

# ALARGAMIENTO PROXIMAL DEL GASTROCNEMIO MEDIAL EN EL TRATAMIENTO DE LA TENDINOPATÍA DE AQUILES

R. Navarro-Mont, S. Hortelano-Marco, I. Guillén-Vicente, J. Gutiérrez-Pereira

Clínica CEMTRO. Madrid

5

## Introducción

El término tendinopatía aquilea implica la degeneración o el fallo de curación del tendón como respuesta ante un proceso inflamatorio. Aunque la etiología es en muchos casos multifactorial, uno de los factores implicados es el acortamiento del sistema gastrocnemio<sup>(1-3)</sup> con una consecuente contractura en equino y distribución anómala de la carga. Se clasifica en tendinopatía insercional y no insercional atendiendo a la localización anatómica de la lesión (**Tabla 1**).

Mientras que la tendinopatía insercional se produce en la propia inserción del tendón en la tuberosidad mayor del calcáneo, la tendinopatía no insercional se origina a entre 2 y 6 cm de la inserción distal en una región anatómica de relativa hipovascularidad<sup>(4)</sup> y, por ende, más propensa a sufrir lesiones.

La evolución natural<sup>(5,6)</sup> que experimentan los tendones tras sufrir una lesión inicial implica una serie de fases: en primer lugar, se produce una etapa de inflamación aguda que dura unos 5-7 días; le sigue una etapa proliferativa con producción de colágeno y neovasos que dura unas 3 semanas; y, por último, la etapa de remodelado de los fibroblastos y los factores de crecimiento endotelial vascular, que puede durar hasta 12 meses. La tendinopatía implica la alteración de alguna de las fases de curación.

Asimismo, está descrito un aumento de la sensibilización de los sistemas nerviosos central y periférico en la tendinopatía aquilea, con aumento de neurotransmisores y mediadores como sustancia P y glutamato, que provocan un incremento de la sensibilidad de los receptores nociceptivos.



<https://doi.org/10.24129/j.mact.1601.fs2403006>

© 2024 SEMCPT. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® ([www.fondoscience.com](http://www.fondoscience.com)).

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND ([www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/](http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

**Tabla 1. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE TENDINOPATÍA INSERCIONAL Y NO INSERCIONAL**

TENDINOPATÍA INSERCIONAL (aproximadamente 25% de los casos)	TENDINOPATÍA NO INSERCIONAL (aproximadamente 75% de los casos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Paciente prototipo:</b> mayor poco activo</li> <li>• <b>Etiología</b> multifactorial (edad, microtraumatismos)</li> <li>• <b>Clínica:</b> dolor al iniciar la marcha. En ocasiones, existe prominencia en la zona posterior del calcáneo</li> <li>• <b>Imagen:</b> calcificaciones, bursitis, Haglund</li> <li>• <b>Tratamiento conservador:</b> poco efectivo</li> <li>• <b>Tratamiento quirúrgico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desbridamiento abierto</li> <li>- Calcaneoplastia</li> <li>- Anclaje del tendón</li> <li>- Transferencia flexor <i>hallucis longus</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Paciente prototipo:</b> joven activo</li> <li>• <b>Etiología</b> multifactorial (varón, edad, alteración del eje, corticoides, quinolonas...)</li> <li>• <b>Clínica:</b> dolor progresivo + rigidez matutina. A veces existen nódulos palpables y crepitación</li> <li>• <b>Imagen:</b> resonancia magnética, tendón hipointenso T1, hiperintenso T2</li> <li>• <b>Tratamiento conservador:</b> ejercicios excéntricos ± ondas de choque. No inmovilizar (perjudicial)</li> <li>• <b>Tratamiento quirúrgico:</b> tenólisis endoscópica o desbridamiento o alargamiento del gemelo</li> </ul>

### Tendinopatía insercional

Es aquella que se origina desde la inserción del tendón hasta 2 cm y asocia clínica de dolor al iniciar la marcha. En ocasiones, es posible observar una prominencia en la parte posterior y lateral del calcáneo. Los cambios degenerativos tales como la proliferación grasa y la pérdida de la estructura fibrosa en la zona insercional del tendón con el consecuente aumento de su grosor son el rasgo distintivo de esta patología. El tratamiento conservador, a pesar de constituir el primer escalón terapéutico, resulta poco efectivo; los ejercicios excéntricos son menos efectivos que en la tendinopatía no insercional y las ondas de choque parecen ser efectivas en el grupo de pacientes con alta actividad deportiva<sup>(7)</sup>.

