

VALORACIÓN DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA DE LAS LESIONES LIGAMENTOSAS AGUDAS DEL TOBILLO

HOSPITAL DE SABADELL
BARCELONA

Dr. M. SEGÚ ESTRUCH,
Dr. S. MAS MOLINÉ,
Dr. E. ESTANY RALUY,
Dr. E. SIRVENT,
Dr. L. MIRET PECH

RESUMEN

Se realiza un doble estudio, Anatómo-Funcional y clínico de la patología ligamentosa de la articulación tibio-peroneo-astragalina, que sigue causando a pesar de su frecuencia una verdadera controversia entre los distintos autores consultados (ver apartado bibliografía).

Para el estudio Anatómo-Funcional se utilizan piezas anatómicas sometidas a diversas fuerzas de inversión, y se observa la gradación lesional que tiene lugar en los ligamentos.

El estudio clínico es de tipo prospectivo, comparando entre 4 grupos de trabajo con distintas terapéuticas aplicadas y viendo los resultados obtenidos después de dos años de seguimiento.

Se comentan también nuevas pruebas complementarias útiles para el diagnóstico de la patología ligamentosa y se

exponen las conclusiones finales a las que se ha llegado.

INTRODUCCIÓN

Se realiza un doble estudio, Anatómo-funcional y Clínico, de la patología ligamentosa de la articulación tibio-peroneo-astragalina.

Esta patología, a pesar de su frecuencia, sigue causando verdadera controversia entre los distintos autores que la han estudiado (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) y entre los especialistas que la tratan.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el estudio Anatómo-funcional se han utilizado piezas anatómicas conservadas por congelación, a las que se ha sometido a diferentes energías cine-

GRUPOS ESTUDIADOS

GRUPO I	156
GRUPO II	147
GRUPO III	110
GRUPO IV	25

FOLLOW-UP	2 AÑOS
EDAD	20-50 AÑOS

ticas de inversión, valorando a posteriori los ligamentos afectados y su gradación lesional.

Para el estudio Clínico, que ha sido de tipo prospectivo se han seleccionado 438 lesiones ligamentosas agudas de tobillo, en pacientes en edades comprendidas entre los 20 y los 50 años, con un «follow-up» de dos años, en los cuales se decidió la terapéutica a aplicar y se ha valorado posteriormente el resultado. Se han formado cuatro grupos de trabajo, y se han valorado los resultados obtenidos con el tratamiento ortopédico, con el tratamiento funcional y con la reparación quirúrgica inmediata de las estructuras afectadas.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Estudios morfológicos de las inserciones ligamentosas y tendinosas concluyen que todo ligamento está formado por cuatro zonas bien diferenciadas:

A. Tejido fibroso del propio tendón o ligamento, con las fibras de colágeno bien diferenciadas, con núcleos celulares oscuros y alargados situados entre ellos.

B. Fibrocartílago: con presencia de células cartilaginosas redondeadas, que van sustituyendo a los fibrocitos.

C. Fibrocartílago calcificado: aparece una calcificación progresiva del fibrocartílago con aspecto irregular.

D. Tejido óseo: corresponde ya al hueso cortical y es posible observar algunas fibras colágenas penetrando en él.

Teniendo en cuenta esta diferenciación por zonas, en el estudio experimental realizado se podía observar que cuando a un ligamento o tendón se le sometía a unas fuerzas de distracción, la ruptura o arrancamiento tenía lugar a nivel de las capas intermedias, teniendo predilección por la zona de fibrocartílago calcificado; la ruptura es comúnmente en la zona más cercana al tejido óseo. Estudios histológicos han sido realizados por distintos autores (12, 13, 14).

INVERSIÓN DEL PIE

PARTICIPAN

tibioperoneoastragalina
subastragalina
Chopart
Lisfranc

ANTEPIE

supinación
aducción

RETROPIE

varo
rotación interna

MECANISMO LESIONAL

El mecanismo que causa la lesión es la inversión del pie. Definimos el término **INVERSIÓN**: movimiento complejo en el que participan simultáneamente las articulaciones tibio-astragalina, subastragalina, Chopart y Lisfranc. El antepie sufre una supinación-aducción forzada y el retropie un varo y rotación interna.

