

# Rupturas del Tendón Tibial Anterior. Enfoque Terapéutico.

Rodríguez Castells F., Devoto M., Iglesias A., Yearson D.

Equipo de Pierna, Tobillo y Pie de Buenos Aires  
Instituto Universitario CEMIC - Buenos Aires - Argentina

Fecha de Recepción: 28/01/10 - Fecha de aprobación: 10/02/10

## Resumen

**Introducción:** Las rupturas del tendón tibial anterior son infrecuentes.

Históricamente en la bibliografía mundial se han publicado aproximadamente 57 casos. El objetivo del trabajo es presentar una reseña anátomo-clínica y nuestra experiencia en el tratamiento de doce casos de rupturas del tendón tibial anterior.

**Materiales y métodos:** Entre enero de 1990 y diciembre de 2008 12 pacientes fueron diagnosticados y tratados por rupturas aisladas del tendón tibial anterior. Ocho pacientes fueron tratados de manera funcional (no operados) y cuatro fueron operados.

Los pacientes fueron evaluados de manera subjetiva para conocer el grado de conformidad para con el resultado obtenido y de manera objetiva a través de la escala AOFAS para tobillo y retropié.

**Resultados:** Todos los pacientes tratados manifestaron su conformidad con el tratamiento realizado y el resultado funcional obtenido.

El resultado promedio de la escala AOFAS de los 12 pacientes tratados fue de 88 puntos, con un promedio de 89 puntos para los pacientes tratados de manera funcional y 85 puntos para los operados.

Los pacientes tratados funcionalmente no presentaron complicaciones mientras que un paciente operado presentó una deformación en cuerda de arco.

**Conclusiones:** En general las rupturas del tendón tibial anterior pasan desapercibidas inicialmente. El tratamiento tiene por fina-

lidad restituir la función perdida y evitar secuelas a largo plazo. Los puntajes promedio obtenidos de la escala AOFAS fueron altos lo que significa que los dos tipos de tratamientos en pacientes seleccionados conllevan a buenos resultados.

Concordamos con varios autores en que el tratamiento debe ser individualizado y adecuado a cada paciente. En pacientes activos con altas demandas funcionales el tratamiento quirúrgico es de elección mientras que en pacientes sedentarios y con bajas demandas funcionales se puede optar por el tratamiento funcional.

## Summary

**Introduction:** Anterior tibial tendon ruptures are infrequent. Only 57 cases have been published in the international literature. The purpose of this study is to present an anatomical view and our experience in the treatment of 12 cases of anterior tibial tendon ruptures.

**Material and method:** Between January 1990 and December 2008 twelve patients were diagnosed and treated for isolated ruptures of the anterior tibial tendon. 8 patients were treated functionally (without surgery) and 4 underwent surgical treatment.

Patients were subjectively evaluated to assess the degree of satisfaction and objectively evaluated by means of the Ankle and Rear Foot AOFAS scale.

**Results:** All patients were satisfied with the treatment and

**PALABRAS CLAVE** | rupturas, tendón, tibial anterior.  
**KEY WORD** | ruptures, tendon, anterior tibial.  
rupturas, tendão, tibial anterior.



**Fig. 1** | Nótese la debilidad para realizar la dorsiflexión del tobillo derecho.



**Fig. 2** | Acción compensatoria de extensores secundarios en el izquierdo.

functional result obtained. The average punctuation in the AOFAS scale for the 12 patients treated was 88 points; 89 points on average for those functionally treated and 85 points for those surgically treated.

There were no complications in the patients treated functionally and one patient surgically operated had a bowstring deformity.

**Conclusion:** Generally anterior tibial tendon ruptures are not diagnosed initially. Treatment restores the lost function and prevents long term sequelae.

The average punctuation obtained in the AOFAS scale were high meaning that the 2 types of treatment in selected patients lead to good results.

We agree with various authors in that the treatment should be individualized and adequate for each patient. In active patients with high functional demands the treatment of choice is surgical and in sedentary patients with low functional demands it should be functional.

