



Impingement de partes blandas

Josep Torrent¹, Miki Dalmau^{2,3}, Betlem Fargues², Eduard Rabat⁴
y Jordi Vega^{2,4}

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitari
Mútua de Terrassa, Terrassa, Barcelona

²Laboratorio de Anatomía Artroscópica y Quirúrgica, Departamento de Patología
y Terapéutica Experimental (Unidad de Anatomía Humana),
Universitat de Barcelona, Barcelona

³Escuela de Ciencias de la Salud de Manresa, Universitat de Vic-Universitat Central
de Catalunya, Vic, Barcelona

⁴Unidad de Cirugía del Pie y Tobillo, Hospital Quirón Barcelona, Barcelona

INTRODUCCIÓN

El *impingement* de partes blandas del tobillo o síndrome de atrapamiento de partes blandas está causado por el conflicto entre la articulación del tobillo y la presencia de tejido hipertrófico y/o cicatricial. Este tejido patológico quedará atrapado por la articulación durante el movimiento del tobillo, lo que provocará dolor de características mecánicas en la zona, acompañado de sensación de inestabilidad y en algunas ocasiones de fallo del tobillo¹.

Se ha descrito el *impingement* de partes blandas en diferentes localizaciones del tobillo; sin embargo, debido a su mayor frecuencia, este capítulo se centra en el *impingement* anterolateral.

El 85% de las entorsis de tobillo se producen por un mecanismo de inversión forzada. Entre el 20 y el 40% de estas entorsis conducen a un dolor crónico o a algún tipo de molestia a nivel anterolateral del tobillo¹. El diagnóstico diferencial del dolor crónico anterolateral del tobillo tras una entorsis de tobillo debe incluir principalmente el *impingement* de tejidos blandos y la inestabilidad. Aunque también deberán descartarse otras patologías (p. ej., lesión osteocondral, presencia de un osículo, patología de los tendones peroneos, presencia de una coalición tarsal, inestabilidad subtalar o patología degenerativa articular).

ETIOPATOGENIA

Según la descripción inicial realizada por Ferkel et al¹ y Ferkel y Fisher² sobre el *impingement* de partes blandas, tras una entorsis en inversión del tobillo, se produce una lesión a nivel de la cápsula articular anterolateral y de las estructuras ligamentosas laterales, incluyendo el componente más anterior del complejo ligamentario lateral, el ligamento talofibular anterior (LTFA) y el ligamento tibiofibular anterior (LTiFA). El inadecuado tratamiento de la entorsis de tobillo puede conducir hacia un proceso inflamatorio del área lesionada, seguido de la formación de sinovitis y un tejido cicatricial voluminoso. Esta masa de tejido ocuparía el receso lateral del tobillo causando el dolor crónico anterolateral. En algunas ocasiones, sobre todo en procesos de larga evolución, esta masa de tejido patológico puede sufrir una metaplasia a un tejido similar al menisco por su consistencia e histología, lo que ha sido denominado como “tejido meniscoide”³. Actualmente se sabe que el *impingement* de partes blandas aislado, tal y como lo describió Ferkel, es infrecuente y que hasta en un 66% de esos pacientes tienen asociada una lesión del LTFA que podría manifestarse como una inestabilidad menor o microinestabilidad de tobillo^{4,5}.

Clásicamente, se han definido 2 localizaciones como origen del dolor por *impingement* de tejidos

