



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



ORIGINAL

Fasciotomía proximal de gemelo interno en pacientes con fascitis plantar crónica: una revisión sistemática

J. Escalada Barrado^a, C. Saiz Modol^b y R. Llombart Blanco^{b,*}

^a Facultad de Medicina, Universidad de Navarra, Pamplona, España

^b Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España

Recibido el 2 de junio de 2023; aceptado el 16 de agosto de 2023

PALABRAS CLAVE

Fascitis plantar;
Liberación de gastrocnemio medial;
Resección de gastrocnemio;
Fasciotomía proximal de gemelo interno

Resumen

Introducción: La fascitis plantar supone la principal causa de dolor en el talón en pacientes de mediana edad. En los casos crónicos, la dorsiflexión limitada del tobillo producida por contractura aislada del gastrocnemio se considera el principal factor de riesgo de padecerla. Por lo que en los últimos años se ha incrementado el número de pacientes intervenidos mediante fasciotomía proximal de gemelo medial (FPGM) para tratar la fascitis plantar crónica.

Material y métodos: Revisión sistemática siguiendo las guías PRISM. Hemos realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Science Direct, Cochrane Library y Web of Science. Se encontraron 184 artículos. La extracción de datos fue realizada utilizando el software Covidence, y se realizó un análisis de calidad y riesgo de sesgo de los artículos incluidos, basada en Cochrane risk of bias Tool 2.0.

Resultados: Fueron incluidos tres artículos en la revisión, dos ensayos clínicos aleatorizados y un estudio de cohortes con un total de 138 pacientes. En los estudios analizados los pacientes tras la FPGM presentaban mejorías significativas en la valoración del dolor y en la escala de la *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* (AOFAS), con niveles altos de satisfacción de los pacientes. Se encontraron aumentos en el ángulo de dorsiflexión del tobillo tras 12 meses de seguimiento, sin pérdidas de fuerza del gastrocnemio. La tasa de complicaciones fue baja y menores con la FPGM que con la fasciotomía plantar (FP).

Conclusión: La fasciotomía proximal de gastrocnemio medial aporta beneficio clínico en los pacientes con fascitis plantar crónica, con baja probabilidad de complicaciones y con una satisfacción alta de los pacientes.

© 2023 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rlombartb@unav.es (R. Llombart Blanco).

<https://doi.org/10.1016/j.recot.2023.08.017>

1888-4415/© 2023 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: J. Escalada Barrado, C. Saiz Modol and R. Llombart Blanco, Fasciotomía proximal de gemelo interno en pacientes con fascitis plantar crónica: una revisión sistemática, Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, <https://doi.org/10.1016/j.recot.2023.08.017>

KEYWORDS

Plantar fasciitis;
Medial gastrocnemius
release;
Gastrocnemius
resection;
Internal
gastrocnemius
proximal release

Medial gastrocnemius proximal fasciotomy in patients with chronic plantar fasciitis: A systematic review

Abstract

Introduction: Plantar fasciitis is the main cause of heel pain in middle-aged patients. In chronic cases, limited ankle dorsiflexion caused by isolated gastrocnemius contracture is considered the main risk factor for suffering it. Therefore, in recent years the number of patients operated on by proximal fasciotomy of the medial gastrocnemius (FPGM) has increased to treat chronic plantar fasciitis.

Material and methods: Systematic review following the PRISMA guidelines. We have carried out a bibliographic search in Pubmed, Science Direct, Cochrane Library and Web of Science databases. One hundred and eighty-four articles were found. Data extraction was performed using the Covidence software, and a quality and risk of bias analysis of the included articles was performed based on the Cochrane risk of bias Tool 2.0.

Results: Three articles were included in the review: two randomized clinical trials and one cohort study with a total of 138 patients. In the analyzed studies, patients after proximal fasciotomy of the medial gastrocnemius showed significant improvements in pain and in the AOFAS score with high levels of patient satisfaction. Increases in ankle dorsiflexion angle were found after 12 months of follow-up, with no loss of gastrocnemius strength. The complication rate was low and fewer occurred in the proximal fasciotomy compared to plantar fasciotomy.