## Resumo

**Introdução:** As rupturas do tendão tibial anterior são raras. Historicamente na bibliografia mundial foram publicados aproximadamente 57 casos. O objetivo do trabalho é apresentar uma resenha anátomo-clínica e nossa experiência no tratamento de 12 casos de rupturas do tendão tibial anterior.

**Materiais e métodos:** Entre janeiro de 1990 e dezembro de 2008, 12 pacientes foram diagnosticados e tratados por rupturas isoladas do tendão tibial anterior. Oito pacientes foram tratados de maneira funcional (não operados) e quatro foram operados.

Os pacientes foram avaliados de maneira subjetiva para conhecer o grau de conformidade com o resultado obtido e de maneira objetiva através da escala AOFAS para tornozelo e retropé.

**Resultados:** Todos os pacientes tratados manifestaram sua conformidade com o tratamento realizado e o resultado funcional obtido.

O resultado médio da escala AOFAS dos 12 pacientes tratados foi de 88 pontos, com uma média de 89 pontos para os pacientes tratados de maneira funcional e 85 pontos para os operados.

Os pacientes tratados funcionalmente não apresentaram complicações enquanto um paciente operado apresentou uma deformação em corda de arco.

**Conclusões:** Em geral as rupturas do tendão tibial anterior passam despercebidas inicialmente. O tratamento tem por finalidade restituir a função perdida e evitar sequelas a longo prazo.

A pontuação média obtidos da escala AOFAS foi alta, o que significa que os 2 tipos de tratamentos em pacientes selecionados levam a bons resultados.

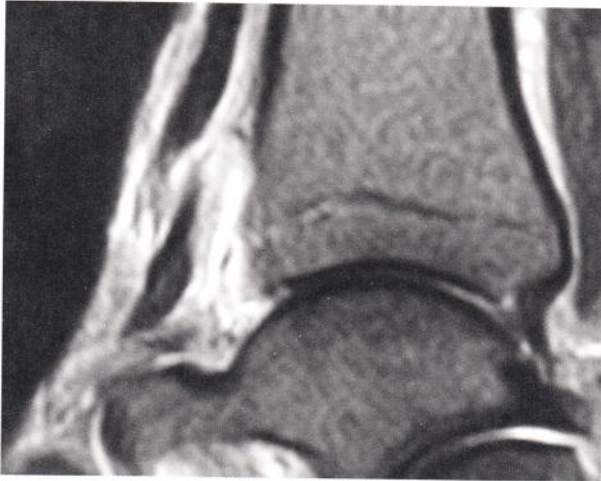
Concordamos com vários autores em que o tratamento deve ser individualizado e adequado para cada paciente. Em pacientes ativos com altas demandas funcionais, o tratamento cirúrgico é à escolha, e em pacientes sedentários e com baixas demandas funcionais pode ser feito o tratamento funcional.

## Introducción

Las rupturas del tendón tibial anterior son infrecuentes. <sup>(4,5,10,13)</sup> Anzel y colaboradores en 1959 reportaron que de 1014 lesiones tendinosas encontradas solamente 10 correspondían a rupturas del tendón tibial anterior <sup>1</sup>. Ouzounian y col. en 1995 presentan una casuística sobre 12 casos tratados. <sup>(12)</sup>

Markarian y col. en 1998 informan sobre 28 casos publicados en la bibliografía y relatan su experiencia sobre 16 casos tratados <sup>9</sup>. Trout y col. en 2000 contabilizan 49 casos en total publicados de rupturas del tendón tibial anterior <sup>(11)</sup>. Gwynne-Jones y col. en 2009 publican su experiencia en el tratamiento de 7 rupturas cerradas. <sup>(7)</sup>

Presentamos una reseña anatómico-clínica y nuestra expe-



**Fig.3** | Ruptura completa del tendón en RMN.

riencia en el tratamiento de 12 casos de rupturas del tendón tibial anterior (estudio retrospectivo).