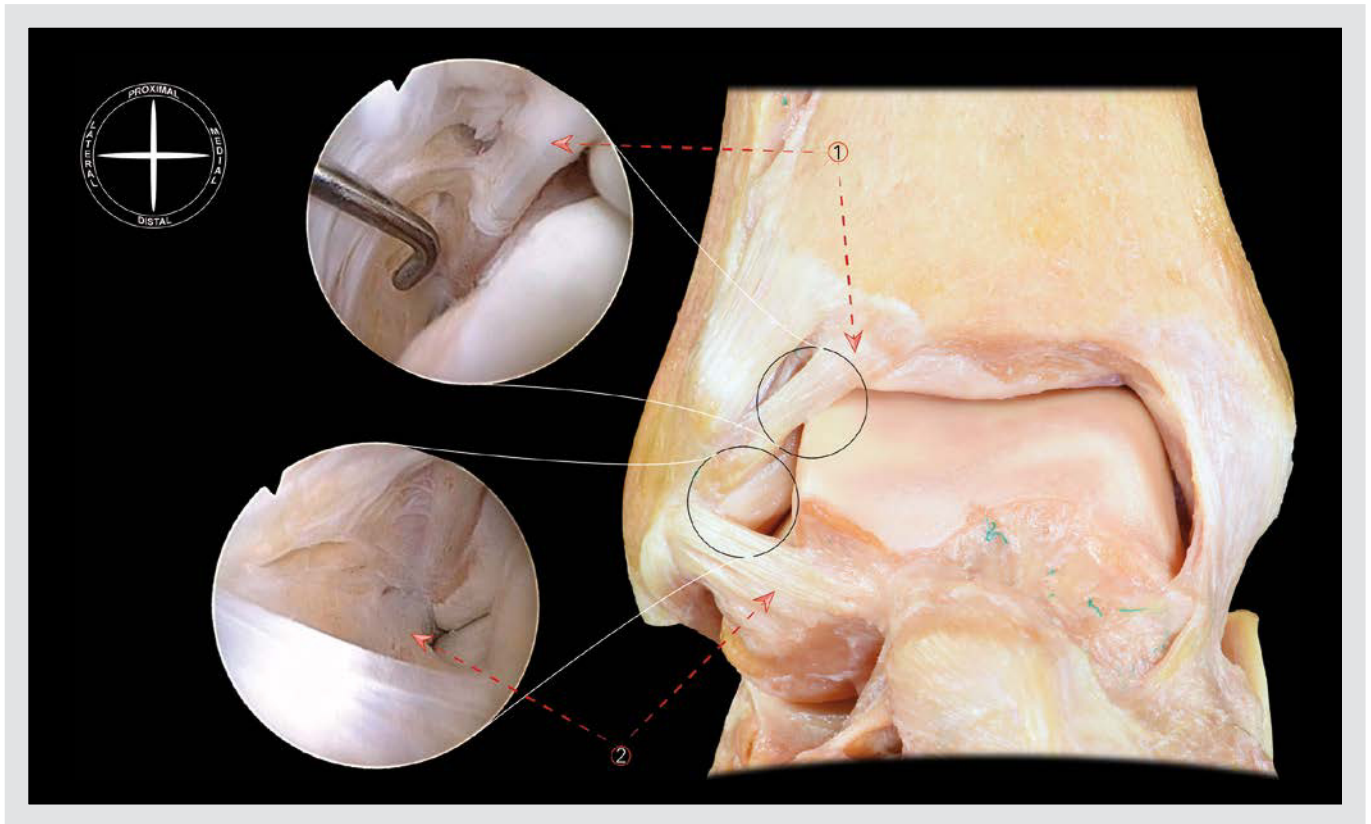


Figura 1. Localización anatómica del dolor anterolateral de tobillo por *impingement* de tejidos blandos. Visión anatómica y artroscópica normales. 1: fascículo distal del ligamento tibiofibular anterior; 2: ligamento talofibular anterior.

blandos a nivel anterolateral del tobillo: el fascículo distal del LTiFA en la región anterolateral y correspondiente a la región anterior de la sindesmosis, y a lo largo del LTFA en el receso lateral (fig. 1).

El LTiFA es el ligamento más fuerte de los ligamentos de la sindesmosis. Se origina en el tubérculo anterior de la tibia, y sus fibras se dirigen en dirección distal y lateral hasta su inserción en el margen anterior del maléolo peroneal. Tiene una morfología multifascicular observando cómo su fascículo más distal transcurre de forma separada del resto de ligamento. La porción distal del LTiFA es intraarticular, pero extrasinovial, y cubre la visión anterior e intraarticular de la sindesmosis contactando en la mayoría de las ocasiones con el ángulo lateral de la cúpula astragalina⁶.

En el pasado se afirmaba que el contacto entre la porción distal del LTiFA y el astrágalo estaba relacionado con el dolor anterolateral⁷. Sin embargo, como Golanó et al⁶ definieron, la presencia del fascículo dis-

tal del LTiFA y el contacto con el ángulo anterolateral del astrágalo se consideran un hallazgo normal⁸. Hay que destacar que existen variaciones anatómicas de este fascículo. Aquellos más anchos, largos o con una inserción peroneal más distal a la línea articular tienen un mayor potencial de causar patología⁹. Sin embargo, actualmente se sabe que tanto la inestabilidad como la microinestabilidad laterales causan el incremento de contacto entre la porción distal del LTiFA y la cúpula astragalina^{9,10}. Después de una lesión por inversión que provoque hiperlaxitud del LTFA, la cúpula astragalina se extruye anteriormente con la plantarflexión provocando su contacto o el aumento de su contacto con el fascículo distal del LTiFA, lo que causará mayor presión y fricción sobre el cartílago de la zona. Por lo tanto, en los pacientes con dolor en la región del LTiFA siempre habrá que valorar la posibilidad de una inestabilidad mecánica. En algunos pacientes, incluso sin signos clínicos evidentes, existe la posibilidad de

que una microinestabilidad esté actuando como origen oculto de este dolor^{4,5}.