Conclusion: Proximal fasciotomy of the medial gastrocnemius provides clinical benefit in patients with chronic plantar fasciitis, with a low probability of complications and high patient satisfaction.

© 2023 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El estudio del sistema-aquileo-calcáneo-plantar ha sido tema de interés en los últimos años. Es conocido que las contracturas del tríceps sural y del tendón de Aquiles se asocian a patologías del pie y tobillo (fascitis plantar, metatarsalgia, neuropatía de Charcot, úlceras en pie diabético, *hallux valgus*), así como a una alteración en la distribución de la presión plantar desde el retropié hacia el mediopié y antepié. Esto se debe a que la dorsiflexión limitada del tobillo genera una pronación compensatoria en las articulaciones tarsianas, lo cual a largo plazo puede generar deformidades en el arco longitudinal del pie, como el pie plano y consecuentemente un estiramiento y tensión excesiva en la fascia plantar. Aronow et al.¹ demostró que las contracturas aisladas del gastrocnemio producían el mismo proceso patológico.

Una de las afecciones más relevantes de la fascia plantar es la fascitis plantar. Esta condición supone la principal causa de dolor del talón, siendo motivo de consulta en aproximadamente un millón de casos al año en EE. UU.² Su incidencia destaca en pacientes cuyo grupo de edad comprende los 45-60 años, sin diferencias entre sexos³. La fascitis plantar se produce al someter la fascia plantar a un estrés excesivo o microtraumatismos repetidos, produciendo una reacción inflamatoria inicial, que posteriormente lleva a la aparición de cambios degenerativos. Sin embargo, la etiología es de carácter multifactorial, siendo frecuente encontrarla en corredores, en pacientes con un índice de masa corporal (IMC) elevado, trabajadores que están prolongados periodos de tiempo de pie y otras condiciones como el pie plano, pie

cavo, *hallux valgus*, o una dorsiflexión limitada producida por el acortamiento de tendón de Aquiles o contractura de gastrocnemio, generando una excesiva pronación del pie y aumentando la tensión de la fascia plantar⁴⁻⁸. Cabe destacar que esto último mencionado ha supuesto un gran avance desde el punto de vista terapéutico y se considera el factor de riesgo más importante, en especial en los casos crónicos⁸.

Alrededor de 80 a 90% de los pacientes mejorarán en los primeros seis a 12 meses con tratamiento conservador de manera aislada o combinada^{3,4,6}. Hoy en día, el estiramiento combinado de fascia plantar y gastrocnemio se considera de primera opción, especialmente en fascitis plantar crónica³. El tratamiento quirúrgico debe reservarse para aquellos pacientes en los que el tratamiento conservador no haya sido efectivo tras seis a 12 meses desde su inicio. Dentro de las diferentes intervenciones quirúrgicas disponibles, clásicamente se ha realizado la fasciotomía plantar (FP). Algunas de las complicaciones pueden ser inestabilidad del arco plantar, persistencia del dolor, pérdida de altura del arco plantar o metatarsalgia⁶, especialmente en caso de una excesiva cantidad de fascia seccionada.

La fasciotomía proximal de gemelo medial (FPGM) ha tomado relevancia en los últimos años, tras el avance en el conocimiento biomecánico del pie y tobillo. Dentro de las posibles complicaciones del procedimiento, se encuentran los hematomas en la zona poplíteica, retraso en la cicatrización o infección de las heridas e incluso se pueden dar lesiones nerviosas del nervio safeno medial y sural medial⁹, por excesiva lateralización o medialización de la incisión. En caso de los abordajes distales, existe mayor probabilidad de pérdida de fuerza en el complejo muscular.

Tabla 1 Variables para extracción de datos

Características del estudio	Autor y año Tipo de estudio	Número de pacientes Seguimiento medio
Criterios de selección de los pacientes	Diagnóstico de la patología Test de Silfverskiöld Duración de los síntomas	Criterios de exclusión: Tratamientos previos
Características de los pacientes	Edad Sexo	IMC Duración de los síntomas
Características de la intervención	Tipo de intervención Protocolo posoperatorio	
Eventos a valorar en los pacientes	Aspectos clínicos EVA Puntuación AOFAS Satisfacción (escala Likert) Percepción de salud (SF-36) Vuelta a la actividad	Aspectos biomecánicos Dorsiflexión Fuerza del gastrocnemio Complicaciones

EVA: escala visual analógica; AOFAS: *American Orthopaedic Foot & Ankle Society*; SF-36: Short Form-36 Health Survey.