Los diferentes autores consultados en la bibliografía (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) no coinciden cuando se trata de definir la gradación lesional que tiene lugar en los haces que forman los ligamentos del tobillo.

GRADACIÓN LESIONAL

- 1 Estiramiento P. A. A.
- 2 Ruptura del P. A. A.
- 3 Ruptura de la cápsula
- 4 Ruptura del P. C.
- 5 Ruptura del P. A. P.

Es por ello que decidimos realizar en el Departamento de Cirugía Experimental de nuestro Hospital un estudio Anatómo-Funcional. Para ello utilizamos piezas anatómicas conservadas por congelación, a las que se aplicó distintas energías cinéticas de inversión para ver qué ligamentos quedaban afectados primero y la gradación lesional que presentaban.

Nuestra conclusión fue que el primer ligamento afectado al realizar la inversión del pie, es el ligamento peroneo-astragalino anterior, en lo que coincidían la mayoría de autores consultados. La controversia aparece si aumentamos la energía cinética de inversión, pues para muchos de los autores el siguiente ligamento afectado es el ligamento peroneo-calcáneo.

En nuestro estudio obtuvimos como resultado que en ocasiones era el ligamento peroneo-calcáneo y en otras el peroneo-astragalino posterior, depen-

diendo de la actividad de los músculos y tendones peroneos, dado que en el banco de pruebas no es posible realizar el movimiento de inversión en vivo, que provoca por vía refleja un movimiento de eversión reactiva con predominio de contracción de peroneos, extensor común y gemelo externo a partir de la información aferente de las terminaciones propioceptivas del seno del tarso.

Pudimos también observar que la sindesmosis o ligamento tibio-peroneo anterior nunca se hallaba afectada y que el ligamento deltoideo era el último en lesionarse, requiriendo una energía de inversión muy importante, estando ya el tobillo totalmente luxado.

CLÍNICA

Una anamnesis adecuada pone de manifiesto el mecanismo lesional y una cuidadosa exploración clínica nos ayuda en el diagnóstico. Diversos autores estudiados hacen hincapié en la importancia de un diagnóstico correcto (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31).

A la inspección: Edema o equimosis perimaleolar externa, que puede extenderse y afectar las articulaciones de Chopart y Lisfranc.

Pero el valor diagnóstico de esta equimosis premaleolar es muy discutible, pues según Judet (32) podría proce-

EXPLORACIÓN RADIOGRÁFICA

A. P. y Lateral

No lesiones óseas

sin bostezo

RUPTURA P. A. A.

Forzada en inversión

con bostezo

RUPT. P. A. A. y P. C.

Artrografía

der de la lesión de una arteriola terminal de la arteria peronea, que se halla situada por delante del haz peroneo-astragalino anterior, observándose también dicha lesión en simples distensiones.

A la palpación: Aparece dolor selectivo en el trayecto del ligamento afectado. Es importante descartar la presencia de otros puntos dolorosos por presencia de lesiones asociadas.

	Clínica	RX	Punción Forzadas	
GRUPO I	+	+	+	
GRUPO II	+	+	+	+
GRUPO III	+	+		+
GRUPO IV	+	+	+	

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Radiografías simples de tobillo: En proyecciones anteroposterior (a 20 grados de rot. int.) y perfil.

Son las primeras a realizar y nos permitirán descartar la presencia de fracturas asociadas, como el arrancamiento osteoperióstico del maleolo externo, las fracturas osteocondrales del astrágalo a nivel antero-interno, y el tendón del peroneo lateral corto en la base del quinto metatarsiano.

Punción articular: es la prueba que en ausencia de fracturas, nos dará el diagnóstico de ruptura ligamentosa. Si la punción articular es negativa se considerará esguince simple o distensión ligamentosa.

- Si la aspiración realizada es de líquido sinovial (en la cual hemos obtenido un máximo de 3-4 cc y un mínimo de 0,2 cc), se interpretará como integridad cápsulo-ligamentosa y se hará el

diagnóstico de sinovitis por irritación de las terminaciones cápsulo-sinoviales.