El LTFA es el ligamento que se lesiona con mayor frecuencia en el tobillo. Se origina en el margen anterior del maléolo lateral y sus fibras más superiores se relacionan con la inserción fibular de la porción distal del LTiFA, mientras que las inferiores alcanzan la inserción fibular del ligamento calcaneofibular. Desde su origen, las fibras se dirigen anteromedialmente hacia el cuerpo del astrágalo, insertándose inmediatamente anterior a la articulación astragalo-peronea. Aunque puede ser monofascicular o trifascicular, típicamente está formado por 2 fascículos¹¹ entre los que penetra habitualmente una rama de la arteria peronea. Su morfología es plana y se dispone horizontalmente en posición neutra del tobillo. A pesar de ser un ligamento extraarticular, debido a su estrecha relación con la cápsula articular (siendo por tanto un ligamento intrínseco) puede observarse artroscópicamente formando el suelo del receso lateral. La lesión del LTFA contribuirá al *impingement* de partes blandas en 2 aspectos: por la creación de tejido cicatricial y por las secuelas mecánicas de la inestabilidad residual. Actualmente, y según los trabajos sobre microinestabilidad, la lesión parcial del LTFA y su consecuente alteración mecánica menor serían la causa primaria del dolor anterolateral como secuela de una entorsis de tobillo; mientras que la presencia del tejido inflamatorio patológico, aunque presente, no sería el problema de base en la mayoría de los casos.

PRESENTACIÓN CLÍNICA Y EXPLORACIÓN

El *impingement* de partes blandas se caracteriza clínicamente por dolor mecánico, localizado a nivel anterolateral del tobillo, que interfiere en la actividad y que normalmente cede con el reposo. El dolor crónico puede persistir pese al tratamiento rehabilitador y a la disminución de la actividad física. Es posible observar tumefacción moderada después de una actividad intensa, aunque si el paciente presentase un derrame articular importante o episodios de bloqueo, se tendrían que descartar otras patologías como la presencia de una lesión osteocondral¹². La exploración física es esencial en el diagnóstico de *impingement* de partes blandas a nivel anterolateral. El balance articu-

lar típicamente no está disminuido, aunque se puede encontrar limitación leve de la dorsiflexión si los síntomas son de larga duración¹³. Existe una maniobra que exacerba los síntomas y que consiste en reproducir el dolor al realizar presión en la región anterolateral del tobillo a la vez que se realiza un movimiento de flexión dorsal y eversión del tobillo. En presencia de tejido sinovial hipertrófico o tejido fibrótico, al forzar la flexión dorsal y eversión manteniendo la presión con el pulgar, este tejido quedará atrapado entre el astrágalo, el maléolo lateral y la epífisis distal tibial reproduciendo los síntomas.

En algunos casos puede ser difícil distinguir este dolor de uno originado en la articulación subastragalina o en el seno del tarso. En estos casos, la inyección de anestésico local en la subtalar o en el seno del tarso puede ayudar a diferenciar dicho dolor.

Como se ha mencionado previamente, es frecuente la presencia de una lesión del LTFA como consecuencia de la inversión del tobillo. Aproximadamente el 20% de los pacientes que han sufrido una rotura aguda ligamentosa presentarán una inestabilidad crónica del tobillo¹⁴. En pacientes con inestabilidad lateral se ha encontrado hipertrofia sinovial anterolateral provocando *impingement* hasta en el 63% de los casos¹⁵. Sin embargo, en estos pacientes el *impingement* no es una patología primaria, sino que es claramente secundaria a su inestabilidad. Por otro lado, hay un grupo de pacientes que refieren dolor anterolateral y que presentan tejido blando patológico en esa localización, pero en los que no se objetiva una inestabilidad clara del complejo externo, sino que tienen una clínica más sutil de inestabilidad. En estos pacientes se ha observado una lesión parcial del LTFA en el 66,6% de los casos, y el origen primario del dolor estaría relacionado con una inestabilidad en un grado menor⁴. En ese mismo estudio, únicamente el 50% de los pacientes con sintomatología y exploración compatible con el diagnóstico de *impingement* de partes blandas presentaban tejido patológico ocupando el receso lateral.