Estudios recientes muestran resultados de mejora en 95% de los pacientes intervenidos mediante FPGM frente a 60% en aquellos en los que se realizó la FP⁶. Por ello, el objetivo de esta revisión sistemática es evaluar la utilidad de la FPGM en el tratamiento de la fascitis plantar crónica.

Material y métodos

Hemos realizado una revisión sistemática según la estrategia PICO en la que hemos basado el proceso posterior de selección de artículos y extracción de datos de los mismos:

- Pacientes: fascitis plantar crónica.
- Intervención: FPGM.
- Comparación: tratamientos convencionales.
- Eventos: cambios clínicos, complicaciones.

Las bases de datos empleadas para la búsqueda fueron PubMed, Science Direct, Cochrane Library y Web of Science. La estrategia de búsqueda se desarrolló mediante la combinación de palabras clave como «plantar fascitis», «plantar fasciopathy», «plantar heel pain», «heel pain», «heel spur», «calcaneodynia», «medial gastrocnemius release», «gastrocnemius release», «medial gastrocnemius recession», «gastrocnemius recession», «proximal gastrocnemius release», «proximal gastrocnemius recession», utilizando los booleanos «OR» y «AND» y términos MeSH cuando era posible. Se limitaron las búsquedas a aquellos artículos escritos en inglés o español. Los criterios de inclusión y exclusión fueron marcados *a priori*:

Criterios de inclusión:

- Pacientes con fascitis plantar crónica.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Tratamiento aislado con liberación proximal de gastrocnemio medial.
- Estudios con nivel de evidencia III o superior.

Criterios de exclusión:

- Otras patologías de pie y tobillo.
- Otros tratamientos combinados con la liberación de gastrocnemio proximal medial.

A posteriori se decidió excluir los estudios con resultados preliminares, con tal de no generar confusión entre los resultados preliminares y los resultados finales.

Para la realización de la revisión se utilizó el *software Covidence*¹⁰. Dos revisores de manera simultánea e independiente realizaron la lectura de título, resumen y posteriormente el texto completo de los artículos seleccionados en las distintas etapas del proceso. Se resolvieron los conflictos que pudieran surgir mediante discusión. Los estudios finalmente incluidos en el trabajo se sometieron a un análisis de calidad utilizando la herramienta incluida en *Covidence* basada en Cochrane risk of bias Tool 2.0¹¹ y se seleccionaron una serie de variables para la extracción de datos (tabla 1).

Resultados

La estrategia de búsqueda generó un total inicial de 184 estudios para cribar. Se eliminaron 45 estudios duplicados y se leyó el resumen de los 139 restantes. De estos, 100 se consideraron irrelevantes y se realizó la lectura del texto completo en 39. Se incluyeron cuatro estudios en el trabajo, tras excluir 35 estudios por diferentes motivos que pueden consultarse en el presente diagrama de flujo (fig. 1).

El estudio publicado por Gamba et al.¹² en 2019 se trata de una publicación de los resultados preliminares de su ensayo clínico por lo que se decidió excluirlo, ya que dichos resultados quedan incluidos en el artículo de Gamba et al.¹³ en 2020.

Finalmente, los estudios seleccionados incluyeron un estudio de cohortes retrospectivo nivel III y dos ensayos clínicos aleatorizados nivel I. Sus características quedan recogidas en la tabla 2.

En todos los estudios se siguieron unos criterios de inclusión similares. Se seleccionó a pacientes mayores de 18 años con fascitis plantar crónica diagnosticada clínicamente, acompañada o no de pruebas de imagen.