El tendón tibial anterior se origina en la mitad proximal de la tibia anterior, platillo tibial lateral, tibia lateral y en la membrana interósea y se inserta distalmente en la región medial y plantar de la primera cuña y en la base plantar del primer metatarsiano.<sup>(2,3,11)</sup> Está inervado por el nervio tibial anterior<sup>(2,3,11)</sup> e irrigado por una rica red vascular formada por la arteria tibial anterior en su región proximal y por las arterias medianas tarsales a nivel distal.<sup>(6,11)</sup> Su función principal es la dorsiflexión e inversión del pie y es el principal desacelerador durante la fase de apoyo del talón en el piso.<sup>(2,3)</sup>

El tendón pasa debajo del retináculo extensor superior y de los brazos superior e inferior del retináculo extensor inferior. A nivel de la unión del tercio medio con el tercio inferior de la tibia se hace tendinoso y está recubierto por vaina sinovial.<sup>(2,3,9)</sup> Las rupturas del tendón tibial anterior pueden ser abiertas (traumáticas) o cerradas (espontáneas). Las rupturas abiertas se producen por laceraciones, ocurren a cualquier edad, generalmente en pacientes activos y se asocian frecuentemente a lesiones vasculonerviosas del paquete tibial anterior.

Son de fácil diagnóstico debido al antecedente y son de buen pronóstico dado que generalmente se puede realizar la sutura termino-terminal de los cabos del tendón.<sup>(2,3)</sup> Las rupturas cerradas son lesiones muy infrecuentes, que ocurren entre la 5ta y 7ma década de la vida<sup>(2,3,9)</sup> y en las que el diagnóstico es generalmente tardío (10 semanas de promedio)<sup>(9,11)</sup> debido a la escasa sintomatología inicial. Puede estar asociada a procesos degenerativos como artritis inflamatoria, gota, artritis reumatoidea, lupus eritematoso sistémico, diabetes, infiltraciones con corticoides o tendinosis.<sup>(2,3,5,11)</sup> Se producen por flexión plantar forzada o excesiva estando el tendón contraído y ocurren a 1-3 cm. de su inserción distal.<sup>(2,3,11)</sup>

El diagnóstico es clínico. Los pacientes se presentan con

PACIENTE	EDAD	SEXO	FECHA DE LA LESIÓN	FECHA DE DIAGNÓSTICO	DEMORA DIAGNÓSTICA (EN MESES)	FECHA DE CIRUGÍA COMIENZO DE TRATAMIENTO	FACTORES PREDISPONENTES
1	74	M	Feb-03	Feb-03	0	Mar-03	no
2	41	F	Jun-99	Sep-00	15	Dic-00	Hipercolesterolemia
3	64	F	Nov-00	Nov-00	0	Feb-01	Infiltraciones previas
4	77	M	Sep-01	Ago-02	11	Oct-02	no
5	83	M	Ene-90	Jul-90	5	Jun-90	no
6	67	F	Dic-00	Jun-02	18	Jun-02	Infiltraciones previas
7	74	M	Oct-04	Nov-04	1	Nov-04	no
8	72	M	Feb-06	Feb-06	0	Feb-06	no
9	61	M	Abr-07	May-07	1	Mayo-07	no
10	68	F	Nov-07	Dic-07	1	Dic-07	no
11	73	M	Ene-08	Mar-08	2	Mar-08	no
12	75	M	Mar-08	Abr-08	1	Abr-08	no
PROMEDIO	69,08				4,58		

**Tabla 1**

edema en la cara anterior del tobillo y del pie y debilidad para realizar la dorsiflexión del tobillo (FIG. 1). Evidencian una alteración característica en la marcha que consiste en el ruido del golpe de la punta del calzado contra el piso debido a la ausencia de la desaceleración del tendón lesionado. Se puede visualizar y palpar el extremo bulboso del cabo proximal a nivel del retináculo extensor.<sup>(2,3,1)</sup> Al pedirle al paciente que realice la dorsiflexión del tobillo se evidencia la ausencia de la impronta del tendón en la cara anterior del tobillo y la acción compensatoria de los extensores secundarios del tobillo (extensor propio del hallux y extensor común de los dedos)(FIG. 2)<sup>(2,3)</sup> La ecografía y principalmente la RMN son de utilidad para evaluar la lesión y realizar el diagnóstico en los casos que plantean dudas (FIG. 3)<sup>(2,3,11)</sup>

### Material y método

Entre enero de 1990 y diciembre de 2008, 13 pacientes fueron diagnosticados y tratados por rupturas aisladas del tendón tibial anterior, siendo todas rupturas cerradas. De esos 13 pacientes uno no pudo ser contactado para su evaluación quedando 12 como análisis principal de este trabajo.

