

FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA. BADAJOZ

## El ligamento lateral interno del tobillo como factor limitante del valgo

M. QUILES, L. GOMEZ PELLICO y L. GARCIA-SANCHO MARTIN

### RESUMEN

El ligamento lateral interno es un estabilizador de la porción interna de la articulación del tobillo, contra las fuerzas valguizantes. Mientras que alguno de los componentes de este ligamento esté intacto, no se producirá incremento del valgo superior a siete grados. Después de la sección del ligamento lateral interno la inclinación del retropié varió entre dos y trece grados, pero cuando se aplicó fuerza valguizante el incremento del valgo varió entre trece y treinta grados. Esto puede ser importante en el tratamiento del varo del retropié.

Descriptores: Ligamento lateral interno del tobillo. Ligamento lateral interno del tobillo y su función estabilizadora.

### SUMMARY

The medial collateral ligament is a stabilizer of the medial side of the ankle joint against valgus stress. Provided that some of the components of this ligament is intact, no increment of valgus will be superior to seven degrees. After cutting of the medial collateral ligament the tilt of the hindfoot varied between two and thirteen degrees, but when valgus stresses were applied the increase of valgus varied from thirteen and thirty degrees. This may be important in the treatment of hindfoot varus.

Key words: Medial collateral ligament of the ankle joint. Medial collateral ligament as a stabilizer of the ankle joint.

La estabilidad transversal del tobillo, está asegurada por la forma de la mortaja, por la indemnidad de los ligamentos de la sindesmosis tibioperonea, y por los ligamentos colaterales. ORTS LLORCA, PADOVANI y otros han señalado la función del ligamento colateral interno como factor limitante del valgo del tobillo.

Nosotros decidimos estudiar la función del ligamento lateral interno y sus componentes, como factor limitante del valgo del tobillo.

### Material y método

Se utilizaron nueve tobillos procedentes de amputaciones. En ningún tobillo se apre-

ciaba evidencia de fractura o cirugía previa. Algunos tobillos permanecieron congelados durante cortos períodos de tiempo antes de ser usados. Los especímenes consistieron en los quince centímetros inferiores de la tibia, peroné, astrágalo, calcáneo, cuboides y navicular. La piel, músculos, tendones y paquetes vasculo-nerviosos fueron extirpados, dejando huesos, cápsulas y ligamentos.

Se utilizó un aparato de diseño personal para sujetar la tibia, permitiendo movilidad libre al resto del espécimen. Se insertó una aguja de Kirschner en la cara externa del calcáneo paralela al plano posterior. Se colocó un tornillo en la cara inferior de la superficie del calcáneo, al que se ató un hilo de nylon monofilamento, dirigido hacia

afuera en el plano horizontal y al que se aplicó una fuerza de 9.8 Newton.

Se tomaron fotografías desde atrás en reposo, flexión máxima, flexión media (20°) y extensión, sin y con aplicación de la fuerza en valgo, esto en tobillos intactos y tras cortes selectivos de los componentes del ligamento lateral interno. La secuencia de los cortes fue la representada en la Tabla I.

Las fotografías fueron proyectadas sobre papel, y una línea recta fue dibujada encima

de la aguja de Kirschner. El ángulo formado por la aguja en la misma posición antes y después de la sección ligamentosa, se asumió como el incremento del valgo debido a ese ligamento. Para mejor comprensión, se presentan radiografías antero-posteriores de un tobillo no incluido en esta serie, y son las figuras 1 a 4.

## Resultados

*Incremento del valgo sin aplicación de fuerza.*— Después de cortar los componentes del ligamento lateral interno, el incremento del valgo nunca fue superior a cuatro grados, mientras que permaneciera intacto alguno de ellos. Cuando todo el ligamento lateral interno había sido seccionado, el incremento del valgo fue de  $2'5 \pm 1'3$  (media  $\pm$  desviación standard) en extensión,  $11'8 + 3'9$  en reposo,  $13'7 \pm 5'8$  en flexión media, y  $8'3 \pm 4'6$  en flexión máxima.