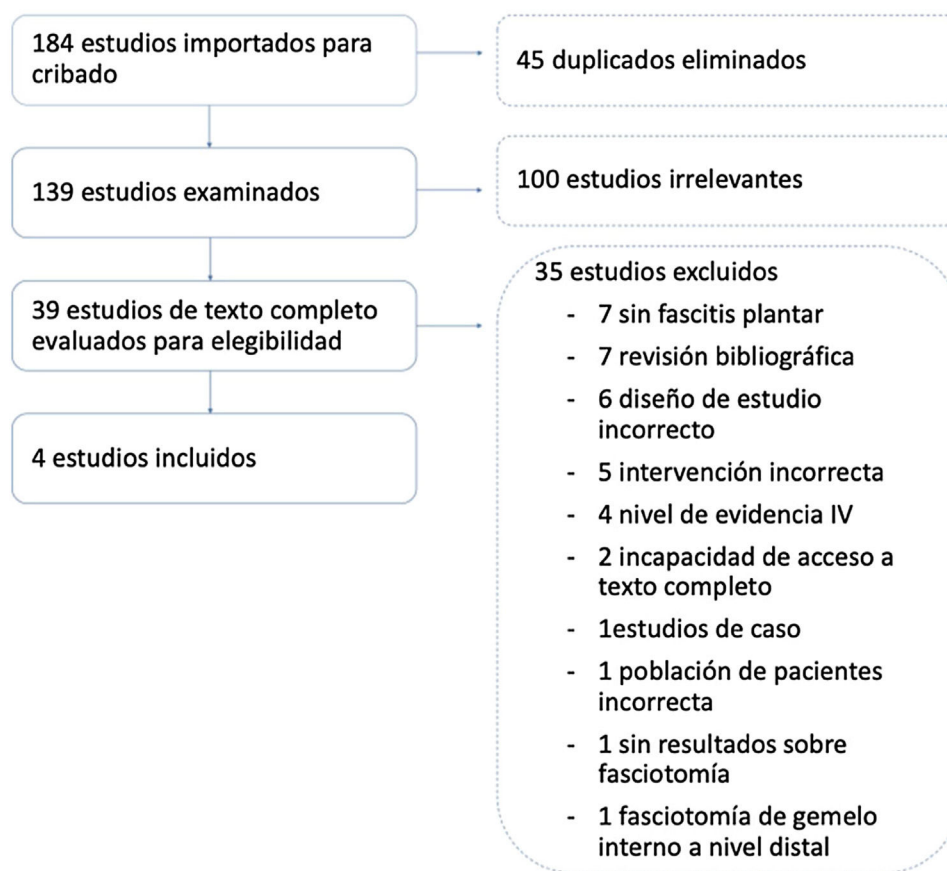


Figura 1 Diagrama de flujo.

Tabla 2 Características de los estudios incluidos

Autor	Año	Tipo de estudio	Número de pacientes	Seguimiento medio
Monteagudo et al.	2013	Cohortes retrospectivo	60: 30 FPGM, 30 FPA	12 meses
Molund et al.	2018	ECA	40: 20 FPGM (28 pies), 20 estiramientos	12 meses
Gamba et al.	2020	ECA	38: 17 FPGM, 21 FPA 36 analizados: 15 FPGM, 21 FPA	12 meses

ECA: ensayo clínico aleatorizado; FPGM: fasciotomía proximal de gastrocnemio medial; FPA: fasciotomía plantar abierta.

A excepción de los estudios realizados por Gamba et al.^{12,13}, en todos se requería la presencia de contractura del gastrocnemio (*test* de Silfverskiöld positivo). Los pacientes incluidos debían presentar una ausencia de respuesta clínica al tratamiento conservador durante al menos nueve meses¹²⁻¹⁴ o 12 meses¹⁵. Sin embargo, la duración media de los síntomas variaba desde los 14 hasta los 32 meses. Excepto en un estudio¹⁴, todos los autores presentaron una distribución por sexos con mayor proporción de mujeres que hombres, en torno a 70-90%. Las edades medias de los pacientes fueron de los 44 a los 50 años (tabla 3).

La intervención quirúrgica consistió en la fasciotomía proximal de gastrocnemio medial (FPGM). Los cuatro estudios compararon la liberación de gemelo interno con otras intervenciones. Molund et al.¹⁵ comparó la FPGM con un protocolo aislado de estiramientos, mientras que Gamba

et al.^{12,13} y Monteagudo et al.¹⁴ lo hicieron con la fasciotomía plantar abierta (FPA).