Es fundamental una correcta exploración de la estabilidad del tobillo. Como el LTFA restringe la translación anterior y rotación interna con el tobillo en flexión plantar, su exploración debe forzar la traslación anterior (prueba del cajón anterior) y la rotación interna con unos 10-20° de flexión plantar

del pie, y siempre debe ser un estudio comparativo con el lado contralateral y teóricamente sano. Una prueba del cajón anterior de tobillo positivo aislado tiene una sensibilidad del 73% y una especificidad del 97%. Cuando al realizar la prueba del cajón anterior también aparece dolor a la palpación del LTFA, se incrementa la sensibilidad al 98% y la especificidad al 84% en el diagnóstico de la lesión^{16,17}.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

La primera prueba complementaria que hay que realizar es la radiología simple. Aunque no será de gran utilidad para el diagnóstico específico de *impingement* de partes blandas, permite descartar otras causas de dolor como fracturas, patología degenerativa, presencia de osículos, osteofitos, etc. El estudio radiológico en estrés del tobillo para la valoración de su estabilidad es controvertido y con frecuencia poco útil.

Al igual que la radiología simple, la tomografía computarizada tampoco es la mejor exploración para el estudio de las partes blandas, pero permite un diagnóstico más preciso de posibles lesiones osteocondrales, artropatía degenerativa, osteofitos o cuerpos libres articulares.

La resonancia magnética (RM) es la prueba más utilizada para el estudio del *impingement* de partes blandas. El hallazgo más frecuente es la presencia de una masa de tejido blando en el receso lateral, hipointensa en T1 e hipoisointensa en T2. La bibliografía muestra datos muy diferentes sobre la capacidad de diagnóstico del *impingement* mediante RM, encontrando sensibilidades del 39 al 100% y especificidades del 50 al 100%¹⁸.

La artro-RM (RM con contraste inyectado intraarticularmente) puede mejorar la precisión del diagnóstico convirtiéndose en la prueba diagnóstica preferida por algunos autores. Robinson et al¹⁹ encontraron una sensibilidad del 96%, una especificidad del 97% y un valor predictivo negativo del 100%. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las anomalías radiológicas del receso anterolateral son comunes incluso en pacientes asintomáticos (casi el 60% de pacientes en el grupo control de Robinson et al). Esto significa que un correcto diagnóstico requiere siempre una correlación clinicoradiológica²⁰.

En el estudio de RM también debe buscarse una posible lesión del LTFA en el contexto del *impingement* de partes blandas. En caso de lesión ligamentaria, se podrán observar los diferentes grados de lesión, que pueden ir desde la inflamación, laxitud, o discontinuidad hasta la no visualización del ligamento. La lesión parcial del LTFA afectando a su fascículo superior será indicativa de la presencia de microinestabilidad. De la misma forma, también se deberá descartar la afectación del LTiFA. La sensibilidad de la RM en la detección de una lesión parcial del LTFA o del LTiFA mejora enormemente con la inyección de contraste intraarticular.

La ecografía es una exploración que permite la visualización de posibles masas de tejido sinovial a nivel profundo del LTFA y se considera patológica a partir de un tamaño de 7 a 10 mm. Con una sensibilidad del 77% y una especificidad del 55%, es una técnica claramente menos definitiva que la RM y la artro-RM, pero tiene su utilidad como prueba de bajo coste y que además puede aplicarse inmediatamente en la consulta²¹.

TRATAMIENTO

El tratamiento inicial siempre debe ser conservador, mediante tratamiento médico antiinflamatorio, rehabilitación y disminución de la actividad. Cuando el tratamiento conservador fracasa después de 3 a 6 meses de aplicación, debe plantearse un tratamiento quirúrgico.

El desbridamiento artroscópico del tejido blando patológico es el tratamiento quirúrgico que hay que considerar. Se debe poner especial atención en evitar desinsertar o lesionar el LTFA durante el desbridamiento del receso lateral.