TABLA I

	Número de tobillos
LTAP $\pm$ LTC $\pm$ LTN $\pm$ LTAA .....	2
LTN $\pm$ LTC $\pm$ LTAA $\pm$ LTAP .....	2
LTAP $\pm$ LTN $\pm$ LTAA $\pm$ LTC .....	5
Total .....	9

La secuencia de corte es la aquí representada en tres grupos. LTAP, ligamento tibioastrágalo posterior. LTC, ligamento tibiocalcáneo. LTN, ligamento tibionavicular. LTAA, ligamento tibioastrágalo anterior.

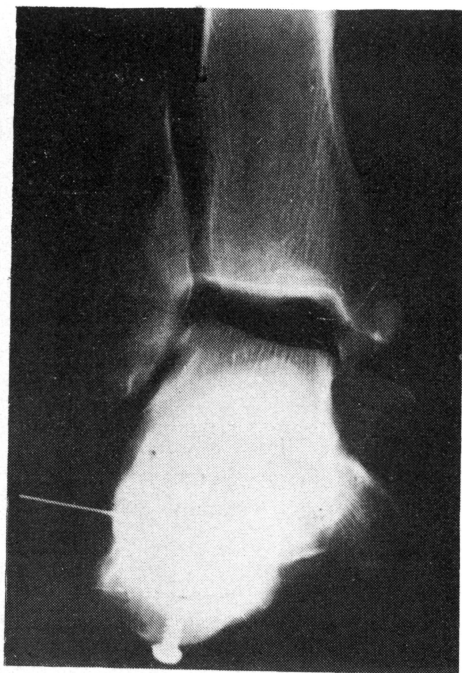
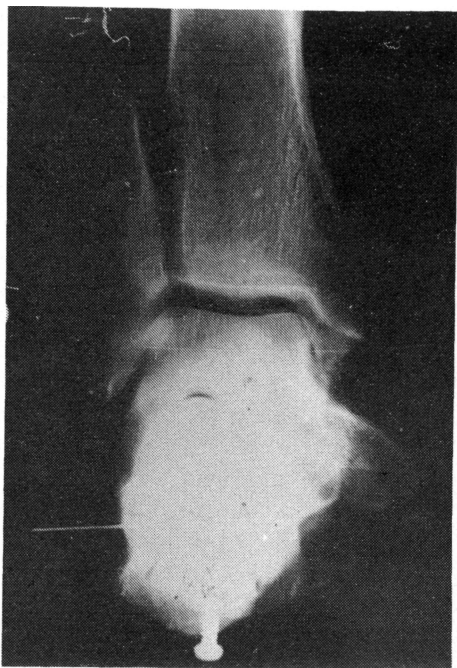


FIG. 1.— Radiografía antero-posterior del tobillo intacto, en reposo.

FIG. 2.— Radiografía antero-posterior del tobillo tras sección del ligamento lateral interno, en reposo.

*Incremento del valgo bajo aplicación de fuerza.*— No se obtuvo incremento del valgo tras la sección del ligamento tibionavicular o tibioastragalino posterior. Tras la sección de la porción superficial, es decir de los ligamentos tibioalcáneo y tibionavicular, el incremento del valgo fue de  $5^\circ$  en reposo, flexión media y flexión máxima. El incremento del valgo fue de no más de  $7^\circ$ , después de las otras secuencias de los cortes ligamentosos. Cuando todo el ligamento lateral interno fue seccionado, el incremento del valgo fue  $13'4^\circ \pm 10'2^\circ$  (media  $\pm$  desviación standard) en extensión,  $29'4^\circ \pm 9'5^\circ$  en reposo,  $28'8^\circ \pm 12^\circ$  en flexión media, y  $29'6^\circ \pm 18'1^\circ$  en flexión máxima.

### Discusión

ORTS LLORCA señala que el ligamento tibioalcáneo limita la pronación debido a la

dirección de sus fibras. BURWELL y CHARNLEY basándose en los trabajos de LAUGE-HANSEN dividen las fracturas del tobillo en cuatro grupos principales, señalando que la rotura del ligamento lateral interno o la fractura del maléolo interno se produce cuando el pie se va en pronación. PADOVANI señala que la sección de la capa superficial del ligamento lateral interno produce una subluxación anterior del astrágalo fuera de la mortaja, siempre que el pie se encuentre en moderada flexión plantar o «cajón rotatorio externo», pero no obtuvo inclinación del astrágalo cuando se aplicó una fuerza valguizante. La sección de todo el ligamento lateral interno produce un incremento del «cajón rotatorio externo», más importante cuando el pie se encuentra en flexión plantar. La aplicación de una fuerza valguizante produce una inclinación del astrágalo fuera de la mortaja en cualquier posición del pie.