El régimen posoperatorio se informó en los cuatro artículos. En todos ellos se permitía el apoyo de peso inmediato según lo tolerado. Hubo diferencias en cuanto al tipo de ortesis empleada después de la cirugía. Tanto Monteagudo et al.¹⁴ como Gamba et al.^{12,13} usaron un zapato abierto rígido durante dos semanas, mientras que Molund et al.¹⁵ no refiere ningún uso de material.

Todos los estudios incluidos obtuvieron un registro del dolor preoperatorio y posoperatorio utilizando la escala visual analógica (EVA). Teniendo en cuenta los valores obtenidos se puede llegar a calcular una reducción media del dolor de $5,3 \pm 1,4$ puntos, lo que se corresponde con una media de reducciones relativas desde 57,35% hasta 89,02%. A su vez se valoró la puntuación de la escala de

Tabla 3 Criterios de inclusión y características de los pacientes intervenidos con FPGM

	Criterios de inclusión	Tiempo medio síntomas (meses)	Sexo (H/M)	Edad media(rango)	IMC
Monteagudo et al. (2013)	Diagnóstico clínico. Fracaso de tratamiento conservador mínimo 9 meses. Silfverskiöld positivo.	14 (10-64)	16/14	44 (21-63)	NR
Molund et al. (2018)	Diagnóstico clínico. Fracaso de tratamiento conservador mínimo 12 meses. Silfverskiöld positivo.	31 (12-252)	5/15	46 (29-68)	27,8(20,1-49,8)
Gamba et al. (2020)	Diagnóstico clínico. Fracaso de tratamiento conservador mínimo 9 meses.	32,1	90,5% M	46,2 ± 11,1	31,7 ± 3,7

Tabla 4 Resultados pre y posoperatorios de EVA y AOFAS con FGM

	Preoperatoria	Posoperatoria	RR EVA	IR AOFAS	Significación estadística
Monteagudo et al. (2013)	EVA: 8,2 AOFAS: 46	EVA: 0,9 AOFAS: 90	89,02%	95,65%	No valores p
Molund et al. (2018)	EVA: 7,6 AOFAS: 59,5	EVA: 2,8 AOFAS: 88	63,16%	47,9%	Mejoría significativa p < 0.001
Gamba et al. (2020)	EVA: 6,8 ± 1,8 AOFAS: 65,3 ± 10,4	EVA: 1,5 ± 1,8 AOFAS: 89,9 ± 9,9	77,82%	37,7%	Mejoría significativa (no aporta valores p)

RR: Reducción Relativa; IR: Incremento Relativo.

la *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* (AOFAS) en la que se observan incrementos relativos de hasta 95,6% (tabla 4). Estos valores junto con los valores medios pueden observarse en Apéndice A y B. Se reportaron mejoras de EVA y AOFAS en 20% de los pacientes la primera semana y en 60% entre la primera y octava semana para Monteagudo et al.¹⁴ o dentro del primer mes posoperatorio según Gamba et al.^{12,13}, a diferencia de los pacientes con FP que en ningún caso informaron avances antes de las seis semanas¹⁴.

En tres estudios^{12,13,15} se realizó un cuestionario de percepción de salud a los participantes (SF-36) al final del seguimiento, observando aumentos posoperatorios significativos en todos los ítems tras la FPGM. La satisfacción de los pacientes según la escala Likert se recogió también en tres¹²⁻¹⁴ de los cuatro estudios. La recomendación de la intervención a un amigo o familiar se recogió en uno¹⁴, estando la gran mayoría de los pacientes muy satisfechos o satisfechos, con alto grado de recomendación. Los niveles de satisfacción y recomendación en los grupos de pacientes sometidos a FPA varían según el estudio. Estos datos quedan representados en las tablas 5 y 6.

Se aportaron datos acerca de la mejora en la capacidad de dorsiflexión del tobillo en el estudio realizado por Molund et al.¹⁵. Describieron aumentos significativos en los grados de dorsiflexión con la rodilla extendida, variando desde los 6° (-3 a 15°) preoperatorios, hasta los 10,5° (0 a 23°) a los

12 meses. Con la rodilla flexionada, no se notificaron tales incrementos.

