

CORRELACIÓN ANATOMO-CLÍNICA DEL SISTEMA LIGAMENTOSO EXTERNO DEL TOBILLO

CLÍNICA UNIVERSITARIA DE NAVARRA
Facultad de Medicina
Departamento de Cirugía Ortopédica y
Traumatología
PAMPLONA

Dres.: J. A. CARA DEL ROSAL
C. VILLAS TOMÉ
J. R. VALENTI NIN

RESUMEN

Exponemos un estudio realizado en piezas anatómicas de tobillos de personas que sufrieron una amputación por diversos motivos.

Se hizo la disección cuidadosa resecando toda la musculatura y cápsula, dejando exclusivamente el aparato ligamentoso del tobillo. Una vez disecado, se procedió a seccionar secuencialmente el sistema ligamentoso externo del tobillo con objeto de observar qué tipo de inestabilidad se producía.

Los resultados obtenidos fueron: Cuando se seccionaba el ligamento peroneo-astragalino anterior se producía una cajón anterior, si además se seccionaba el ligamento peroneo-calcáneo se observaba un bostezo de la articulación. Finalmente, si también se seccionaba el ligamento peroneo-astragalino posterior, se produce una inestabilidad completa de la articulación tibio-astragalina. La sección aislada del ligamento peroneo-astragalino posterior no ocasionaba ninguna alteración significativa.

Creemos que este estudio anatómico-clínico nos puede ayudar a comprender mejor las lesiones que se pueden observar en los esguinces del ligamento lateral externo del tobillo.

Palabras clave: Esguince del tobillo, Inestabilidad del tobillo, Anatomía del tobillo, Ligamentos del tobillo.

INTRODUCCIÓN

La articulación del tobillo, o articulación tibio peroneo tarsiana, une el extremo inferior de la pierna con el pie y en ella se realizan los movimientos de éste. Es una articulación interesante, por ser asiento con gran frecuencia de esguinces, en especial a nivel de su ligamento lateral externo, sobre todo en deportistas (fútbol, baloncesto, etc.).

En realidad no es una articulación simple, sino un conjunto de tres articulaciones independientes que se solidarizan en el cumplimiento o realización de los diversos movimientos del pie, una supra-astragalina y dos astrágalo-calcáneas.

Estas articulaciones tienen unos medios de unión que se componen de una cápsula articular y varios ligamentos. El manguito capsular es delgado por delante y por detrás, y se inserta por arriba, y por abajo en el contorno de las superficies articulares, excepto por delante que se fija a alguna distancia de las superficies articulares de la tibia y del astrágalo.

Los ligamentos más importantes son los laterales, como ocurre en todas las articulaciones pertenecientes al género de las poleas. Sin embargo, conviene señalar la existencia de varios fascículos fibrosos en el plano posterior de la articulación. Entre ellos destaca uno, conocido con el nombre de ligamento de Besselhagen o peroneo-astragalino-calcáneo, que está muy desarrollado en ciertos pies zambos(26).

El ligamento lateral externo consta de tres fascículos que se comportan de la siguiente manera:

1.- Fascículo peroneo-astragalino anterior: va de la parte media del borde anterior del maleolo peroneo al cuerpo del astrágalo, en un punto situado inmediatamente por delante de la faceta peronea de este hueso(14). El trayecto de este ligamento es casi horizontal y su tamaño es aproximadamente de 2 a 2,5 mm de espesor, 5 mm de ancho y 12 mm de largo 8 (Figura 1).



Fig. 1. Fotografía de la pieza anatómica en la que se puede observar la disposición del Ligamento peroneo-astragalino anterior.

2.- Fascículo peroneo-calcáneo: se extiende entre la parte inferior del borde anterior del maleolo peroneo y la cara externa del calcáneo; su dirección es ligeramente oblicua hacia abajo y atrás. Como dato importante a señalar es que este ligamento es extra-articular (Figura 2).



Fig. 2. Fotografía de la pieza anatómica en la que se puede observar la disposición del Ligamento peroneo-calcáneo.

3. Fascículo peroneo-astragalino posterior: el más grueso de los tres, se fija por parte del peroné en la fosita digital de la cara interna de su maleolo, y por parte del astrágalo en el tubérculo externo de Bardeleben de la cara posterior. Su trayecto es corto y horizontal hacia dentro, siendo el más potente de los tres con unas medidas de 6 mm de ancho por 9 mm de largo (8) (Figura 3).