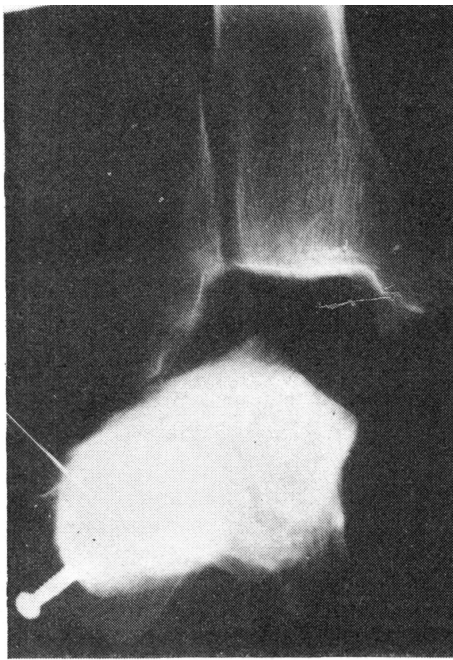
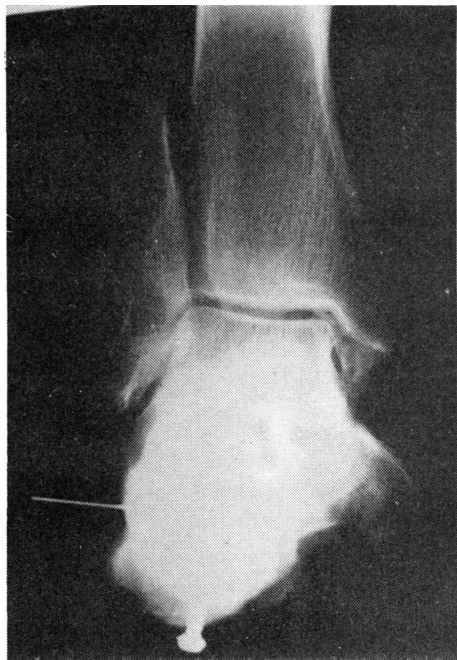


FIG. 3.— Radiografía antero-posterior del tobillo intacto, con aplicación de valgo.

FIG. 4.— Radiografía antero-posterior del tobillo tras sección del ligamento lateral interno y aplicación de valgo.

Nosotros obtuvimos un incremento muy pequeño del valgo tras la sección de los componentes del ligamento lateral interno siempre que quedara alguno de ellos intacto, y sin aplicar fuerza valguizante. Cuando todo el ligamento lateral interno fue seccionado, la inclinación del retropié fue máxima en flexión media y mínima en extensión.

Cuando se aplicó fuerza valguizante, la sección de la capa superficial del ligamento lateral interno produjo un incremento de cinco grados de valgo en todas las posiciones excepto en extensión. El incremento del valgo nunca fue superior a siete grados, cuando permaneció intacto alguno de los componentes del ligamento lateral interno. Tras la sección de todo el ligamento lateral

interno, la inclinación del retropié estuvo entre los trece grados en extensión y los treinta grados en flexión completa.

#### BIBLIOGRAFIA

1. BURWELL, H. N. y CHARNLEY, A. D. (1965): The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement. *J. Bone Joint Surg.*, 47-B, 634-660.
2. ORTS LLORCA, F. (1972): *Anatomía Humana*, 2.ª Ed., Barcelona. Editorial Científico Médica, pp. 431-435.
3. PADOVANI, J. P. (1975): Rappel anatomique et physiologique des ligaments latéraux de l'articulation tibiotarsienne et des ligaments péronéo-tibiaux inférieurs. *Rev. Chir. Orthop. Suppl.* II 61: 124-127.