La fuerza del gastrocnemio se registró en todos los estudios incluidos. Sin embargo, cada uno objetivaba esta medida de una forma diferente. Monteagudo et al.¹⁴ se basó en la elevación de puntillas del pie afecto durante un minuto, Gamba et al.^{12,13} lo evaluó con 10 elevaciones del talón del pie afecto y Molund et al.¹⁵ utilizó una batería de seis pruebas.

Gamba et al.¹³ refiere no encontrar diferencias significativas en la capacidad de flexión plantar entre el grupo de FPGM y FPA. Por su parte Molund et al.¹⁵ no encontró diferencias significativas entre los dos grupos de comparación para ninguno de las pruebas, a excepción de una disminución mínima, pero significativa en la capacidad de salto tanto en el grupo de intervención con FPGM como en el grupo control con estiramientos, así como un aumento significativo en la resistencia de elevación de los dedos, únicamente en el grupo de FPGM. El resto de los estudios^{13,14} no notifican pérdidas de fuerza en el complejo muscular tras FPGM.

Con respecto a la vuelta a la actividad laboral y al deporte, solo Monteagudo et al.¹⁵ aportó datos. Se consiguió el retorno a la actividad laboral alrededor de las tres semanas y al deporte casi a las cinco semanas en el grupo intervenido con fasciotomía proximal del gastrocnemio medial. Fueron resultados mucho más precoces en

Tabla 5 Cuestionario de percepción de salud SF-36

	SF-36
Molund et al. (2018)	Diferencias significativas ($p < 0,05$) entre FGM y estiramientos aislados en todos los ítems a favor de la intervención
Gamba et al. (2020)	Mejora significativa en ambos grupos para funcionalidad física y dolor ($p < 0,01$ FPGM y $p < 0,00$ FPA) Sin diferencias significativas entre ambos grupos en ningún ítem ($p > 0,3$)

Tabla 6 Escala Likert y recomendación

	Escala Likert	Recomendación
Monteagudo et al. (2013)	FPGM: ninguno peor y 24 sin dolor -Satisfacción: excelente 80%, buena 10%, satisfactoria 5%, mala 5% FPA: 2 peor y 10 sin dolor -Satisfacción: excelente 10%, buena 30%, satisfactoria 20%, mala 40%	FGM: 95% FPA: 45%
Gamba et al. (2020)	FPGM: 85,8% muy satisfechos FPA: 89,5% muy satisfechos	NR

NR: no recogido.

	Monteagudo et al. (2013)	Molund et al. (2018)	Gamba et al. (2020)
Generación secuencia	-	-	+
Ocultación de asignación	-	-	+
Cegamiento de participantes y personal	-	-	-
Cegamiento de la evaluación de los resultados	-	-	-
Datos de los resultados incompletos	-	?	+
Informe de resultados selectivo	?	?	?
Otras fuentes de sesgos	-	?	+

Figura 2 Análisis del riesgo de sesgo.

+: bajo riesgo; ?: riesgo incierto; -: alto riesgo.

comparación con el grupo sometido a FPA en los que se retornó a la actividad laboral a las 12 semanas (no alcanzándose en dos ocasiones) y la actividad deportiva a las 16 semanas (sin alcanzarse en otros dos casos).

Las complicaciones del procedimiento quedaron registradas en cada uno de los estudios. En ningún caso fueron complicaciones mayores. Molund et al.¹⁵ describió hinchazón y dolor prolongado en tres ocasiones, un caso de calambres en el gastrocnemio y un caso de dolor en fosa poplítea. Gamba et al.^{12,13} reportó una infección de herida superficial y una lesión del nervio sural. Monteagudo et al.¹⁴ informó únicamente de un caso de hematoma de gastrocnemio. En todas las ocasiones se resolvieron las complicaciones, excepto en el caso de dolor en fosa poplítea que no remitió después de un año.

El análisis de calidad de los estudios se realizó con *Covidence* y queda resumido en la figura 2. El estudio de mayor calidad es el publicado por Gamba et al.¹³ ya que describe una correcta generación de la secuencia aleatoria

y ocultación de la misma. Ninguno de los estudios estaba cegado. El informe de resultados selectivos fue incierto en los cuatro estudios. Además, los resultados de datos incompletos y la probabilidad de otras fuentes de sesgos, fueron inciertos para Molund et al.¹⁵, buenos para Gamba et al.¹³ y de alto riesgo para Monteagudo et al.¹⁴. Esto demuestra que los estudios incluidos son de baja calidad salvo el publicado por Gamba et al.¹³.