En la literatura existen pocas revisiones que lleven a cabo estudios comparativos con otras técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la tendinopatía insercional. La mayoría presentan un grado de recomendación insuficiente.

### Tratamiento quirúrgico de la bursitis retroaquílea

La bursitis superficial responde de manera eficaz al tratamiento conservador y suele tratarse de un proceso que remite espontáneamente. Para aquellos casos recalcitrantes, el tratamiento quirúrgico de elección es la exéresis abierta.

### Tratamiento quirúrgico de la bursitis retrocalcánea

La técnica quirúrgica habitualmente empleada en pacientes con bursitis retrocalcánea es la calcaneoplastia mediante osteotomía de la tuberosidad posterior del calcáneo y resección de la bursa y el tejido sinovial. Asimismo, esta técnica se puede realizar de forma endoscópica<sup>(8)</sup> con resultados excelentes específicamente en pacientes con aumento de la tuberosidad posterosuperior del calcáneo.

### Tratamiento quirúrgico de la tendinopatía insercional

La técnica principal que presenta un grado de recomendación B<sup>(9)</sup> es la cirugía abierta de desbridamiento y descompresión tendinosa, con un resultado postoperatorio generalmente favorable y una tasa descrita de complicaciones del 20%<sup>(10)</sup>. La transferencia del tendón flexor *hallucis longus* se emplea en aquellos pacientes con degeneración severa del tendón de Aquiles, generalmente en mayores de 50 años<sup>(11)</sup>. En pacientes con un ángulo de inclinación del calcáneo mayor de 20° está indicado realizar osteotomía de Zadek<sup>(12)</sup>, en la que se logra acortar el calcáneo y reducir la tensión en la inserción aquílea. Aunque el alargamiento proximal del gastrocnemio medial es una técnica quirúrgica útil y segura, la evidencia científica publicada hasta el momento es aún escasa para recomendar su uso en la tendinopatía insercional.

### Tendinopatía no insercional

Se produce a entre 2 y 6 cm de la inserción distal del tendón en la región anatómica hipovasculada anteriormente mencionada. El paciente presenta rigidez matutina e inicio del dolor de forma pro-

gresiva. A diferencia de la tendinopatía insercional, el tratamiento conservador presenta mejoría clínica en hasta el 80% de los pacientes<sup>(13,14)</sup>, destacando como primera línea de tratamiento los ejercicios excéntricos sobre la musculatura del tríceps sural. En esta patología la inmovilización no presenta ventajas y sí los riesgos intrínsecos a ella.

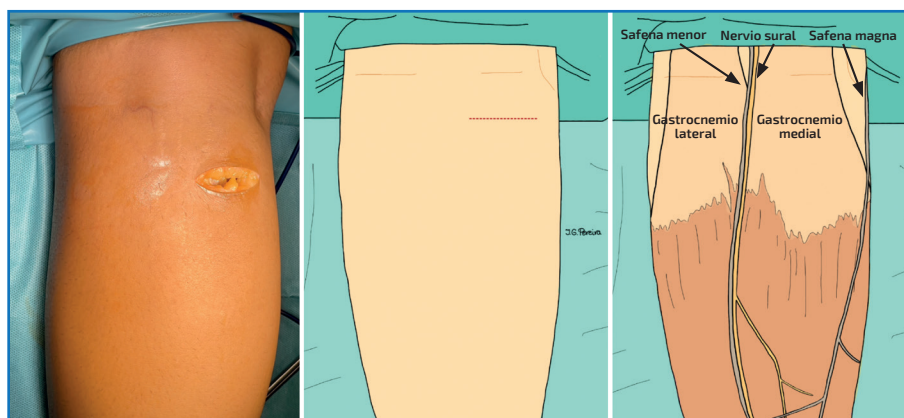
### Tratamiento quirúrgico de la tendinopatía no insercional

El alargamiento del gastrocnemio está indicado en pacientes con acortamiento gemelar constatado mediante test de Silfverskiöld positivo. La cirugía de desbridamiento y descompresión se puede emplear en pacientes con tendinopatía difusa para liberar nódulos, neovasos y adherencias, y se puede realizar de forma preferentemente endoscópica o abierta.