Se han publicado múltiples estudios sobre el resultado del desbridamiento artroscópico para el tratamiento del *impingement* de partes blandas^{1,22-28}.

Aunque existe mucha heterogeneidad en la metodología, en general reportan altos porcentajes (74-100%) de resultados buenos y excelentes. Sin embargo, estos resultados se deberían interpretar con cautela por la gran variedad de diferentes lesiones incluidas en alguno de estos estudios. Por otro lado, la cirugía artroscópica para el *impingement* de partes blandas ha

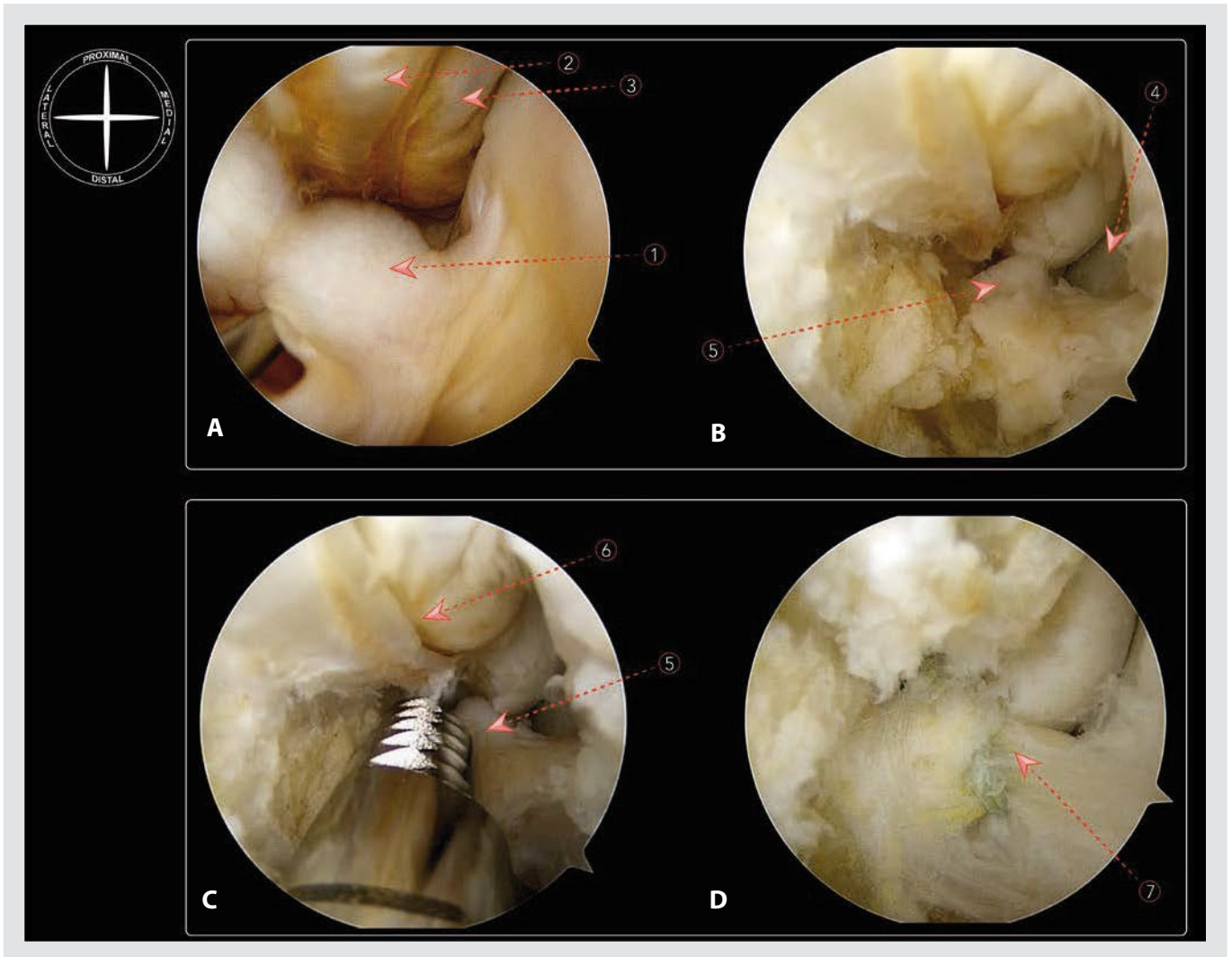


Figura 2. Secuencia artroscópica en un paciente con dolor anterolateral crónico del tobillo derecho y diagnosticado de *impingement* de partes blandas a nivel de la región del ligamento talofibular anterior (LTFA). Dos tercios de estos pacientes tienen asociada una lesión del LTFA que podría manifestarse como una inestabilidad menor o microinestabilidad de tobillo. A) *Impingement* de partes blandas afectando al receso lateral. B) Resección artroscópica del tejido blando patológico. C) Preparación de la reparación artroscópica de la desinserción del LTFA. D) Reinserción anatómica y artroscópica del LTFA. 1: tejido fibrótico en el área del LTFA, y ocupando el receso lateral; 2: inserción fibular de la porción distal del ligamento tibiofibular anterior (LTiFA); 3: región anterior del maléolo peroneal; 4: pared lateral del astrágalo; 5: muñón de una desinserción parcial del LTFA; 6: inserción fibular de la porción distal del LTiFA, estructura de referencia para una correcta reinserción del LTFA; 7: LTFA reinsertado.