- Si la punción articular es positiva con presencia de hemartrosis (en la que hemos obtenido un máximo de 9 cc y un mínimo del 0,5 cc), se considera que ha de haber ruptura de la cápsula y de la sinovial, y éstas sólo se rompen si ha habido previamente ruptura del ligamento.

Por ello HEMARTROSIS implica RUPTURA LIGAMENTOSA, que puede ser simple o compleja, pues no nos revela qué fascículo o fascículos son los afectados. Para ello necesitaremos de otras exploraciones complementarias.

Radiografías forzadas o de «Stress»: Es necesario realizar un examen forzado de la articulación tibio-peroneo-astragalina para poner de manifiesto la ruptura de los haces anterior y medio del ligamento lateral externo, manteniendo el pie en inversión forzada. Se puede hacer inyectando previamente anestésico local intraarticular. El bostezo se considera patológico si es igual o mayor a 10 grados respecto del lado sano.

Mijares Grau (9), ha encontrado un 15-20% de individuos sanos con bostezos articulares mayores o iguales a 10°.

De los estudios realizados por Anderson (18), Lecoq (19) y Mijares (9), se establece correlación entre los hallazgos operatorios y los datos obtenidos con las radiografías forzadas:

- No hay bostezo si sólo se afecta el peroneo-astragalino anterior.

- El bostezo es manifiesto si se afectan el peroneo-astragalino anterior y el peroneo-calcáneo.

- Articulación ampliamente inestable en la afectación de los tres haces.

Otros autores han realizado estudios experimentales y clínicos utilizando tam-

bién las RX forzadas (34, 35, 36, 37, 39, 41, 43, 45, 46).

La radiografía en propulsión anterior preconizada por Castaign (33) se utiliza principalmente para el estudio de las inestabilidades crónicas.

La artrografía: Sólo confirma el diagnóstico ya efectuado por la punción articular y las radiografías forzadas. Es por ello que hoy en día se encuentra en desuso por algunos autores y otros en cambio siguen realizándola (35, 38, 40, 42,44).

La Gammagrafía con Tc 99 difosfonato, revela la presencia de lesión a nivel del tobillo, presentando zona de hipercaptación, que si es de forma localizada indicará lesión menos grave, y si se trata de lesión más importante la captación será de forma más difusa (81).

La Ecografía: es una técnica no invasiva, que no tiene ninguna contraindicación y con la que se puede hacer un diagnóstico exacto de los fascículos del ligamento que se hallan lesionados (47).

La Tomografía axial computerizada: No es una buena prueba diagnóstica para este tipo de lesiones.

La Resonancia Nuclear Magnética es una prueba muy útil para el diagnóstico de lesiones de las partes blandas. Cuando tiene lugar una ruptura ligamentosa, la estructura afectada se edematiza y aparece engrosada, perdiendo así la señal que emitiría en condiciones de normalidad. Para una observación correcta de las estructuras ligamentosas del tobillo, se han de practicar cortes sagitales, pues en los cortes coronales frecuentemente se aprecia el peroneo-astragalino posterior, pero el resto de fascículos no se visualizan. Las estructuras ligamentosas en condiciones de integridad total se observan de color negro en T-1 y en T-2.

Cuando éste sufre una ruptura, al producirse edema, en T-1 se observará de color grisáceo con desestructuración de toda la zona perilesional, y en T-2 aparecerá casi blanquecino. Estas imágenes serán las que nos darán el diagnóstico de la lesión que ha sufrido el ligamento, indicando también los fascículos afectados.

No consideramos esta prueba como exploración de rutina, por el alto coste que comportaría, pero sí creemos puede ser útil en casos de duda diagnóstica.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Hemos creado 4 grupos de trabajo, y en cada uno de los cuales se ha practicado un diagnóstico clínico, unas pruebas complementarias y una terapéutica determinada.

De los autores consultados, cada uno de ellos define una terapéutica distinta y explica los resultados obtenidos. Algunos de ellos abogan por el tratamiento quirúrgico con reparación inmediata en todos los casos en que se diagnostique una lesión compleja (49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 65).