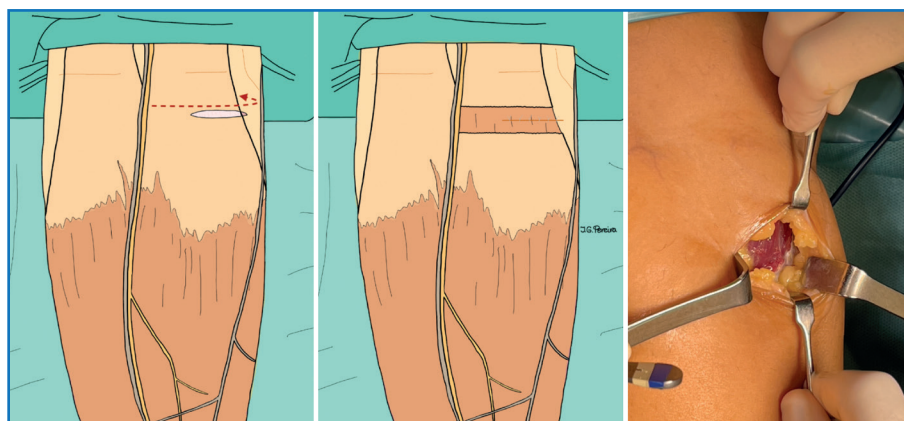
### Indicación quirúrgica

En torno al 30% de los pacientes con tendinopatía aquilea precisa tratamiento quirúrgico a lo largo de su vida<sup>(15)</sup>. En aquellos casos en los que la causa de la patología sea por retracción del sistema gemelo-sóleo, constatada mediante el test de Silfverskiöld, está indicada la cirugía de liberación proximal del gastrocnemio medial, el más poderoso de los 2 vientres musculares.

El alargamiento proximal del gastrocnemio medial es una técnica descrita por Silfverskiöld en 1923 como tratamiento del equino en pacien-



**Figura 1.** Ilustraciones de la técnica quirúrgica y correlación anatómica. Autor de la ilustración: Javier Gutiérrez Pereira.



**Figura 2.** Continuación de las ilustraciones de la técnica quirúrgica y resultado final. Se aprecia que la fasciotomía abarca toda la superficie del gastrocnemio medial, 360°. Autor de la ilustración: Javier Gutiérrez Pereira.

tes con parálisis cerebral<sup>(16)</sup>. Posteriormente, fue adaptada por L.S. Barouk<sup>(17)</sup> para tratar varias patologías del pie. Se trata de una técnica sencilla, rápida, segura, con baja tasa de complicaciones, una mínima cicatriz y que no precisa de inmovilización postoperatoria<sup>(18)</sup>.

Este procedimiento se ha descrito con detalle en el capítulo 1 de esta monografía (**Figuras 1 y 2**). Entre sus ventajas, destaca que puede realizarse con anestesia local y no requiere de torniquete preventivo aunque el paciente es colocado posición de decúbito prono. La liberación del vientre medial reduce la tensión muscular, es más segura que la liberación del vientre lateral<sup>(19)</sup> y además ha demostrado resultados similares que la liberación de ambos vientres, medial y lateral<sup>(20)</sup>.

### Complicaciones

La tasa de complicaciones y reintervención es relativamente baja, según algunos estudios es inferior al 8%<sup>(2)</sup>, siendo la lesión del nervio sural la más frecuente y relevante, sobre todo asociada con liberaciones distales a la técnica descrita. La tasa de lesión del nervio sural asciende hasta un 16% si el procedimiento se realiza de forma endoscópica<sup>(2,21)</sup>.

### Discusión

La evidencia científica sugiere que los tratamientos conservadores deberían considerarse el tratamiento de primera línea para esta patología<sup>(22,23)</sup>. El diagnóstico de la tendinopatía aquilea se basa principalmente en el examen físico, explorando al paciente en bipedestación y decúbito prono para detectar signos clínicos como hinchazón, sensibilidad o rigidez. Las pruebas de imagen ayudan a caracterizar y precisar el diagnóstico; la ecografía proporciona información relevante sobre el estado de los tendones y puede ser empleada como herramienta en la cirugía<sup>(24)</sup>; las radiografías pueden mostrar calcificaciones o prominencias óseas; y la resonancia magnética permite un estudio global del hueso y las partes blandas.