demostrado ser un procedimiento seguro y con una baja incidencia de complicaciones (inferior al 4%)²⁹.

En los pacientes que además del tejido blando patológico presentan una inestabilidad lateral evidente, se recomienda corregir la inestabilidad durante la cirugía de desbridamiento, ya sea por técnica artroscópica o abierta. De la misma forma, hay que tener en cuenta

a los pacientes que pueden presentar microinestabilidad, en los que se recomienda reparar artroscópicamente la lesión parcial del LTFA, lo que evitará la recidiva de la sintomatología (fig. 2).

En la actualidad es necesario realizar más estudios aleatorizados sobre el tratamiento artroscópico de la inestabilidad de tobillo. Todavía no hay resultados

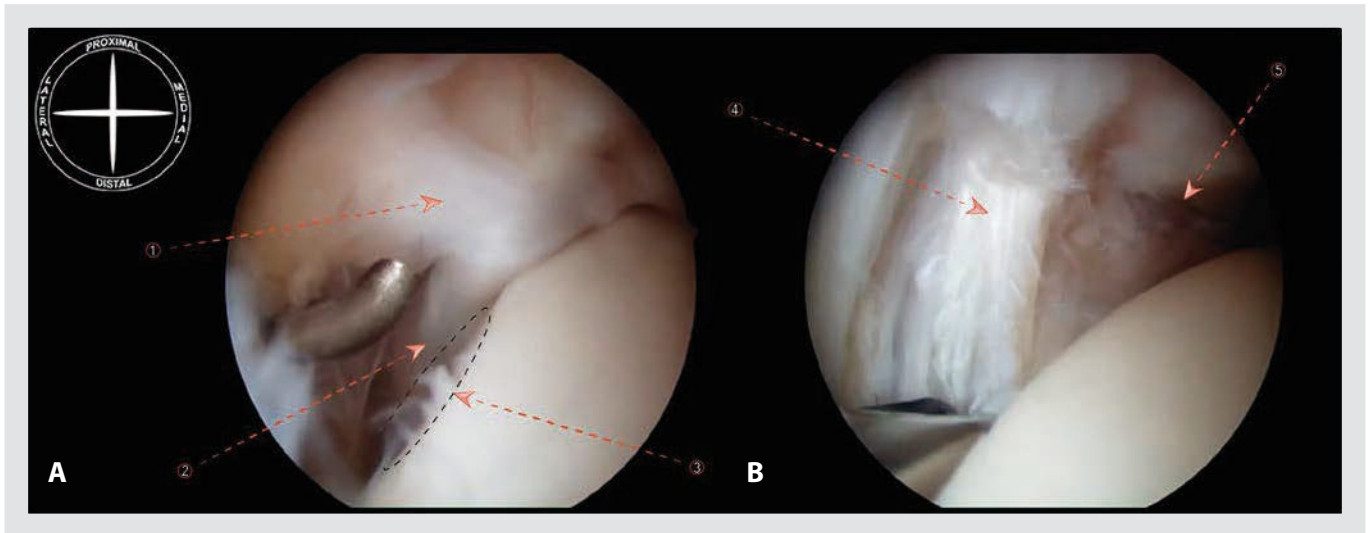


Figura 3. Secuencia artroscópica en un paciente con dolor anterolateral crónico del tobillo derecho y diagnosticado de *impingement* de partes blandas a nivel de la región de la porción distal del ligamento tibiofibular anterior (LTiFA). A) *Impingement* de partes blandas afectando la porción distal del LTiFA. B) Resección artroscópica del tejido blando patológico, y de la porción distal del LTiFA. 1: tejido fibrótico sobre la porción distal del LTiFA; 2: porción distal del LTiFA; 3: lesión condral (indicada con línea discontinua) secundaria al aumento del roce por la porción distal del LTiFA; 4: LTiFA tras la resección de su porción distal; 5: visión intraarticular de la línea articular distal de la sindesmosis.