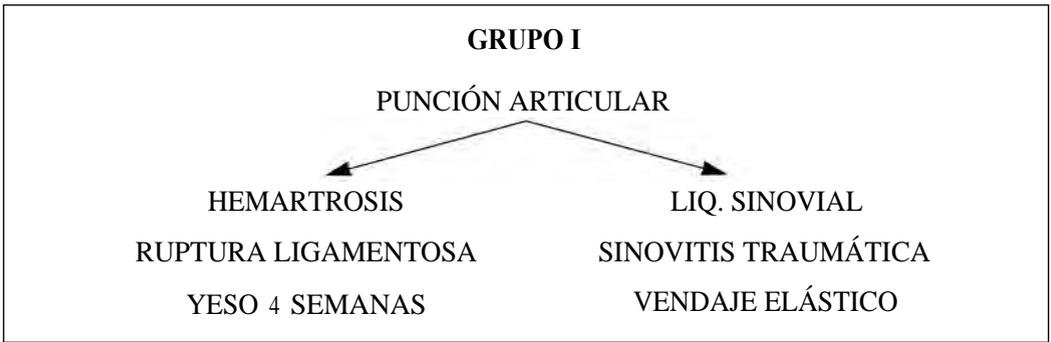
Otros creen que el tratamiento quirúrgico es sólo de elección en deportistas de élite (58, 59, 60).

Otros autores efectúan tratamiento conservador o quirúrgico dependiendo de los grados de bostezo obtenido con las RX forzadas (61, 62, 63, 64).

Algunos autores definen el tratamiento conservador como de elección en todos los casos y presentan los resultados obtenidos (66, 67, 68, 69).

En la bibliografía consultada aparecen también estudios comparativos (70, 71, 72, 73, 74).

Otros estudios se refieren a nuevos tratamientos que se han considerado



válidos para las lesiones del tobillo, teniendo también múltiples aplicaciones dentro de la Traumatología y Ortopedia (75, 76, 77).

Se han realizado también en los últimos años importantes estudios sobre la patología ligamentosa en los deportistas y cuál es la opción terapéutica más adecuada para una rápida incorporación a la vida deportiva (78, 79, 80, 77, 74, 73).

Existen estudios realizados en los que se valora la importancia del tratamiento funcional con el vendaje de contención (Taping o Strapping: 68, 73, 74, 77, 78, 79, 80).

También aparecen estudios en que se analizan los resultados a largo plazo de fracturas y luxaciones graves de tobillo, en las cuales los ligamentos estaban afectados y se dejaban sin reparar, haciendo sólo una mínima osteosíntesis si había fractura o sólo practicando la reducción y tratamiento ortopédico en caso de luxación aislada. Los resultados a largo plazo han sido buenos (83, 84, 85).

El grupo I: se trata de 156 pacientes en los que se ha realizado una exploración clínica, unas radiografías simples de tobillo y se les ha practicado la punción articular, que si ha sido negativa con respecto a la presencia de hemartrosis, indica colocación de vendaje

elástico durante 15 días; por el contrario, si la punción articular es hemática se colocará un vendaje ensayado tipo botina durante 4 semanas.

En este grupo se encontraban 156 pacientes y se hizo un follow-up de 2 años, al cabo de los cuales se hizo una valoración del resultado obtenido. La valoración consistió en un examen clínico para apreciar si el tobillo permanecía estable y la apreciación subjetiva del paciente en cuanto a dolor, laxitud articular, inestabilidad u otras secuelas.

Los resultados a largo plazo fueron muy buenos, con sólo tres pacientes en los que se tuvo que realizar una tenodesis con la técnica de Castaign II por la inestabilidad que presentaban, y en una de ellas a los dos años se le tuvo que practicar tenodesis del otro tobillo por presentar hiperlaxitud ligamentosa.

El tiempo de recuperación completa para la actividad laboral y social fue de 2-3 meses.

El grupo II: se trata de 147 lesiones agudas del ligamento lateral externo del tobillo en las que se hizo una valoración clínica y se practicó la punción articular después de realizar unas radiografías forzadas, las cuales indicaban si la ruptura era simple o compleja. Si era simple se colocaba vendaje enyesado tipo botina durante 6 semanas; si la ruptura era diagnosticada de compleja, se colocaba

GRUPO II

RX FORZADA

sin bostezo V. elástico

con bostezo

Lesión simple

Lesión compleja

yeso 6 semanas

yeso 8 semanas

el vendaje enyesado durante 8 semanas. Se hizo también la valoración al cabo de 2 años, con los mismos criterios con los que se había realizado el diagnóstico: valoración clínica, punción articular, radiografías simples y radiografías forzadas.

