



# REVISTA DEL PIE Y TOBILLO

[www.elsevier.es/rptob](http://www.elsevier.es/rptob)



## TÉCNICA QUIRÚRGICA

# Cirugía de la inestabilidad crónica de tobillo mediante autoinjerto con semitendinoso

José Enrique Martínez Giménez\*, Jesús Javier Más Martínez  
y Carmen María Verdú Román

Unidad de Pie y Tobillo, Clínica Vistahermosa, Alicante, España

Recibido el 20 de abril de 2016; aceptado el 29 de abril de 2016

Disponible en Internet el 24 de mayo de 2016

### PALABRAS CLAVE

Inestabilidad crónica  
de tobillo;  
Tratamiento  
quirúrgico;  
Plastias tendinosas  
anatómicas

### KEYWORDS

Ankle chronic  
instability;  
Surgical  
management;  
Anatomic tendinous  
plasties

**Resumen** La inestabilidad crónica de tobillo es una entidad compleja que se ha mostrado como un factor predisponente para el desarrollo de artrosis de tobillo, debido a las graves alteraciones anatómicas producidas, cuyo manejo es hoy en día controvertido. Aunque se han propuesto numerosas técnicas, actualmente existe especial interés en la reconstrucción anatómica del complejo lateral del tobillo con diversos tipos de plastias. La reconstrucción anatómica del complejo ligamentoso lateral mediante autoinjerto tendinoso es una técnica efectiva que suele ofrecer buenos resultados en términos de restauración de la estabilidad del tobillo a medio-largo plazo. Recomendamos su utilización en casos de inestabilidades severas, fracasos de cirugías previas y pacientes con hiperlaxitud y mala calidad de tejidos blandos.

© 2016 SEMCPT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

### Chronic ankle instability surgery using semi-tendinous graft

**Abstract** Chronic ankle instability is a complex entity that has been shown as a predisposing factor to the development of ankle osteoarthritis, due to severe anatomic alterations, whose management is controversial nowadays. Although several techniques have been proposed, currently there is special interest in the anatomical reconstruction of the lateral ankle complex with different tendon augmentation. The anatomic reconstruction of the lateral ligament complex by tendon autograft is an effective technique which generally gives good results in terms of restoring ankle stability medium to long term. We recommend its use in cases of severe instabilities, failure of previous surgeries and patients with hypermobility and poor quality of soft tissues.

© 2016 SEMCPT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jenrique\\_mg@hotmail.com](mailto:jenrique_mg@hotmail.com) (J.E. Martínez Giménez).

## Introducción

La inestabilidad crónica de tobillo es una entidad compleja que se ha mostrado como un factor que predispone al desarrollo de artrosis de tobillo, debido a las graves alteraciones anatómicas producidas, y cuyo manejo es hoy en día controvertido. La reparación quirúrgica suele ser necesaria para muchos pacientes que presentan este problema.

Han sido descritos más de 80 procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la inestabilidad crónica de tobillo<sup>1</sup>. De manera global, e independientemente de la técnica empleada, la recidiva de la inestabilidad es rara y la mayor parte de los autores presentan de un 80 a un 95% de buenos resultados<sup>2</sup>. Sin embargo, existe un grupo de pacientes en los que se produce una recidiva de la inestabilidad.

La reconstrucción del complejo ligamentoso lateral de tobillo puede ser anatómica y no anatómica. La primera implica la reparación de los ligamentos en su orientación anatómica (Broström-Gould, Karlson). En la segunda se reconstruyen con injertos (habitualmente tendinosos) que no siguen la orientación anatómica de los ligamentos peroneoastragalino anterior (PAA) y peroneocalcáneo (PC) (Watson-Jones, Evans, Chrisman-Snook, Castaing, etc.)<sup>3</sup>. Actualmente, la literatura favorece la reconstrucción anatómica sobre la no anatómica.