sobre la reparación artroscópica del LTFA en pacientes con *impingement* de partes blandas y microinestabilidad. Pero según nuestra experiencia, no se ha observado recurrencia sintomática en los pacientes tratados frente al 26% de recidiva en los que solo se realizó el desbridamiento del tejido blando patológico²⁷.

La decisión de resear o no el fascículo distal del LTiFA durante la artroscopia debe basarse en la presencia de variantes anatómicas o del engrosamiento del ligamento y/o en la presencia asociada de inestabilidad del tobillo (fig. 3). En este último caso se recomienda, si es posible, reparar artroscópicamente

Cuadro

1. Existen 2 localizaciones como origen del dolor anterolateral de tobillo por *impingement* de tejidos blandos: el fascículo distal del ligamento tibiofibular anterior y el ligamento talofibular anterior (LTFA).
2. Dos tercios de estos pacientes tienen asociada una lesión del LTFA que podría manifestarse como una inestabilidad menor o microinestabilidad de tobillo.
3. La resonancia magnética es el estudio complementario de elección para el diagnóstico de imagen. La artroresonancia magnética puede mejorar la precisión del diagnóstico con una sensibilidad del 96% y una especificidad del 97%.
4. En los pacientes que además del tejido blando patológico presentan una inestabilidad lateral evidente, se recomienda corregir la inestabilidad.
5. Cuando existe una microinestabilidad en el contexto de un *impingement* anterolateral se recomienda la reparación artroscópica de la lesión parcial del LTFA.

el LTFA para tratar la causa subyacente del *impingement*. Esto contradice publicaciones previas que sugerían que, en los casos en que coexistiera *impingement* de la porción distal del LTiFA e inestabilidad, el desbridamiento o resección del ligamento podría ser suficiente. Sin embargo, la resección del fascículo distal del LTiFA se ha de realizar cuando se observe erosión del cartílago del ángulo anterolateral de la cúpula astragalina^{7,8,30}.

CONCLUSIONES

El *impingement* de partes blandas del tobillo es eminentemente anterolateral y en la mayoría de casos hay un antecedente de lesión por inversión del tobillo. La presencia de tejido cicatricial e hipertrofia sinovial no se puede considerar aisladamente, ya que en un alto porcentaje forma parte de una lesión más compleja que implica al LTFA y en algunos casos al LTiFA. El diagnóstico de *impingement* de partes blandas requiere una exploración clínica compatible y la presencia de alteraciones características en los estudios complementarios. El estudio complementario de elección es la RM. En los casos en que la RM no aporta ninguna imagen que explique el dolor del paciente, la realización de una artro-RM puede ser útil.