De estos 12 pacientes, 8 fueron hombres y 4 fueron mujeres, con un promedio de edad de 69 años (rango 41-83 años). Uno de los pacientes presentaba una hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia y al momento de la ruptura el valor del colesterol total era de 540mg/ml (paciente 2). Otros dos pacientes habían sido infiltrados con corticoides en varias oportunidades en el sitio donde posteriormente se produjo la ruptura (pacientes 3 y 6) (TABLA N 1).

Seis pacientes fueron tratados de manera conservadora debido a su edad avanzada (74 años de edad de promedio) y baja demanda funcional (pacientes 5, 6, 7, 8, 11, 12). En los pacientes 5 y 6 en quienes hubo una demora diagnóstica de

5 y 18 meses, respectivamente, el tratamiento consistió en terapia fisio-kinésica y fortalecimiento de los dorsiflexores del tobillo. En los pacientes 7, 8, 9, 10, 11 y 12 a quienes se les efectuó el diagnóstico dentro de los primeros dos meses, se los inmovilizó con un walker con carga por 6 semanas y luego el tratamiento de rehabilitación arriba mencionado (TABLA 2).

Los otros cuatro pacientes fueron operados por ser más jóvenes (64 años de edad de promedio) y funcionalmente más activos (pacientes 1, 2, 3 y 4). A todos ellos se les realizó una reconstrucción tendinosa con una transferencia del tendón extensor propio del hallux (EHL) (TABLA 2). En ninguno de estos 4 pacientes fue factible la sutura término-terminal debido a que en 3 de ellos (pacientes 1, 2 y 4) el diagnóstico fue tardío y los extremos tendinosos se encontraban muy retraídos; y en el restante (paciente 3) en el que el diagnóstico había sido temprano la sutura término-terminal realizada en otro centro fracasó.

La técnica quirúrgica consistió en realizar una primera incisión longitudinal anterior desde el retináculo extensor superior hasta la primera cuña (FIG. 4). Sección del retináculo y visualización del tendón tibial anterior remanente y del EHL. Se realiza luego una segunda incisión longitudinal en el primer espacio intermetatarsiano a nivel de la articulación metatarso-falángica hallux. Disección del cabo distal del EHL, tenodesis con el extensor corto del hallux y tenotomía del EHL proximal a esta tenodesis (FIG. 5). Se extrae el cabo proximal del EHL por la primera incisión. Tenoplastia del tendón tibial anterior (si es que se pudiera con injerto deslizante) y refuerzo de la reparación con la transferencia del EHL al remanente distal del tendón tibial anterior (fig. nº 6). Cierre adecuado del retináculo.

El seguimiento promedio fue de 36 meses (rango 2-174 meses) (Tabla N° 2). Para el grupo no operado el seguimiento promedio fue de 35 meses (rango 2-174 meses) y de 38,5

meses para el grupo quirúrgico (rango 23-52 meses). El tiempo promedio transcurrido entre la lesión y su diagnóstico fue de 4,58 meses (rango 0-18 meses). (TABLA N1)

Los pacientes fueron evaluados de manera subjetiva para conocer el grado de conformidad para con el resultado obtenido, y de manera objetiva a través de la escala AOFAS para tobillo y retropié que otorga un máximo de 100 puntos y evalúa dolor, función y alineación.<sup>(8)</sup>

## Resultados

Todos los pacientes tratados manifestaron su conformidad con el tratamiento realizado y el resultado funcional obtenido. El resultado promedio de la escala AOFAS de los 12 pacientes tratados fue de 88 puntos (rango 79-98). Si evaluamos por separado los pacientes tratados de manera funcional y los operados obtuvimos un promedio de 89 puntos para el primer grupo y 85 puntos para el segundo.