Discusión

La liberación de gastrocnemio medial ha demostrado tener un efecto beneficioso en aquellos pacientes afectados por fascitis plantar crónica en todos los estudios de esta revisión. Se han obtenido mejoras significativas en las puntuaciones EVA y AOFAS en parámetros biomecánicos así como una importante satisfacción de los pacientes y una grata y rápida reincorporación para las actividades laborales y el deporte.

De los pacientes, 90% muestran respuesta en los primeros seis a 12 meses a los tratamientos conservadores, entre los que se incluyen los estiramientos del gastrocnemio. Sin embargo, en el estudio de Hoefnagels et al.¹⁶ encontraron que de 47 pacientes que comenzaron el tratamiento con estiramientos, 32 fracasaron con estas medidas y se sometieron a tratamiento quirúrgico mediante recesión distal de gemelo medial. Aún así, el tratamiento debe ser de inicio conservador y en aquellos casos en los que no se obtiene respuesta, plantear el tratamiento quirúrgico. Molund et al.¹⁵, demuestra cómo en los pacientes en los que la evolución es larga y no se logra respuesta al tratamiento con estiramientos del gastrocnemio, se obtienen resultados significativamente mejores con la FPGM que con el mantenimiento de los estiramientos de forma aislada.

Tradicionalmente se ha utilizado la FPA como primera opción quirúrgica. Sin embargo, los estudios incluidos en

esta revisión han demostrado que la fasciotomía proximal de gastrocnemio medial obtiene beneficios significativos en las puntuaciones EVA, con reducción del dolor de 57,35% hasta 89,02% e incrementos en la escala AOFAS de hasta 95,6%.

Monteagudo et al.¹⁴ así como Gamba et al.^{12,13} obtuvieron resultados favorables tanto con la FPA como en la FPGM. Sin embargo, la vuelta al trabajo y al deporte se dio de forma más precoz en el grupo de fasciotomía gemelar proximal. En cuanto a la satisfacción de los pacientes tras la FPGM se obtienen excelentes resultados. Haciendo la comparación con la FPA se observa una variabilidad que no permite llegar a conclusiones sólidas, puesto que Gamba et al.^{12,13} encontraron una satisfacción similar, mientras que atendiendo a los porcentajes de satisfacción y puntuación Likert aportada por Monteagudo et al.¹⁴, parece que las diferencias son mayores.

Davies et al.¹⁷ apoyan estos hallazgos al comentar que solo 50% de los pacientes pueden esperar una resolución completa de los síntomas y restricciones de la actividad tras la FPA, por lo que la satisfacción de la intervención suele hallarse alrededor a ese 50%. Además, obtienen los beneficios aproximadamente a los siete meses. Este dato contrasta con los resultados obtenidos en la presente revisión, ya que no se obtuvieron cambios en EVA y AOFAS antes de las seis semanas para la FPA, a diferencia del grupo con FPGM en los que los beneficios se obtuvieron en su gran mayoría en la primera semana o bien entre las ocho primeras, al igual que la vuelta a las actividades, que también fue mucho más precoz en comparación con la FPA.

Los estudios de esta revisión muestran tasas de complicaciones bajas para FPA y en ningún caso se describen complicaciones mayores, predominando generalmente problemas en la herida. Sin embargo, la literatura describe complicaciones que implican inestabilidad biomecánica del pie, generando colapso del arco plantar y dolor en la columna lateral del pie⁹. Esto ocurre especialmente en aquellos casos en los que la cantidad de fascia seccionada es más extensa, por lo que actualmente se recomienda seccionar solo el tercio medial³. A pesar de las recomendaciones, aún con una resección parcial de la fascia, la biomecánica del pie puede seguir viéndose afectada al alterarse la función de soporte del arco del pie¹⁸. Este tipo de complicaciones biomecánicas no suceden con la FPGM.