Los resultados obtenidos también fueron muy buenos, con sólo 4 casos en los que se hizo necesaria la tenodesis para mayor estabilización articular. El tiempo de recuperación para la vida profesional fue de 2-3 meses.

El grupo III: se trata de 110 pacientes en los que se ha realizado una exploración clínica, se han practicado RX simples y forzadas de tobillo. Si la radiografía forzada muestra una lesión simple, se coloca una botina de marcha durante seis semanas. Si por el contrario la radiografía forzada nos muestra una lesión compleja se indica tratamiento quirúrgico inmediato.

Durante el postoperatorio se mantiene botina de marcha durante seis semanas.

Los resultados han sido valorados después de dos años de seguimiento con los mismos criterios utilizados para el diagnóstico inicial de la lesión aguda.

En el caso de este grupo los resultados han sido todos buenos, no presentándose ninguna secuela.

El grupo IV está formado por 25 pacientes previa cuidadosa selección de condiciones psicosomáticas, es decir, pacientes jóvenes, con actividad deportiva de aficionado, colaboradores y nivel socio-cultural medio. Se les realizó exploración clínica para el diagnóstico, así como punción articular que reveló la presencia de hemartrosis.

El tiempo de recuperación para una vida socio-profesional normal fue de un mes aproximadamente. La evolu-

GRUPO III

RX FORZADA

sin bostezo V. elástico

con bostezo

Lesión simple

Lesión compleja

yeso 6 semanas

Intervención quirúrgica

GRUPO IV

FOLLOW-UP	6 MESES
EDAD	20-35 AÑOS
HEMARTROSIS	TAPING

ción de este grupo ha sido valorado a los seis meses de la lesión con buen resultado en todos los casos excepto uno, en el cual se evidenció al 6° día de tratamiento una verdadera inestabilidad de la articulación tibio-tarsiana, por lo que se excluyó del tratamiento funcional, colocándole vendaje enyesado durante 4 semanas, con muy buen resultado a los 6 meses.

CONCLUSIONES

Las lesiones traumáticas del ligamento lateral externo del tobillo se localizan principalmente en el lig. PAA y PC.

El estudio comparativo de los diferentes grupos estudiados revela una superposición de resultados a largo plazo.

Por todo ello consideramos que la diferenciación entre ruptura de uno, dos o los tres fascículos del LLE no tiene significación práctica de cara al planteamiento terapéutico.

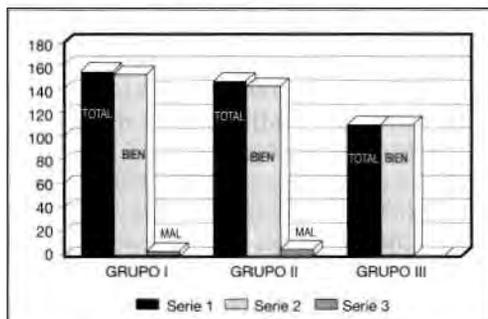
Por ello proponemos el tratamiento menos agresivo, con inmovilización mediante botina de yeso de marcha durante cuatro semanas.

A pesar de que los resultados con strapping son igualmente buenos y la recuperación mejor, en nuestro ambiente, las dificultades que plantea el seguimiento y cambio de vendaje cada dos o tres días, no nos permiten la realización del mismo.

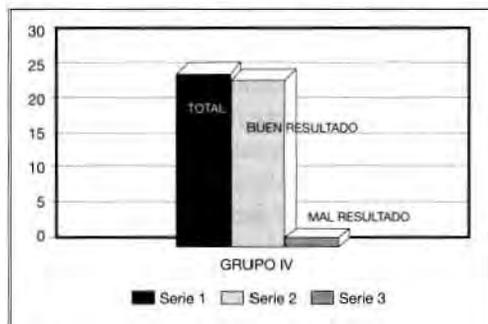
RESULTADOS

	Clínica	Forzadas	Ap. paciente
GRUPO I	+		+
GRUPO II	+	+	+
GRUPO III	+	+	+
GRUPO IV	+		+

