Assistencial de Manresa

c/ La Creu, s/n. 08240 Manresa (Barcelona)

Correo electrónico: bonjornmarta@gmail.com

Fecha de recepción: 13/03/2012



Figura 1
Figure 1

transversal del maléolo interno (**Figura 1**). Posteriormente a la inmovilización del tobillo con férula de yeso temporal, se decide tratar la fractura quirúrgicamente. Se procede a realizar la vía de abordaje medial del tobillo, teniendo como referencia la punta distal del maléolo. Tras realizar la disección pertinente para poder visualizar la fractura del maléolo, se continúa con su reducción con ayuda de pinzas de hueso.

Después de muchos intentos fallidos

sin llegar a una reducción anatómica de los fragmentos, se decide la realización de exploración de partes blandas. Es en este momento cuando se descubre una sección del 70% de la totalidad del TTP, el cual se encontraba interpuesto a nivel del foco de la fractura (**Figura 2**). Se sutura con Prolene® 3/0 en puntos coronales, a lo largo de la circunferencia del tendón (**Figura 3**). Posteriormente se procede a la osteosíntesis del maléolo interno sin ninguna dificultad. Se utilizan dos tornillos canulados A.O del 3,5 con rosca distal (**Figura 4A y B**). El tratamiento postoperatorio consistió en inmovilización con férula de yeso durante 3 semana en descarga. Las 3 semanas siguientes el paciente realizó rehabilitación permaneciendo en descarga. A los 2 meses y medio, el paciente se presenta libre de dolor, con un balance articular completo, deambulando con carga completa e iniciando la actividad deportiva sin problema (**Figuras 5-7**).

DISCUSIÓN

El tibial posterior es el músculo situado más profundo en el compartimento posterior de la pierna. Proximalmente al tobillo, el tendón pasa anterior al flexor *digitorum longus* y discurre por el surco posterior del maléolo medial. Transcurre medial al ligamento deltoideo y, ya en el antepié, pasa plantar al ligamento en hamaca (*spring ligament*), terminando su recorrido insertándose principalmente en la tuberosidad del hueso navicular. Además, envía expansiones a todos los huesos del tarso, excepto el astrágalo.

El TTP es el más medial de los tendones que discurren detrás del maléolo interno. A consecuencia de su disposición, parece ser el más predispuesto a la rotura después de los traumatismos del tobillo por eversión forzada^(1,2).



Figura 2
Figure 2

La rotura espontánea del tendón es, generalmente, conocida en asociación con artritis reumatoide, tenosinovitis inespecífica, enfermedades neurológicas, diabetes mellitus de larga evolución y otras enfermedades crónicas degenerativas del tejido conectivo^(1,3-5).

El paciente descrito en nuestro caso no tenía historia de estas condiciones. El único factor contribuyente a su lesión fue el traumatismo sufrido.

Existe una zona relativamente avascular del tendón del TTP localizada justamente donde el tendón pasa posterior y distal al maléolo medial. Este segmento hipovascular, especialmente la porción distal, es la localización informada como más prevalente para sufrir una rotura secundaria a un mecanismo lesional de pronación-rotación externa forzada.

Elongaciones rápidas del tendón asociadas a traumatismos de alta energía son los causantes de una fractura-avulsión⁽⁶⁾ en la inserción distal del tendón o, menos frecuentemente, de una rotura tendinosa, como describimos en nuestro caso.