Los pacientes tratados funcionalmente no presentaron complicaciones ni requieren de ninguna ortesis para deambular mientras que un paciente operado presenta una deformación en cuerda de arco debido a una inadecuada sutura de los retináculos. (TABLA N° 2)

## Discusión

Las rupturas del tendón tibial anterior son infrecuentes y en general pasan desapercibidas inicialmente. En nuestra casuística el tiempo entre la lesión y su diagnóstico fue de 4,5 meses, lapso muy superior a las 7 semanas reportadas por otros autores.<sup>(9,11)</sup> Coincidimos con ellos en que esto se debe al bajo índice de sospecha y a la realización de un incompleto examen físico por parte del médico tratante, como así también a la escasa sintomatología que refieren

PACIENTE	EDAD	SEGUIMIENTO (MESES)	TRATAMIENTO	COMPLICACIONES	AOFAS	CONFORME
1	74	23	Reconstrucción con EHL	no	84	si
2	41	52	Reconstrucción con EHL	cuerda de arco	90	si
3	64	50	Reconstrucción con EHL	no	86	si
4	77	29	Reconstrucción con EHL	no	79	si
5	83	174	Tratamiento funcional	no	96	si
6	67	31	Tratamiento funcional	no	83	si
7	74	2	Tratamiento funcional	no	98	si
8	72	30	Tratamiento funcional	no	90	si
9	61	19	Tratamiento funcional	no	96	si
10	68	12	Tratamiento funcional	no	92	si
11	73	8	Tratamiento funcional	no	84	si
12	75	7	Tratamiento funcional	no	88	si
PROMEDIO	69,08	36		no	88,00	

Tabla 2



Fig.4 | Vías de abordaje.

algunos de los pacientes.

Este prolongado tiempo para llegar al diagnóstico en 3 de los 4 pacientes que finalmente fueron operados (pacientes 1, 2 y 4) impidió poder realizar una sutura término-terminal del tendón y determinó tener que realizar una reconstrucción tendinosa con la transferencia del tendón extensor propio del hallux.

El grupo etario correspondió al habitual para las rupturas cerradas<sup>(2,3,9)</sup> excepto por un paciente que tenía 41 años. Tres pacientes presentaron factores predisponentes como ser hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia (un paciente) y múltiples infiltraciones previas con corticoides en el sitio de la ruptura (2 pacientes). Estos últimos dos pacientes fueron los únicos que presentaban sintomatología previa a la lesión.

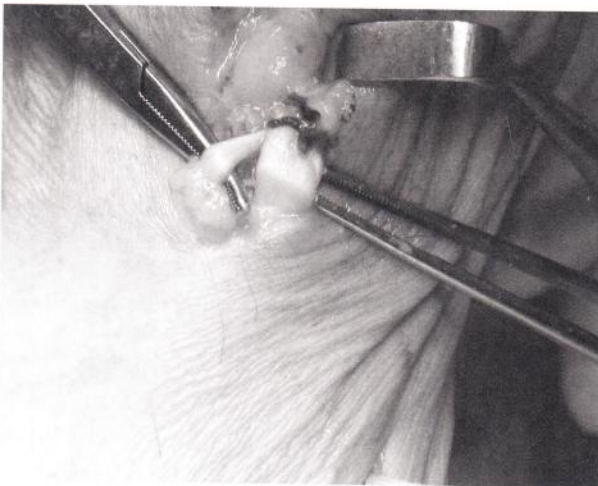
El puntaje promedio de la escala AOFAS fue de 88 puntos y no obtuvimos una diferencia significativa entre el tratamiento quirúrgico y el funcional. Lamentablemente la baja cantidad de casos imposibilita cualquier análisis estadístico en cuanto a comparación entre tipos de tratamiento y entre grupos etarios.

Coincidimos con Ouzounian y col.<sup>(12)</sup> en que el tratamiento tiene por finalidad restituir o mejorar la función y no eliminar el dolor dado que estos pacientes no lo presentan; y con Markarian y col.<sup>(9)</sup> y Moyer y col.<sup>(11)</sup> en que el tratamiento evita secuelas a largo plazo que resultan de una lesión no diagnosticada, como ser la deformidad en garra de los dedos del pie a causa de un desbalance flexo-extensor.