RESULTADOS



RESULTADOS GRUPO IV



TIEMPO TOTAL DE RECUPERACIÓN

GRUPO I	2-3 MESES
GRUPO II	2-3 MESES
GRUPO III	2-3 MESES
GRUPO IV	1 MES

BIBLIOGRAFÍA

1. WATSON, Jones: Fracturas y traumatismos articulares. Salvat. Barcelona 1957.
2. DE PALMA: Tomo II, 3ª Edición 1986.
3. MAC, Laughlin: Trauma. Edición interamericana. México 1961.
4. PIULACHS: «Fracturas y luxaciones», Lec. Pat. Quirug. Vol. I, Ed. Vergara. Barcelona 1952.
5. LELIEVRE: Patología del pie. Masson, 1979.
6. LEWIN: The foot and the ankle. Lea. Philadelphia. USA, 1959.
7. DUQUENOY: Entorses tibio-tarsiennes. Ch. Orthopedic 1975.
8. BOEHLER: Trat. de fracturas y luxaciones. Barcelona. Labor.
9. MIJARES, Grau: «Esguince de tobillo. Bases anatómo-fisiológicas para su tratamiento». Barcelona quirúrgica. T. 14, 1970.
10. BOUILLET: Entorsis graves de tobillo. Acta ortopédica Belga, 1972, 621-629.
11. FERNÁNDEZ SABATE: Lesiones ligamentosas del tobillo por inversión. Barcelona Quirúrgica, 1970.
12. ZWART MILEGO: Revista de diagnosis médica, n° 3, jun. 1989.
13. BOSTROM: Sprained ankles. Anatomic lesions in recent sprains. Acta Chirug. Scandinava. 128, 1964.
14. RUTH, CH. J.: «The surgical treatment of injuries of the fibular collateral ligaments of the ankle», J. Bone J. Surgery, 43-A, 229-239, 1961.
15. GUTTNER: Subluxation supinatoria Pedis. Arch. Orthop. Unfall. Chirug. 1961.
16. BONNIN, J. G.: «Injury to the ligaments of the ankle». J. Bone J. Surg. 47-B, 1965.
17. LEONARD, M. H.: «Injury of lateral ligaments of the ankle. A Clinical and experimental estudy». J. Bone J. Surg. 31-A, 1949.
18. ANDERSON, K. J.: «Revisment sublux. of the ankle joint. A report of two cases and an experimental study. J. Bone. J. Surg. 34-A, 1952.
19. LECOQ: Misma publicación anterior.
20. PADOVANI, J. P.: «Rappel anatomique et physiologic des ligaments lateraux de l'articulacion tibio-tarsienne et des ligaments peroneo-tibiaux inferieurs». Revis. Chirug. Orthopedic. 1975.
21. RUBIN, G.: «The talon tilt ankle and the fibular collateral ligaments. J. Bone J. Surg. 42-A, 1960.
22. MAS MOLINE, S.: Comunicación al IV curso de Técnica Quirúrgica del Pie. Sabadell 1985.
23. VILADOT PERICE, R.: Doctrina e investigación, n° 514, octubre 1973.
24. FUNDER, V.: Ruptures of the lateral ligaments of the ankle. Clinical Diagnosis. Acta Orthop. Scandin. Denmark 1982.
25. HACKENBUCH: Different diagnosis of ruptures of the lateral ligaments of the ankle joint. Acta Orthop. German West. 1979
26. OLIVIER LECLERC: «Les entorses de la tibiotarsienne». Enciclop. Médico-chirug. Paris 14097, A-10.
27. WEBER: Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo. Editorial científico-médico. Barcelona 1971.
28. SPIER: Diagnosis of lesions to the lateral ligaments of the ankle joint. Unfallchirug. German West 1979.