Siempre que sea posible, nosotros preferimos la reparación anatómica de los ligamentos por su simplicidad técnica y la restauración de una anatomía y cinemática articular normales. Sin embargo, en ocasiones nos encontramos tejidos débiles y laxos prácticamente imposibles de reparar, o bien, fracasos de cirugías previas, que nos obligan a recurrir a los injertos tendinosos<sup>1</sup>.

Las técnicas de reconstrucción no anatómica se basan en procedimientos de tenodesis que restringen la movilidad del tobillo sin reparación de los ligamentos. Se utilizan cuando los restos de ligamento son muy débiles o insuficientes. El tendón más frecuentemente usado es el peroneo lateral corto («peroneus brevis»), orientado en diferentes configuraciones. En estudios a largo plazo, se han encontrado altas tasas de complicaciones nerviosas, problemas de la herida y rigidez postoperatoria, además de artrosis en tobillo y subastragalina. Esto se atribuye a una alteración de la mecánica articular tras este tipo de procedimientos<sup>4,5</sup>.

Otro de los problemas de las tenodesis es la morbilidad del sitio donante. Sacrificar los tendones peroneos puede tener consecuencias negativas, especialmente en deportistas.

Por todo lo anterior, preferimos usar técnicas de reconstrucción anatómica que utilicen auto- o aloinjertos tendinosos, preferiblemente el tendón del recto interno (gracilis)<sup>6,7</sup>, y eviten sacrificar los tendones peroneos.

## Indicaciones

Este procedimiento está indicado<sup>8</sup> en los siguientes casos:

- Inestabilidad crónica severa mecánica, persistente y sintomática.
- Deportistas o personas con peso elevado.
- Pacientes hiperlaxos.

- Tejidos blandos (ligamentos) muy debilitados o de mala calidad.
- Fracaso de cirugía previa.

## Contraindicaciones

Son contraindicaciones:

- Dolor sin inestabilidad.
- Enfermedad vascular periférica severa.
- Neuropatía periférica.
- Infección activa.
- Incapacidad del paciente para cumplir el tratamiento postoperatorio.
- Pie cavo-varo severo que precisa previamente osteotomías correctoras.

## Técnica quirúrgica

Seguimos la técnica descrita por Schenck y Coughlin<sup>7</sup>, usando como injerto preferentemente el tendón del recto interno (gracilis). La indicamos en pacientes con inestabilidad ligamentosa combinada de los ligamentos PAA y PC, incluso en casos con inestabilidad subastragalina asociada. Los principales objetivos de la técnica son: conseguir una fijación estable inmediata, la integración biológica del tendón al hueso y la reconstrucción anatómica de los ligamentos.

Previamente a la cirugía, con el paciente anestesiado, realizamos exploración de la inestabilidad (cajón anterior y varo-inversión forzada), bajo escopia (fig. 1).

Los problemas más frecuentemente encontrados en esta técnica son la dificultad para aislar el tendón y la obtención de un tendón demasiado corto. Aunque puede usarse el tendón del semitendinoso, en ocasiones puede resultar demasiado grueso<sup>7</sup> (fig. 2). El tendón del gracilis se localiza por encima del semitendinoso. Se sacan aproximadamente de 15 a 22 cm y los extremos del tendón se preparan con suturas de tipo Krackow.

Realizamos una vía de abordaje lateral, curvilínea ampliada hacia adelante, lo que nos permite acceder a



Figura 1 Maniobra en inversión forzada bajo anestesia.