Figura 3
Figure 3

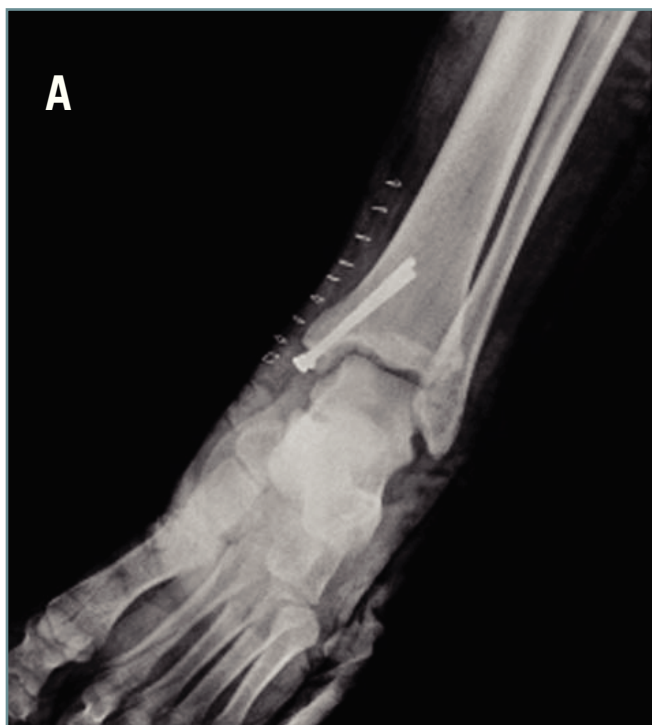


Figura 4
Figure 4

En la mayoría de los casos, a consecuencia de la dolencia de la fractura de tobillo, la rotura del tendón puede pasar desapercibida. Son, en su mayor totalidad, descritas durante la cirugía^(5,7). La existencia de un edema severo de las partes blandas a nivel de la región medial del tobillo, junto a la dificultad para reducir la fractura, debe sugerir al cirujano la posibilidad de una afectación traumática de alguna otra estructura de los tejidos blandos, pudiendo ser una rotura del TTP. Además, se puede ver dificultada su localización por la retracción del cabo proximal del tendón dentro de su trayectoria.

Hemos realizado una revisión de la bibliografía hasta el artículo más reciente, objetivando la existencia de 19 casos que describían una rotura completa del TTP asociada con una fractura cerrada del tobillo. Por este motivo, consideramos esta asociación como bastante inusual.

El primer caso, descrito en 1980 por Giblin⁽⁵⁾, se trataba de una rotura del TTP en una fractura bimalleolar cerrada del tobillo. El mecanismo fracturario fue pronación del pie. La rotura del tendón fue evidenciada intraoperatoriamente debido a la irreductibilidad de la fractura secundaria a la interposición del cabo medial del tendón.

El segundo caso fue descrito por Kelbel y Jardon⁽⁸⁾ en 1982, que explicaban un mecanismo lesional que incluía dorsiflexión y pronación con rotación externa.

El tendón se encontraba roto 2 cm proximal al maléolo medial y la porción distal interpuesta entre los fragmentos de la fractura.

DeZwart y Davidson⁽⁷⁾ describieron 2 casos más en 1983, citando una retracción proximal de la rotura tendinosa de 3 cm, lo que dificultaba su diagnóstico. Hacían énfasis en la posibilidad de que pasara desapercibida la lesión intraoperatoriamente si la fractura y el espacio articular no eran explorados cuidadosamente.

En 1985, Stein⁽⁶⁾ informaba de 2 casos, en cada uno de los cuales demostraba la presencia de una avulsión de una pequeña escama ósea a nivel de la metáfisis medial observada radiológicamente. Revisaron 30 casos más de fracturas del maléolo medial sin rotura del TTP y evidenciaron la no existencia de la escama ósea a nivel metafisario medial en ninguno de ellos.

Basándose en esta observación, Stein concluía que la existencia de la avulsión ósea en el aspecto medial de la tibia, exactamente proximal a la fractura del maléolo interno, evidenciada en las radiografías, debía suscitar la sospecha de una lesión del TTP.

Schaffer *et al.*⁽⁹⁾ también documentaron 2 casos más en 1987. En ninguno de ellos se evidenciaba la avulsión ósea metafisaria de Stein, pero reconfirmaban el mecanismo lesional en pronación-rotación externa.