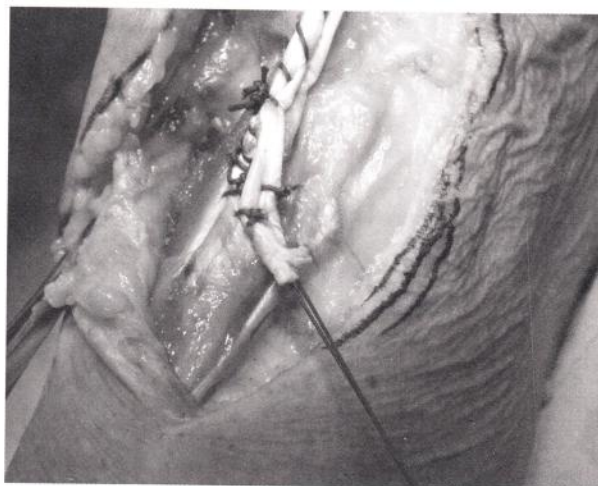
También concordamos con Markarian<sup>(9)</sup>, Forst<sup>(5)</sup> y Dooley<sup>(4)</sup> en que el tratamiento debe ser individualizado y adecuado a cada paciente. Es decir que en pacientes activos con altas demandas funcionales el tratamiento quirúrgico es de elección mientras que en pacientes sedentarios y con bajas demandas funcionales se puede optar por el tratamiento funcional.

## Referencias Bibliográficas

1. Anzel S.H., Covey K.W., Weiner A.D., Lipscomb P.R.: Disruption of muscles and tendons. An analysis of 1014 cases. *Surgery*. 1959; 45: 406-414.
2. Armagan O., Shereff M.: Tendon injury and repair, en Myerson M.: *Foot and Ankle Disorders*. 1º ed. Vol. 2. Ed. Saunders Company. 2000; p. 947-950.
3. Coughlin M.J.: Disorders of tendons, en Coughlin M., Mann R.: *Surgery of the Foot and Ankle*. 7º ed. Vol. 2. Ed. Mosby. 1999; p.790-795.
4. Dooley B.J., Kudelka P., Menelaus M.B.: Subcutaneous rupture of the tendon of tibialis anterior. *J. Bone Joint Surg. Br*. 1980; 62: 471-473.
5. Forst R., Forst J., Heller K.D.: Ipsilateral peroneus brevis tendon grafting in a complicated case of traumatic rupture of tibialis anterior tendon. *Foot Ankle Int*. 1995; 16: 440-444.
6. Geppert M.J., Sobel M., Hannafin J.A.: Microvasculature of the tibialis anterior tendon. *Foot Ankle* 1993; 14: 261-263.
7. Gwynne-Jones D., Garneti N.,Wyatt M.: Closed tibial anterior tendon rupture: A case series. *Foot Ankle Int*. 2009; 30: 757-763.
8. Kitaoka H.B., Alexander I.J., Adelaar R.S., Nunley J.A., Myerson M.S., Sanders M.: Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 1994; 15: 349-531.
9. Markarian G.G., Kelikian, A., Brage, M.,Trainor T.: Anterior tibialis tendon ruptures: an outcome analysis of operative versus nonoperative treatment. *Foot Ankle Int*. 1998; 19: 792-802.
10. Meyn M.: Closed rupture of the anterior tibial tendon. A case report and review of the literature. *Clin. Orthop*. 1975; 113: 154-157.
11. Moyer J., Kosanovich R.: Anterior tibial tendon injuries. *Clin. Podiatr. Med. Surg*. 2002; 19: 433-440
12. Ouzounian T.J., Anderson R.: Anterior tibial tendon rupture. *Foot Ankle Int*. 1995; 16: 406-410.
13. Stuart M.J.: Traumatic disruption of the anterior tibial tendon while cross-country skiing. *Clin. Orthop*. 1992; 281: 193-194.



**Fig.5** | Tenodesis del EHL con extensor corto hallux.



**Fig.6** | Tenoplastia tibial anterior con transferencia del EHL.