El ligamento lateral externo limita la aproximación del pie e interviene en el frenado del movimiento de flexo-extensión. Su fascículo anterior es el que más frecuentemente se desgarrar en el esguince de tobillo.

El ligamento lateral interno, grueso y triangular, posee dos capas fibrosas, una profunda y otra superficial, llamada esta última ligamento deltoideo de Farabeuf. Su misión es limitar la separación del pie e interviene en la regulación del movimiento de flexo-extensión(31).



Fig. 3. Fotografía de la pieza anatómica en la que se puede observar la disposición del Ligamento peroneo-astragalino posterior.

Los esguinces de tobillo se deben generalmente a hiperinversión del pie, se desgarran el haz anterior y, a veces, el haz medio del ligamento lateral externo (5). En los casos graves se rompe también la parte anterior de la cápsula. La palpación de las inserciones de los dos haces de este ligamento es dolorosa, pero la presión sobre la superficie subcutánea del peroné apenas despierta dolor. La tumefacción y la equimosis son, frecuentemente, más acentuadas que en las fracturas.

Clásicamente, los esguinces de tobillo se clasifican en (3, 8, 11 y 23):

- Esguince benigno.
- Esguince de mediana gravedad. Hay rotura fascicular de los ligamentos sin afectar a la cápsula.
- Esguince grave: Hay rotura ligamentosa con afectación de la cápsula.

Se estima que cada día se producen 10.000 esguinces de tobillo (4 y 28), además, las lesiones ligamentosas del tobillo suponen del 20 al 30% de todas las lesiones de los atletas profesionales y son, probablemente, el tipo de traumatismo más frecuente de todos los deportistas (16, 19 y 23), y quizás la peor tratada. Aproximadamente el 85% de todos los esguinces de tobillo afectan al ligamento lateral externo, mientras que el resto afecta al ligamento deltoideo y ligamento peroneo-tibial.

Los esguinces se clasifican en función de la extensión de la lesión, que es demostrable desde el punto de vista clínico, siendo importante establecer el alcance de la lesión para realizar un tratamiento adecuado. La mayoría de las inestabilidades crónicas del tobillo se deben a una mala actitud terapéutica de la lesión aguda, siendo esta lesión cada día más frecuente.

En este trabajo nos propusimos realizar un estudio anatómico-clínico del sistema ligamentoso externo del tobillo, con objeto de establecer una correlación entre la lesión anatómica y la exploración clínica para establecer la pauta terapéutica más apropiada a cada lesión según su alcance.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se dispuso de 4 piezas anatómicas procedentes de personas que por diversas patologías se tuvieron que amputar.

El estudio se realizó en fresco, resecaando piel, tejido celular subcutáneo, músculo, fascias, y demás estructuras dejando exclusivamente los ligamentos del tobillo.

Una vez preparada la pieza, se procedía a seccionar, secuencialmente, los diversos fascículos que componen el sistema ligamentoso externo del tobillo y se realizaba la exploración clínica en cada caso, anotando los hallazgos que íbamos encontrando en cada apartado.

RESULTADOS

a) *Sección aislada del ligamento peroneo-astragalino anterior:*

Cuando se seccionaba el ligamento peroneo-astragalino anterior y se exploraba la pieza obteníamos un bostezo lateral poco valorable pero lo que llamaba la atención era la presencia de un cajón astragalino anterior, más acentuado en equino (Figura 4 y 5).



Fig. 4. Fotografía de la pieza en la que realizamos la sección del ligamento peroneo-astragalino anterior.



Fig. 5. Visión Anteroposterior (A) y Lateral (B) del cajón anterior producido tras la sección del ligamento peroneo-astragalino anterior.

b) *Sección aislada del ligamento peroneo-calcáneo:*

En este apartado y tras la exploración, no observábamos alteraciones en la estabilidad tibio-astragalina, siendo su papel más llamativo en la articulación subastragalina (Figura 6 y 7).

c) *Sección aislada del ligamento peroneo-astragalino posterior:*

No influye en la estabilidad del tobillo.

d) *Sección del ligamento peroneo-astragalino anterior y peroneo-calcáneo:*

En esta ocasión llamaba la atención la presencia de un bostezo muy marcado, así como la presencia de un cajón astragalino anterior, más llamativo que cuando se seccionaba aisladamente el ligamento peroneo-astragalino anterior.



Fig. 6. Fotografía de la pieza en la que realizamos la sección del ligamento peroneo-calcáneo.