El manejo conservador implica el cese de la actividad deportiva, el uso de calzado adecuado, la fisioterapia dirigida con ejercicios de estiramiento excéntricos, ondas de choque y el empleo de antiinflamatorios no esteroideos (AINE). Los ejercicios excéntricos presentan mejor reducción del dolor que los concéntricos y existe efecto sinérgico si se combinan con ondas de choque<sup>(25)</sup>.

Existe escasa literatura de calidad<sup>(2,26-28)</sup> pero creciente en los últimos años acerca de la cirugía de alargamiento del complejo gemelo-sóleo como tratamiento para la tendinopatía aquilea. Los estudios reflejan la utilidad de esta técnica sobre todo en la tendinopatía no insercional con mejoría significativa en los resultados funcionales según las escalas de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) y la Victorian Institute of Sports Assessment-Achilles (VISA-A)<sup>(29)</sup>, así como la reducción de los síntomas asociados al síndrome del gemelo corto tales como dolor en las pantorrillas, calambres y lesiones musculares repetidas. La mejoría de la sintomatología se mantiene en el seguimiento a medio y largo plazo

para pacientes con tendinopatía crónica. Es por tanto una técnica segura y, aunque la incidencia de lesión del nervio sural es baja, se recomienda al cirujano extremar la precaución y proteger el nervio durante el procedimiento. Sin embargo, la evidencia es aún insuficiente para recomendar su empleo en la tendinopatía insercional.

Algunos autores consideran<sup>(9)</sup> que la liberación proximal del gastrocnemio asocia pérdida de potencia y resistencia de la flexión plantar y, por tanto, sugieren que no sea empleada en deportistas de alto rendimiento.

### Conclusiones

El tratamiento conservador está indicado como primera opción terapéutica en la tendinopatía aquilea. El alargamiento proximal del gastrocnemio medial es una técnica quirúrgica útil y segura en pacientes con tendinopatía aquilea, sobre todo de causa no insercional, en los que el tratamiento conservador no haya resultado efectivo. El nivel de evidencia científica es aún escaso para recomendar su uso en la tendinopatía insercional.

### Bibliografía

1. Noback PC, Freibott CE, Tantigate D, Jang E, Greisberg JK, Wong T, Vosseller JT. Prevalence of Asymptomatic Achilles Tendinosis. *Foot Ankle Int.* 2018 Oct;39(10):1205-9.
2. Arshad Z, Al Shdefat S, Iqbal AM, Bhatia M. Gastrocnemius release is an effective management option for Achilles tendinopathy: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022 Dec;30(12):4189-97.
3. Smith KS, Jones C, Pinter Z, Shah A. Isolated gastrocnemius recession for the treatment of Achilles tendinopathy. *Foot Ankle Spec.* 2018;11(1):49-53.
4. Chen TM, Rozen WM, Pan WR, Ashton MW, Richardson MD, Taylor GI. The arterial anatomy of the Achilles tendon: anatomical study and clinical implications. *Clin Anat.* 2009 Apr;22(3):377-85.
5. Battery L, Maffulli N. Inflammation in overuse tendon injuries. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2011;19:213-7.
6. Rufai A, Ralphs JR, Benjamin M. Structure and histopathology of the insertional region of the human Achilles tendon. *J Orthop Res.* 1995;13:585-93.
7. Wei M, Liu Y, Li Z, Wang Z. Comparison of clinical efficacy among endoscopy-assisted radiofrequency ab-