Bibliografía

1. Ferkel RD, Karzel RP, Del Pizzo W, Friedman MJ, Fischer SP. Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle. *Am J Sports Med*. 1991;19:440-6.
2. Ferkel RD, Fisher SP. Progress in ankle arthroscopy. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;240:210-20.
3. Wolin I, Glassman F, Siderman S, Levinthal DH. Internal derangement of the talofibular component of the ankle. *Surg Gynecol Obstet*. 1950;91:193-200.
4. Vega J, Peña F, Golanó P. Minor or occult ankle instability as a cause of anterolateral pain after ankle sprain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016;24:1116-23.
5. Vega J, Rabat E. Novedades en la inestabilidad crónica de tobillo. *Rev Pie Tobillo*. 2013;27:71-9.
6. Golanó P, Vega J, Pérez-Carro L, Götzens V. Ankle anatomy for the arthroscopist. Part II: Role of ankle ligaments in soft tissue impingement. *Foot Ankle Clin*. 2006;11:275-96.
7. Bassett FH 3rd, Gates HS 3rd, Billys JB, Morris HB, Nikolaou PK. Talar impingement by the anteroinferior tibiofibular ligament. A cause of chronic pain in the ankle after inversion sprain. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72:55-9.
8. Van den Bekerom MP, Raven EE. The distal fascicle of the anterior inferior tibiofibular ligament as a cause of tibiotalar impingement syndrome: a current concepts review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15:465-71.
9. Akseki D, Pinar H, Yaldiz K, Akseki NG, Arman C. The anterior inferior tibiofibular ligament and talar impingement: a cadaveric study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2002;10:321-6.
10. Caputo AM, Lee JY, Spritzer CE, Easley ME, DeOrio JK, Nunley JA 2nd, et al. In vivo kinematics of the tibiotalar joint after lateral ankle instability. *Am J Sports Med*. 2009;37:2241-8.
11. Milner CE, Soames RW. Anatomy of the collateral ligaments of the human ankle joint. *Foot Ankle Int*. 1998;19:757-60.
12. Talusan PG, Toy J, Perez JL, Milewski MD, Reach JS Jr. Anterior ankle impingement: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014;22:333-9.
13. Vaseenon T, Amendola A. Update on anterior ankle impingement. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2012;5:145-50.
14. Wikstrom EA, Hubbard-Turner T, McKeon PO. Understanding and treating lateral ankle sprains and their consequences: a constraints-based approach. *Sports Med*. 2013;46:385-93.
15. Odak S, Ahluwalia R, Shivarathre DG, Mahmood A, Blucher N, Hennessy M, et al. Arthroscopic evaluation of impingement and osteochondral lesions in chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int*. 2015;36:1045-9.
16. Van Dijk CN, Mol BW, Lim LS, Marti RK, Bossuyt PM. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand*. 1996;67:566-70.
17. Watson AD. Ankle instability and impingement. *Foot Ankle Clin*. 2007;12:177-95.
18. Spiga S, Vinci V, Tack S, Macarini L, Rossi M, Coppolino F, et al. Diagnostic imaging of ankle impingement syndromes in athletes. *Musculoskelet Surg*. 2013;97 Suppl 2:S145-53.
19. Robinson P, White LM, Salonen DC, Daniels TR, Ogilvie-Harris D. Anterolateral impingement of the ankle: MR arthrographic assessment of the anterolateral recess. *Radiology*. 2001;221:186-90.
20. Datir A, Connell D. Imaging of impingement lesions in the ankle. *Top Magn Reson Imaging*. 2010;21:15-23.
21. Pesquer L, Guillo S, Meyer P, Hauger O. US in ankle impingement syndrome. *J Ultrasound*. 2013;17:89-97.
22. Meislin RJ, Rose DJ, Parisien JS, Springer S. Arthroscopic treatment of synovial impingement of the ankle. *Am J Sports Med*. 1993;21:186-9.
23. Liu SH, Raskin A, Osti L, Baker C, Jacobson K, Finerman G, et al. Arthroscopic treatment of anterolateral ankle impingement. *Arthroscopy*. 1994;10:215-8.
24. Urgüden M, Söyüncü Y, Özdemir H, Sekban H, Akyıldız FF, Aydın AT. Arthroscopic treatment of anterolateral soft

- tissue impingement of the ankle: Evaluation of factors affecting outcome. *Arthroscopy*. 2005;21:317-22.
25. Hassan AH. Treatment of anterolateral impingements of the ankle joint by arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15:1150-4.
26. Moustafa El-Sayed AM. Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle. *J Foot Ankle Surg*. 2010;49:219-23.
27. Franco Gómez R, Vega García J, Dalmau Coll A, Pérez Montoya M, Codina Graño D, Redó Gómez D, et al. Resultados del tratamiento artroscópico del pinzamiento blando de tobillo. *Rev Pie Tobillo*. 2010;24:25-30.
28. Mardani-Kivi M, Mirbolook A, Khajeh-Jahromi S, Hassanzadeh R, Hashemi-Motlagh K, Saheb-Ekhtiari K. Arthroscopic treatment of patients with anterolateral impingement of the ankle with and without chondral lesions. *J Foot Ankle Surg*. 2013;52:188-91.
29. Simonson DC, Roukis TS. Safety of ankle arthroscopy for the treatment of anterolateral soft-tissue impingement. *Arthroscopy*. 2014;30:256-9.
30. Akseki D, Pinar H, Bozkurt M, Yaldiz K, Araç S. The distal fascicle of the anterior inferior tibio-fibular ligament as a cause of anterolateral ankle impingement: results of arthroscopic resection. *Acta Orthop Scand*. 1999;70:478-82.