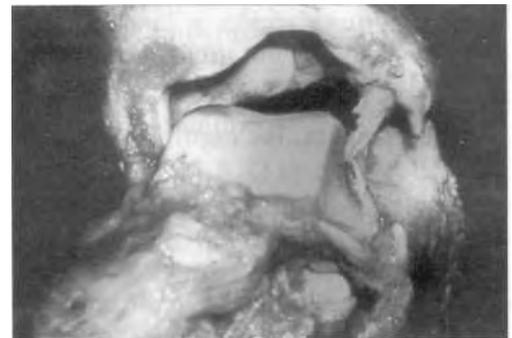


Fig. 7. Visión Anteroposterior del bostezo producido tras la sección del ligamento peroneo-calcáneo.

e) *Sección de todo el sistema ligamentoso externo del tobillo:*

Se observó, como es lógico, una inestabilidad completa del tobillo.

DISCUSIÓN

Al realizar la historia clínica, el médico debe investigar de qué forma se produjo la inversión del tobillo lesionado. Es frecuente que el paciente describa una sensación de pinchazo o de chasquido en el momento de la lesión, seguida de inflamación y dolor en la cara externa del tobillo. En la exploración física, primero hay que observar si existe inflamación y equimosis para, a continuación, movilizar el tobillo desde la flexión dorsal máxima hasta la flexión plantar máxima, comparando siempre con los del tobillo sano.

Para realizar adecuadamente las maniobras de exploración, puede ser necesario utilizar anestesia local, ya que el dolor suele ser muy intenso. Se explorarán los «bostezos» y «cajones», estableciendo la correlación anatómico-clínica que acabamos de establecer.

Es importante realizar una buena exploración clínica ya que es el método menos invasivo y cruento para llegar al diagnóstico del esguince y de su alcance. En las lesiones ligamentosas, las radiografías de rutina no proporcionan ninguna dato de interés, en todo caso, se visualiza la inflamación de los tejidos blandos. Las proyecciones antero-posteriores en inversión forzada, que también hay que practicar con anestesia local, pueden indicar un aumento del ángulo tibio-astragalino, sugerentes de la lesión ligamentosa (6, 9, 27 y 30). Otra técnica diagnóstica clásica es la artrografía, pero resulta ser un método invasivo (2, 15, 18, 21 y 24). Finalmente, y en la actualidad, la resonancia magnética (10) ofrece una buena resolución permitiendo visualizar los ligamentos del tobillo, tanto en el plano coronal como sagital.

Sin embargo, en la práctica diaria, la realización de una historia y exploración correctas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de este estudio, nos pueden ayudar a realizar el diagnóstico correcto; prescindiendo de técnicas diagnósticas más agresivas y costosas; así como realizar un tratamiento adecuado para evitar que en un futuro ese tobillo sea inestable y doloroso (1, 7, 12, 13, 17, 20, 25 y 29).

Este estudio corrobora otros de tipo clínico (8), en el que asocian la lesión del ligamento peroneo-astragalino anterior con la presencia de un cajón anterior significativo.

BIBLIOGRAFÍA

AHLGREN, O. y LARSON, S.: Reconstruction for lateral ligament injuries of the ankle. *J. Bone Joint Surg* 71B, 300-303, 1989.

ALA KETOLA, L.; PURANEN, J.; KOIVISTO, E.; PUUPERA, M.: Arthrography in the diagnosis of ligaments injuries and classification injuries. *Radiology* 125, 63-68, 1977.

BALDUINI, F. C.; TETZLAFF, J.: Historical perspectives on injuries of the ligament of the ankle. *Clin Sports Med* 1, 3-12, 1982.

BROOKS, S. C.; POTTER, B. T.; RAINEY, J. B.: Treatment for partial tears of the lateral ligaments of the ankle. *Br. J. Med* 282, 606-607, 1981.

BROSTROM, L.: Sprained ankles: I anatomical lesions in recent sprains. *Acta Chir Scand* 128, 483-495, 1964.

BUCK, R. L.: It's only a sprained ankle. *Am. Fam. Pract.* 6, 68-72, 1972.

CASS, J. R.; MORREY, B. F.; KATOH, Y.; CHAO, EYS: Ankle instability: comparison of primary repair and delayed reconstruction after long-term follow-up study. *Clin. Orthop.* 198, 110-117, 1985.

CONCEJERO LÓPEZ, V.; MADRIGAL ROYO, J. M.; GUILLÉN GARCÍA, P.: Lesiones cápsulo-ligamentosas agudas de la articulación del tobillo. *Rev. Ortop. Traum.* 29, 267-275, 1985.