**Figura 2** Extracción del autoinjerto de semitendinoso con un tenotomo. En este caso el injerto de recto interno fue muy corto y no pudo ser aprovechado.

los ligamentos laterales de tobillo. La técnica quirúrgica requiere la exposición del peroné distal, cuello del astrágalo (inserción del ligamento PAA) y la inserción calcánea de ligamento PC distalmente (fig. 3). Es necesario evitar lesionar el nervio sural. Se realiza un túnel en el peroné con 2 trayectos. Uno anteroposterior, de distal a proximal, siguiendo la dirección de las fibras del fascículo PAA (fig. 4) y otro, desde el pico del peroné (zona de inserción del ligamento PC) hasta la cara posterior del peroné, que se une con el primer trayecto (fig. 5). A continuación realizamos una tunelización en el astrágalo, a nivel de la inserción del fascículo PAA (fig. 6), donde fijamos un extremo de la plastia con un tornillo interferencial (bietenodesis) (fig. 7) y comprobamos la adecuada fijación de la plastia (fig. 8). La siguiente etapa consiste en pasar la plastia por el túnel peroneo (fig. 9), realizando a continuación un túnel a nivel del calcáneo, en la zona de inserción del ligamento PC, con una broca de 5 mm, para llegar a la cara medial (fig. 10). Se pasa la plastia por el túnel del calcáneo, sacándola por el lado medial, lo que permite dar la tensión adecuada a la plastia (el talón debe



**Figura 3** Localización de inserciones originales de los ligamentos PAA y PC, este último señalado con la tijera de disección.



**Figura 4** Primer trayecto de la tunelización anatómica del peroné.



**Figura 5** Segundo trayecto de la tunelización anatómica del peroné.

estar en posición neutra o en discreto valgo) antes de fijarla de forma definitiva con un tornillo interferencial al calcáneo (fig. 11). Finalmente, se realiza cierre por planos anatómicos con sutura reabsorbible y la piel, mediante grapas (fig. 12).



**Figura 6** Perforación en el astrágalo con broca de 4,5 mm (inserción LTPAA).



**Figura 7** Fijación de la plastia en el astrágalo con un tornillo interferencial.



**Figura 10** Tunelización del calcáneo con broca de 5 mm (inserción LPC).



**Figura 8** Comprobación de la fijación astragalina de la plastia.



**Figura 11** Fijación de la plastia en calcáneo con un tornillo interferencial, tras conseguir la tensión adecuada.

**Gestos asociados**

**Artroscopia de tobillo**

Debido al elevado número de lesiones asociadas a la inestabilidad crónica de tobillo que contribuyen al dolor

(lesiones osteocondrales del astrágalo, el *impingement*, cuerpos libres, etc.), utilizamos la artroscopia previamente a la cirugía de los ligamentos para tratar estas lesiones<sup>1,8-10</sup>.



**Figura 9** Paso de la plastia por el túnel peroneo.



**Figura 12** Cierre por planos y piel con grapas. Se observa un menor tamaño de la herida comparado con las plastias no anatómicas.



**Figura 13** Paciente con el botín de termoplástico, tras la retirada de la sutura.

### Osteotomías de calcáneo

En caso de varo irreductible de retropié, realizamos una osteotomía de calcáneo de traslación lateral o mediante una cuña de sustracción externa (Dwyer). De lo contrario, se producirá una recidiva de la inestabilidad<sup>11</sup>.

### Alargamiento de gemelo

En caso de acortamiento del gemelo o del complejo gastrosoleo que no responde a tratamiento rehabilitador, realizamos un alargamiento del gemelo interno o del tendón de Aquiles respectivamente, en el mismo acto quirúrgico<sup>12</sup>.

### Tratamiento postoperatorio

- Inmovilización durante 4-6 semanas mediante botín de yeso o termoplástico u ortesis de tipo Walker (fig. 13).
- Tratamiento rehabilitador tras la retirada del yeso, usando un programa dirigido a estiramientos, aumento del rango de movilidad, fortalecimiento y entrenamiento propioceptivo del pie y tobillo.
- A las 8 semanas se inicia la marcha, tras control radiológico (fig. 14).
- A las 12 semanas, se inicia el entrenamiento progresivo mediante bicicleta, natación y carrera.
- Deporte a los 4-6 meses.



**Figura 14** Rx AP y L del tobillo donde se aprecian los túneles para la plastia, realizados en peroné, astrágalo y calcáneo.