Figuras 5-7
Figures 5-7

Sovalle y Kjersgaard-Andersen⁽²⁾ describieron un caso más en 1987 que confirmaba el mismo mecanismo de lesión y recomendaban la reparación primaria del tendón. Ilustraban las relaciones entre el TTP y el sulcus maleolar medial, los cuales eran rodeados fuertemente por el retináculo flexor. Esta situación aumentaba el riesgo del atrapamiento tendinoso en el caso de fracturas del maléolo medial.

Monto *et al.*, en 1991⁽¹⁾, describían el primer caso documentado de rotura del TTP en una fractura del tobillo en ausencia de fractura del maléolo medial. Se trataba de una fractura por pronación-rotación externa de la clasificación de Lauge-Hansen producida jugando a fútbol. Era una fractura suprasindesmal del peroné con luxación externa del astrágalo. El TTP roto se encontraba alojado en la articulación tibiotalar.

Ebraheim y Wong⁽¹⁰⁾, en 1995, describían un caso de fractura del cuello del talus combinada con fractura del maléolo medial, donde el tendón presentaba la rotura sobre el maléolo medial.

Posteriormente, Mallick y Faleme⁽¹¹⁾ (2001), Sharma y Meredith⁽¹²⁾ (2004), Madhusudhan y Rangan⁽¹³⁾ (2006) y Ceccarelli *et al.*⁽¹⁴⁾ (2008) describían traumatismos de alta energía en pronación-rotación externa con rotura concomitante del TTP en el borde superior del surco del retináculo medial del tobillo.

En 2006, Uzel *et al.*⁽¹⁵⁾ describieron 3 casos separados que comprendían traumatismos directos de alta energía sobre el tobillo, ocurridos durante accidentes de tráfico. En todos estos casos se identificaron similares fracturas con roturas del TTP a nivel de la unión músculo-tendinosa.

Finalmente, West *et al.*⁽¹⁶⁾, en 2010, describen el caso clínico de un paciente que presentaba una rotura completa del TTP asociada con una fractura del tobillo por pronación-rotación externa (Tabla 1).

CONCLUSIONES

Así pues, en conclusión, creemos que hay que tener un alto índice de sospecha de la existencia de una lesión del TTP asociada a una fractura de tobillo cuando:

1. Al realizar una historia detallada del mecanismo de la lesión, éste ha sido mediante una pronación y rotación externa del pie con el tobillo en dorsiflexión.

2. Existe presencia en las imágenes radiográficas postraumáticas de una pequeña escama ósea avulsionada a nivel de la metáfisis medial de la tibia, exactamente proximal al lugar de la fractura del maléolo interno. Como se ha descrito, este fragmento osteoperióstico podría corresponder a un arrancamiento parcial del retináculo de los flexores.

3. Existe un trazo de fractura del maléolo medial bajo.

4. Hay dificultad reduccional de fractura del maléolo interno.

5. Existe un gran edema y equimosis internos, que además se encuentran situados en una posición más alta que en el caso de una lesión simple del ligamento deltoideo.

Nosotros también estamos de acuerdo con el concepto de que una rotación externa violenta del tobillo con el pie colocado en pronación puede estirar el TTP hasta el punto de provocar una rotura en una fractura cerrada del tobillo.

Se destaca la importancia de realizar radiografías intraoperatorias para comprobar la simetría del espacio articular, por la posibilidad de que tejidos blandos interpuestos puedan impedir la reducción simétrica de la articulación.

Por lo tanto, creemos que, ante todos estos datos preoperatorios e intraoperatorios, es necesario realizar la reducción abierta de la fractura del maléolo interno, no sólo en la porción anterior, sino también en la porción posterior. Al mismo tiempo se ha de revisar el estado de todos los tejidos blandos perimaleolares para, mediante su palpación, confirmar la integridad del TTP detrás del maléolo medial, así como su normal deslizamiento. No hay que subestimar pequeñas disimetrías de los espacios articulares tibiotalares.

En caso de existir una rotura del mismo, los cabos del tendón deben ser aislados y cuidadosamente reparados, porque la reparación primaria mediante sutura ha sido asociada con resultados favorables y es considerada el tratamiento de elección.