29. SELIGSON: Ankle instability. Evaluation of the lateral ligaments. *J. Sports med.* 8. USA 1980.
30. SCHUETZE: Diagnosis and therapy of the lateral ligaments rupture of the upper ankle joint. *Kinderchirurg.* Germany 1982.
31. LINDSTRAND: Anterior instability in the ankle joint following acute lateral sprain. *Acta Radiolog. Ser. Sweden* 1977.
32. JUDET, R. y JUDET, S.: *Chirurg. Orthop. Traite de Therapeut Chirurg.* Masson 1964.
33. JUDET, R.: Lesions ligamentaires de la cheville. *Actualites de l'hp. Raymond poincare.* Masson 1972. Paris.
34. CASTAIGN, J.: Les entorses de la cheville. *Conferences d'enseignement. Expansion scientifico-francaise* 1968.
35. CASTAIGN, J.: «Entorses de la cheville. Interet de l'etude de la stabilite dans le plan sagittal pour le diagnostic de gravite». *Revie de chirurgie orthop. de l'ap. Locomoteur.* Paris 1972.
36. BOERNER, M. y CONTZEN, H.: Technic and diagnostic value of so-called stress X-rays in injuries of the fibular ligaments. *Unfallchirurg.* Germany 1982.
37. LANGER, R.: Invasive and non invasive radiologic diagnosis of talofibular ligament lesions. *Unfallchir.* 1981.
38. FROEHLICH, H. y GOTZEN, L.: Evaluation of stressed roetgenograms of the ankle joint. *Unfallneilkunde.* German West 1980.
39. SAUSER, D. D. y NELSON, R. C.: Acute injuries of the lateral ligaments of the ankle comparison of stress RX and arthrography. *Radiol* 1983.
40. ALA-KETOLA, L. y KESKINISULA: Ankle arthrography in acute injuries. *An. Clinic. Res* 1984. England.
41. SHIBATA, Y. y NISHI, G.: Stress test and anatomical study of the lateral collateral ligaments of the ankle. *Nipponsekeigeka Gakkai Zasshi*, 1986.
42. ROZZOLINI, M.: Diagnostic support of arthrographic study in recent sprains of the ankle. *Chirurg Ital.* 1986.
43. BLANSHARD, K. S.: A Radiological Analysis of lateral ligaments injuries of the ankle. *Clinic Radiologic* 1986, England.
44. FLOTTEROD, K.: Arthrography expanded diagnosis in capsule-ligament injuries of the upper ankle joint. *Unfallchirurg.* 1987.
45. RIJKE, A. M.: Graded stress radiography in acute injury to the lateral ligaments of the ankle. *Acta radiol.* 1990.
46. LINDHOLMER, E.: Arthrography of the lateral ligaments. *Acta radiol. Sweden* 1978.
47. BUTEL et col.: «Entorses tibio-tarsiennes». *Enciclopedia MCH.* 1978.
48. SCHEUBA, G.: Diagnosis ligament injuries upper ankle joint. *Unfallchirurg* 1983.
49. FRIEDRICH, J. M.: The use of sonography in the diagnosis of fresh talofibular ligaments lesions. *Rofo* 1990 Germany.
50. ERICKSON, S. J.: Magnetic reson. Imaging of the lateral collateral ligaments of the ankle. *AJR. AM J Roetgenol.* 1991.
51. ZIMMERMAN, H. G.: Injury of the talofibular ligaments. Problems of diagnosis and treatment. *Unfallheilkunde* 1980.
52. SCHUPPAN, H.: Results of surgical treatment of 248 lateral ligamentous lesions of the ankle joint. *Aktuel traumatol.* Germany 1981.