- lation, extracorporeal shockwaves, and eccentric exercises in treatment of insertional Achilles tendinosis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2017;107(1):11-6.
8. Van Dijk CN, van Dyk GE, Scholten PE, Kort NP. Endoscopic calcaneoplasty. *Am J Sports Med.* 2001;29(2):185-9.
  9. Chimenti RL, Cychosz CC, Hall MM, Phisitkul P. Current Concepts Review Update: Insertional Achilles Tendinopathy. *Foot Ankle Int.* 2017 Oct;38(10):1160-9.
  10. Greenhagen RM, Shinabarger AB, Pearson KT, Burns PR. Intermediate and long-term outcomes of the suture bridge technique for the management of insertional Achilles tendinopathy. *Foot Ankle Spec.* 2013;6(3):185-90.
  11. Den Hartog BD. Insertional Achilles tendinosis: pathogenesis and treatment. *Foot Ankle Clin.* 2009;14(4):639-50.
  12. Tourne Y, Baray AL, Barthelemy R, Karhao T, Moroney P. The Zadek calcaneal osteotomy in Haglund's syndrome of the heel: Clinical results and a radiographic analysis to explain its efficacy. *Foot Ankle Surg.* 2022 Jan;28(1):79-87.
  13. Sayana MK, Maffulli N. Eccentric calf muscle training in non-athletic patients with Achilles tendinopathy. *J Sci Med Sport.* 2007 Feb;10(1):52-8.
  14. Alfredson H, Pietilä T, Jonsson P, Lorentzon R. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *Am J Sports Med.* 1998 May-Jun;26(3):360-6.
  15. Trevino S, Gibbs M, Panchbhavi V. Evaluation of results of endoscopic gastrocnemius recession. *Foot Ankle Int.* 2005 May;26(5):359-64.
  16. Silfverskiöld N. Reduction of the uncrossed two joints muscles of the leg to one joint muscles in spastic children. *Acta Scand.* 1923;56:315-30.
  17. Barouk LS, Barouk P, Colombier JA, Solan M. Brièveté des gastrocnémiens: compte rendu symposium AFCP. *Med Chir Pied.* 2006;22:155-6.
  18. De los Santos Real R, Morales Muñoz P, Payo Rodríguez J, Escalera Alonso J. Liberación proximal del gemelo medial por mínima incisión. *Rev Pie Tobillo.* 2011;25(1):42-6.
  19. Hamilton PD, Brown M, Ferguson N, Adebibe M, Maggs J, Solan M. Surgical anatomy of the proximal release of the gastrocnemius: a cadaveric study. *Foot Ankle Int.* 2009. Dec;30(12):1202-6.
  20. Barouk P. Comparaison de deux types de liberation proximale des gastrocnémiens medial et latéral, versus gastrocnémien medial isolé. *Med Chir Pied.* 2006;22:156.
  21. Saxena A, Widtfeldt A. Endoscopic gastrocnemius recession: preliminary report on 18 cases. *J Foot Ankle Surg.* 2004 Sep-Oct;43(5):302-6.
  22. McCormack JR, Underwood FB, Slaven EJ, Cappaert TA. Eccentric Exercise Versus Eccentric Exercise and Soft Tissue Treatment (Astym) in the Management of Insertional Achilles Tendinopathy. *Sports Health.* 2016 May/ Jun;8(3):230-7.
  23. Wilson F, Walshe M, O'Dwyer T, Bennett K, Mockler D, Bleakley C. Exercise, orthoses and splinting for treating Achilles tendinopathy: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2018 Dec;52(24):1564-74.
  24. Villanueva M, Iborra Á, Ruiz MDM, Sanz-Ruiz P. Proximal Ultrasound-Guided Gastrocnemius Recession: A New Ultra-Minimally Invasive Surgical Technique. *J Foot Ankle Surg.* 2019 Sep;58(5):870-6.
  25. Silbernagel KG, Hanlon S, Sprague A. Current Clinical Concepts: Conservative Management of Achilles Tendinopathy. *J Athl Train.* 2020 May;55(5):438-47.
  26. Cychosz CC, Phisitkul P, Belatti DA, Glazebrook MA, Di-Giovanni CW. Gastrocnemius recession for foot and ankle conditions in adults: evidence-based recommendations. *Foot Ankle Surg.* 2015 Jun;21(2):77-85.
  27. Maffulli N, Del Buono A. Release of the medial head of the gastrocnemius for Achilles tendinopathy in sedentary patients: a retrospective study. *Int Orthop.* 2015 Jan;39(1):61-5.
  28. Gurdezi S, Kohls-Gatzoulis J, Solan MC. Results of proximal medial gastrocnemius release for Achilles tendinopathy. *Foot Ankle Int.* 2013 Oct;34(10):1364-9.
  29. Purnell J, Johnson AH, Cody EA. Outcomes of Isolated Open Gastrocnemius Recession for the Treatment of Chronic Insertional Achilles Tendinopathy: A Retrospective Cohort Study. *Foot Ankle Int.* 2023 Sep 29;10711007231198508.