Tabla 1. Cuadro resumen de la literatura

	Autor	Año	Edad	Sexo	Causa	Tipo de fractura del MM y asociación de lesión	Tipo de fractura de ML	Nivel de RT respecto al MM	Tratamiento	Resultados
1	Giblin	1980	20	F	Caída 3,5 m	MM a nivel de ST	IM	Nivel de fract.	RAFI del MM + 2 tornillos + sutura	A 6 meses bueno
2	Kelbel y Jardon	1982	28	M	ADCC	Línea de fract. infero-lateral sobre MM + MP	O	2 cm por encima de	RAFI del MM + 2 tornillos + sutura	12 meses bueno, artrosis moderada
3	De Zwart y Davidson	1983	34	M	Caída 3 m	MM a ST	SM	A nivel de fract.	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + sutura	3 meses bueno
			37	F	Caída 1 m	Traza vertical + margen ant. + luxación ant.-lat.	SM	3 cm por encima de	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + sutura	23 meses bueno
4	Stein	1985	50	M	Caída 3 m	Traza horizontal + fragmento osteoperióstico tibial SM	O	1 cm por encima de	RAFI del MM + 2 tornillos + sutura	12 meses bueno
			32	F	Caída desde una camioneta	BIM + fragmento osteoperióstico SM	Traza BIM	A nivel de fract.	Tipo de RAFI no especificado	6 meses bueno
5	Schaffer <i>et al.</i>	1987	22	F	ADCC	Traza inferior a ST	SM	2 cm por encima de	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + sutura	12 meses bueno
			38	F	ADCC	Traza inferior a ST + subluxación lateral	SM	4 cm por encima de	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + sutura	4 meses bueno
6	Soballe y Kjaersgaard-Andersen	1988	21	F	Caída desde una escalera	Traza inferior a ST	SM	3 cm por encima de	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + sutura	12 meses bueno
7	Monto <i>et al.</i>	1991	25	M	Torsión de tobillo jugando al fútbol	Equivalente a BIM + subluxación	SM	A continuación MM	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + sutura	No consta
8	Burton y Page	1992	41	F	ADCC	Traza a ST + margen posterior + fract. Cuello talus + apertura medial + lux.	IM	A nivel de fract.	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + atornillador del talus + sutura	40 meses buenos, debut artrosis

Tabla 1. Cuadro resumen de la literatura (cont.)

	Autor	Año	Edad	Sexo	Causa	Tipo de fractura del MM y asociación de lesión	Tipo de fractura de ML	Nivel de RT respecto al MM	Tratamiento	Resultados
9	Ebraheim y Wong	1995	45	F	ADCC	Mitad distal MM + fract. Cuello talus + contusión cutánea medial	0	No consta	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + atornillador del talus + sutura	12 meses bueno, discreta artrosis
10	Bos y Lusskin	1997	27	M	Caída desde un 4.º piso	Trazo inferior de ST + luxación lateral + apertura medial	SM	2 cm por encima de	RAFI del MM + 2 tornillos + placa a ML + vis a sindesmosis + sutura	3 meses bueno
11	Rosenberg y Sfera	1999	14	M	Jugando a baloncesto	Salter-Harris II en la tibia	SM	A nivel de fract.	Tratamiento ortopédico con yeso cruropédico 6 semanas; en 8 meses tenodesis de la parte proximal del tendón con el tendón felxor largo de los dedos	Mejoría de la función por la tenodesis
12	Penney <i>et al.</i>	2000	49	M	ADC	Equivalente a BIM + apertura horizontal + ligamento deltoideo	SM + fract. maléolo anterior	A la unión músculo-tendinosa	RAFI a ML una placa y un vis a parte anterior + excisión distal y sutura de parte proximal al tendón del flexor largo de los dedos	12 meses colapso parcial
13	Uzel	2004	25	M	ADC scooter	Mitad sital de MM + fract. no desplazada de la tuberosidad del navicular	0	2 cm por encima de	RAFI del MM con un par de tornillos + sutura de tendón	Bueno
			29	M	ADC moto	Mitad distal de MM + margen posterior	IM	2 cm por encima de	RAFI del MM con 1 pin, ML con placa	Bueno
			60	M	ADC ciclomotor	A ST + luxación de pilón + apertura medial + fract. de tubérculo anterior de tibia + diástasis tibioperoneal distal	Fract. Conminuta en el peroné	1 cm por encima de	RAFI del MM con 2 pines, sutura de tendón	Muerte