53. HENDRICH, V.: Results after surgical treatment of acute injuries to the lateral ligaments of the ankle. *Unfallchirurg* 1982.
54. DURING, P.: Results after operative repair of rupture of lateral ligaments of the ankle. *Helv. Chirurg Acta Switzeland* 1980.
55. REDLER, I.: Operative treatment of acute ruptured lateral ligament of the ankle. *South Medica J. USA* 1977.
56. SEILER, H.: Results of fibular collateral ligaments sutured at the upper ankle joint in fresh rupture. *Unfallheilkunde* 1977.
57. OTTOSON, L.: Lateral instability of the ankle treated by a modified evens procedure. *Acta Orthoped. Scandinav. Denmark*, 1978.
58. SEGTON, G. K.: «Reconstruction anterior talofibular ligament for the treatment of the unstable ankle». *J. Bone J. Surg.* 61-B, 1979, England.
59. STEWART, M. J.: Repair of lateral ligaments of the ankle. *A. M. Sports Med. USA* 1978.
60. KOISTIAINEN, S.: Primary operative treatment of the ankle. *Ginaeco. Chirurg. Finland* 1981.
61. EMERSON: Surgical treatment of third degree lateral ankle ligament rupture to ensure stability. *JAOA* 1979.
62. MEEDER: Fresh rupture of the lateral capsular ligament of the ankle. *Diagnosis, Treatment and results. Traumatol. German West* 1981.
63. ANDREASI, A.: Il trattamento chirurg della distorsioni laterali gravi recenti della caviglia ed i suoi risultati a distanza. *Minerva ortopedica. Italia* 1977.
64. SPEEDKAERT, MTC: Treatment of lesions of lateral ligaments of the ankle. *Fysiother. Netherlands* 1979.
65. BUCH, J.: *Subluxatio supinatoria tali. Unfallchirurg. Germany* 1981.
66. HERTZ, H.: Indications for surgical treatment of recent ruptures of the lateral ankle ligaments. *Comparative study of operative and conservative therapy. Unfallchirurg. Germany* 1981.
67. ANDRESEN, J. H.: Control examination of lateral ligaments of the ankle. *Treated conservatively after rupture. Denmark* 1979.
68. ZINMAN, C.: Acute ruptures of the lateral ligaments of the ankle joint. *Diagnosis and surgical treatment. A. M. Surg. USA* 1979.
69. EVANS, G. A.: Acute rupture of lateral ligaments of the ankle. *To suture or not to suture? J Bone. J. Surg.* 1984.
70. KARLSSON, J.: Lateral instability of the ankle joint. *Non surgical treatment. Lakartidningen* 1991. Sweden.
71. LINHART, W. E.: Results of conservative treatment of ligaments lesions of childrens ankle joint. *A prospective study. Z Kinderchirurg.* 1990.
72. VAHVANEN: Sprained ankle in children. *A clinical follow-up study of 90 childrens treated conservatively and by surgery. Ann Chirurg. Gynaecol.* 1983.
73. ATTARIAN DE, A.: Biomechanical study of human lateral ankle ligaments and autogenous reconstructive graft. *Am. J. Sports Med.* 1985.
74. WEISE, K.: Lateral ligaments injury of the anterior ankle joint in sports. *Aktuel traumatol.* 1988 jul.
75. ZWIPP, H.: Rupture of the fibular ligaments of the upper ankle joint. *Orthopade* 1989.
76. KLEIN, J.: Functional versus plaster cast treatment of acute rupture of the fibular ligament of the upper ankle joint. *Randomized clinical study. Unfallchirurg.* 1991.

77. MUWANGA, CL.: A new treatment of stable lateral ligament injuries of the ankle joint. *Injury* november 1986. England.

78. WILLIAMSON, J. B.: Ultrasound in the treatment of ankle sprains. *Injury* may 1986. England.

79. HINTERMAN, B.: The treatment of fibular ligament lesions using the ortho-rehab. shoe. *Schweitz sport-med.* 1990.

80. CRAMER, E. A.: Taping, a safe alternative in the early functional treatment of all ligament instabilities of the proximal ankle joint. A prospective study with 100 patients.

81. CHASTAING, Y.: Nouvelle approche thérapeutique des entorses de la cheville. Toulouse 1990.

82. FIRER: Effectiveness of taping for the prevention of the ankle ligament sprains. *Br J Sports Med.* 1990.

83. MAURICE, H.: Technecium 99 hydroxymethylene diphosphonate scan of acute injuries to the lateral ligaments of the ankle. *Br. Radiol.* 1989.

84. MIRALLES: «Tema monográfico lesiones ligamentosas de tobillo». *Revista sociedad española de medicina y cirugía del pie.* 1975.

85. COLVILLE, M. R.: «Posteromedial dislocation of the ankle without fracture». *J. Bone J. Surg.* 1987.

86. AMON, J. S.: Dislocation of the talus joints. *Unfallchirurg.* 1989.

87. TOOHEY, J. S.: A long term follow-up study of tibiotalar dislocations without fractures. *Clinic orthoped.* 1989.