### Pronóstico

Generalmente encontramos una alta tasa de éxitos tanto en la reparación anatómica como en la tenodesis. Los predictores de un mal resultado tras la cirugía son:

- Duración de la sintomatología mayor de 10 años.
- Artrosis de tobillo.
- Hiper movilidad articular.

### Resultados

Existen pocas revisiones retrospectivas sobre la reconstrucción anatómica. En todas ellas los resultados ha sido satisfactorios con buenos resultados en el 88-100% de los pacientes<sup>1,6,7,13,14</sup>.

### Complicaciones

Afortunadamente, las complicaciones mayores (TVP, TEP, DSR, artritis séptica, osteomielitis) son raras<sup>15</sup>. Las complicaciones más frecuentemente descritas son:

- Problemas de la herida quirúrgica.
- Recidiva de la inestabilidad.
- Inestabilidad funcional.
- Lesión nerviosa.
- Pérdida de amplitud de movimientos (rigidez).

### Conclusiones

La reconstrucción anatómica del complejo ligamentoso lateral mediante autoinjerto tendinoso es una técnica efectiva que suele ofrecer buenos resultados en términos de restauración de la estabilidad del tobillo a medio-largo plazo. Recomendáramos su utilización en casos de inestabilidades severas, fracasos de cirugías previas y pacientes con hiperlaxitud y mala calidad de tejidos blandos.

### Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

### Conflicto de intereses

Los autores no tienen ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. DiGiovanni CW, Brodsky A. Current concepts: Lateral ankle instability. *Foot Ankle Int.* 2006;27:854–66.
2. Leemrijse TL, Valtin B. *Pathologie du pied et de la cheville.* París: Masson; 2009.
3. Snook GA, Chrisman OD, Wilson TC. Long-term results of the Chrisman-Snook operation for reconstruction of the laterals ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg.* 1985;67:1–7.
4. Kennedy JG, Smyth NA, Fansa AM, Murawski D. Anatomical lateral ligament reconstruction in the ankle. A hybrid technique in the athletic population. *Am J Sports Med.* 2012;40(10):2309–17.
5. Bahr R, Pena F, Shine J, Lew WD, Tyrdal S, Engebretsen L. Biomechanics of ankle ligament reconstruction: An in vitro comparison of the Brostrom repair, Watson-Jones reconstruction, and a new anatomic reconstruction. *Am J Sports Med.* 1997;25:424–32.
6. Colville M, Grondel RJ. Anatomic reconstruction of the lateral ankle ligaments using a split peroneus brevis tendon graf. *Am J Sports Med.* 1995;23:210–3.
7. Schenck RC, Coughlin MJ. Lateral ankle instability and revision surgery alternatives in the athlete. *Foot Ankle Clin N Am.* 2009;14:205–14.
8. Chan KW, Ding BC, Mroczek KJ. Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2011;69(1):17–26.
9. Van Dijk CN, Bossuyt PM, Marti RK. Medial ankle pain after lateral ligament repair. *J Bone Joint Surg.* 1996;78B:562–7.
10. Komenda GA, Ferkel RD. Arthroscopic findings associated with the unstable ankle. *Foot Ankle Int.* 1999;20(11):708–13.
11. Klammer G, Benninger E, Espinosa N. The varus ankle instability. *Foot Ankle Clin N.* 2012;17:57–82.
12. Barouk LS, Barouk P. *Gastrocnemios cortos. De la anatomía al tratamiento.* Montpellier: Sauramps Medical; 2012.
13. Jung HG, Shin MH, Park JT, Eom JS, Lee DO, Lee SH. Anatomical reconstruction of lateral ankle ligaments using free tendon allograf and biotenesis screws. *Foot Ankle Int.* 2015;36(9):1064–71.
14. Dierckman BD, Ferkel RD. Anatomic reconstruction a semiten-dinosus allograf for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med.* 2015;43(8):1941–50.
15. Sanmarco VJ. Complications of lateral ankle ligament reconstruction. *Clin Orthop.* 2001;391:123–32.