ADC: accidente de carretera; ADCC: accidente de carretera en coche; BIM: bimaléolar; F: mujer; fract.: fractura; M: hombre; MI: intramaleolar; ML: maléolo lateral; MM: maléolo medial; MP: maléolo posterior; RAFI: reducción abierta y fijación interna; RT: rotura del tendón; SM: supra-maleolar; ST: cara articular de tibia, en tobillo

BIBLIOGRAFÍA

1. Raymond Rocco Monto, Claude T. Moorman, William J. Mallon and Ames A. Nunley rupture of the posterior tibial tendon associated with closed ankle fracture. *Foot & Ankle* 1991; 11 (6): 400-3.
2. Soballe K, Kjaersgaard-Anderson P. Rupture tibialis posterior tendon in closed ankle fracture. *Clin Orthop* 1988; 231: 140-3.
3. Goldner JL, Keat PK, Basselt FH, Clippinger FW. Progressive talipes equinovagum due to trauma or degeneration of the posterior tibial tendon and medial plantar ligaments. *Orthop Clin North Am* 1974; 5: 39-51.
4. Kettlekamp DB, Alexander HH. Spontaneous rupture of the posterior tibial tendon. *J Bone Joint Surg* 1969; 51A: 759-64.
5. Giblin MM. Ruptured tibialis posterior tendon associated with a closed medial malleolar fracture. *Austr N Z J Surg* 1980; 50: 59-60.
6. Stein RE. Rupture of the posterior tibial tendon in closed ankle fractures. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A: 493-4.
7. DeZwart DF, Davidson JS. Rupture of the posterior tibial tendon associated with fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1983; 65A: 260-2.
8. Kelbel M, Jardon OM. Rupture of the tibialis posterior tendon in a closed ankle fracture. *J Bone Joint Surg* 1969; 51A: 759-64.
9. Schafffer JJ, Lock TR, Saiciccioli GG. Posterior tibial tendon rupture in pronation-external rotation ankle fracture. *Clin Orthop* 1988; 231: 140-3.
10. Ebraheim NA, Wong FY. Simultaneous fracture of the ankle and talus associated with rupture tibialis posterior tendon. *J Orthop Am* 1995; 24 (5): 22-4.
11. Mallick S, Faleme A. Traumatic rupture of the tibialis posterior tendon after closed ankle fracture: a report of two cases. *Eur J Orthop Surg* 2001; 11 (2): 137-9.
12. Sharma H, Meredith AD. Concomitant traumatic rupture of the tibialis posterior tendon with a closed complex ankle fracture. An uncommon injury, which can easily be overlooked. *The Foot* 2004; 14 (1): 35-7.
13. Madhusudhan TR, Rangan A. Tibialis posterior tendon injury associated with a closed medial malleolus fracture – a case report. *Injury Extra* 2006; 37: 193-5.
14. Ceccarelli F, Faldini C, Pagkrati S, Giannini S. Rupture of tibialis posterior tendon in a closed ankle fracture: a case report. *Chirurgia Degli Organi di Movimento* 2008; 91 (3): 167-70.
15. Uzel AP, Massicot R, Delatte O, Augouard D. Traumatic rupture of tibialis posterior tendon after ankle fracture: three cases and a review of the literature. *Chirurgie Orthop et Reparatrice de l'Appareil Moteur* 2006; 92 (3): 283-9.
16. West MA, Sangani C, Toh E. Tibialis posterior tendon rupture associated with a closed medial malleolar fracture: a case report and review of literature. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2010; 49: 565.e9-12.