COX, J. S. y HEWES, T. F.: «Normal» talar tilt angle. *Clin. Orthop.* 140, 37-41, 1979.

CRIM, J. R.; CRACCHIOLO, A.: Magnetic resonance imaging of the hindfoot. *Foot Ankle* 10, 1-12, 1989.

DIAMOND, J. E.: Rehabilitation of ankle sprains. *Clin Sports Med.* 8, 877-891, 1989.

DREZ, D. Jr.; YOUNG, J. C.; WALDMAN, D.; SHACKLETON, R., PARKER, W.: Nonoperative treatment of double lateral ligaments tears of the ankle. *Am J. Sports Med.* 10, 197-200, 1982.

EVANS, G. A.; HARDCASTLE, P.; FRENYO, A. D.: Acute rupture of the lateral ligament of the ankle. To suture or not to suture? «*J. Bone Joint Surg.* 66B, 209-212, 1984.

FETTO, J. F.: Anatomy and physical examination of the foot and ankle. En: «*The lower extremity and spine in sports medicine*». J. A. Nicholas y E. B. Hershman (Eds.). CV Morby Company St. Louis, Toronto, pp. 377-395, 1986.

FUSSELL, M. E.; GODLEY, D. R.: Ankle arthrography in acute sprains. *Clin. Orthop.* 93, 278-290, 1973.

GARRICK, J. M.: The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. *Am J. Sports Med.* 5, 241-242, 1977.

GAUFFIN, H.; TROPP, H.; ODENRICK, P.: Effect of ankle disk training on postural control in patients with functional instability of the ankle joint. *Int. J. sports Med.* 9, 141-144, 1988.

GORDON, R. B.: Arthrography of the ankle joint. Experience in one hundred seven studies. *J. Bone Joint Surg* 52-A, 1.623-1.631, 1970.

GLICK, J. M.; GORFDON, R. B.; NISHIMOTO, D.: The prevention and treatment of ankle injuries. *Am J. Sports Med.* 4, 131-141, 1976.

JASKULKA, R.; FISCHER, G.; SCHEDL, R.: Injuries of the lateral ligaments of the ankle joint. Operative treatment and long-term results. *Arch. Orthop Traum Surg.* 107, 217-221, 1988.

KAYE, J. J. y BOHNE, WHO: A radiographic study of the ligamentous anatomy of the ankle. *Radiology* 125, 659-667, 1977.

KORKALA, O.; RUSANEN, M.; JOKIPII, P.; KYTOMAA, J.; AVIKAINEN, V.: A prospective study of the treatment of severe tears of the lateral ligament of the ankle. *Int. Orthop.* 11, 13-17, 1987.

LASSITER, T. E. Jr.; MALONE, T. R.; GARRETT, W. E.: Injury to the lateral ligaments of the ankle. *Orthop Clin North. Am.* 20, 629-640, 1989.

MAHNEZ, M. y EL GENEIDY, S.: Arthrography of the ankle. *J. Bone joint Surg* 52B, 308-312, 1970.

MOLLER-LARSEN, F.; WETHELUND, J. O.; JURIK, A. G.; DE CAVALHO, A.; LUCHT, U.: Comparison of three different treatments for ruptured lateral ankle ligaments. *Acta Orthop. Scan.* 59, 564-566, 1988.

PÉREZ CASAS, A.; BENGOCHEA, M. E.: Anatomía funcional del aparato locomotor. Editorial Paz Montalvo, Madrid, pp. 503-517, 1978.

RUBIN, G.; WITTEN, M.: The talar tilt angle and the fibular collateral ligaments: a method for the determination

of talar tilt. *J. Bone Joint Surg.* 42A, 311-314, 1960.

RUTH, C. J.: The surgical treatment of injuries of the fibular collateral ligaments of the ankle. *J. Bone Joint Surg.* 43A, 229-239, 1961.

SOMMER, H. M.; ARZA, D.: Functional treatment of recent ruptures of

the fibular ligament of the ankle. *Int. Orthop.* 13, 157-160, 1989.

STAPLES, O. S.: Ligamentous injuries of the ankle joint. *Clin. Orthop.* 42, 21-35, 1965.

WHITELAW, G. P.; GETELMAN, M. H.; CORBETT, M.: Diagnóstico diferencial del tobillo doloroso. *Tiempos Médicos* 449, 29-37, 1992.