Otros estudios han demostrado que la FPGM mejora parámetros biomecánicos del pie y tobillo, como son el aumento de la capacidad de dorsiflexión posoperatoria y la preservación de la fuerza del gastrocnemio, aunque Molund et al.¹⁵ informó una mínima disminución en una de las seis pruebas que realizaron para evaluarla.

El mantenimiento de la fuerza del complejo muscular tiene relevancia, ya que su defecto ha sido una de las preocupaciones de la fasciotomía de gemelo¹⁹, aunque los riesgos son mayores en otro tipo de procedimientos como la elongación del tendón de Aquiles²⁰. Los hallazgos favorables obtenidos en esta revisión podrían deberse a la utilización de una técnica con incisión a nivel proximal en todos los estudios incluidos.

La presencia de contractura de gastrocnemios ha sido un punto de debate entre algunos de los estudios valorados. Todos a excepción de Gamba et al.^{12,13} exigían positividad del *test* de Silfverskiöld para ser incluido en el proyecto de investigación.

La contractura aislada de gastrocnemio supone una limitación en la dorsiflexión del tobillo, que genera alteraciones biomecánicas y deformidades del pie, implicando una tensión excesiva en la fascia plantar¹. Esta dorsiflexión limitada se considera el factor de riesgo más importante para la fascitis plantar, especialmente en casos crónicos^{8,21}. Por ello, es importante descartar contracturas aisladas de gastrocnemio en pacientes con largo tiempo de evolución de la patología y que no responden al tratamiento conservador²². A pesar de esto, Gamba et al.^{12,13} demuestra cómo incluso en los pacientes con del *test* de Silfverskiöld negativo, se obtienen resultados favorables con la FPGM.

En la literatura no hemos encontrado ninguna revisión sistemática que se centre únicamente en el análisis de la fasciotomía proximal de gastrocnemio medial. Las dos revisiones sistemáticas más recientes sobre la liberación de gastrocnemios en el tratamiento de la fascitis plantar, analizan estudios en los que se ha realizado tanto una recesión distal de gastrocnemios como la fasciotomía proximal de gemelo interno^{23,24}.

En la revisión de Pickin et al.²³, se incluyeron siete artículos, de los cuales en cuatro se realizó una recesión de gastrocnemios a nivel distal sobre el maléolo medial o en la unión miotendinosa. A pesar de esto, los resultados de EVA y AOFAS que se registraron fueron similares a los que se presentan en esta revisión, incluso en dos casos en los que el seguimiento fue superior a los 12 meses. Esto sugiere que la intervención puede tener efectos beneficiosos incluso a largo plazo. Se registraron buenos resultados de satisfacción y biomecánica. No recogieron datos sobre la recuperación de la actividad laboral y deportiva, ni sobre los cambios en el ángulo de dorsiflexión. Las tasas e importancia de las complicaciones coincidieron con las de este trabajo. Sin embargo, reportaron casos de pérdida de fuerza objetiva y subjetiva para la flexión plantar, lo cual podría coincidir con la aplicación de una técnica con abordaje más distal.

Por otro lado, en la revisión de Arshad et al.²⁴ se analizaron seis artículos, de los cuales en tres se realizó una recesión de gastrocnemio medial a nivel distal o en la unión miotendinosa. Los resultados de EVA y AOFAS fueron similares a los que se obtienen en esta revisión. Del mismo modo, se obtuvieron buenos resultados de satisfacción y biomecánica, con un índice bajo de complicaciones, similares a los de esta revisión. Cinco de los seis estudios incluidos en la revisión de Arshad et al.²⁴ evaluaron la fuerza para la flexión plantar posoperatoria. No se describe pérdida de fuerza objetiva y subjetiva en ninguno de ellos. Sin embargo, únicamente se midió la fuerza isométrica e isocinética en uno de los estudios¹⁵, presentando aumento de dichos parámetros tras la cirugía a pesar de haber sido intervenidos a nivel de la unión miotendinosa. No obstante, los resultados deben tomarse de forma cautelosa, ya que se midieron únicamente cuatro pacientes (siete miembros) y se siguieron únicamente durante tres meses.

Una de las limitaciones de esta revisión es la incapacidad de acceso al texto completo en algunos de los artículos incluidos para el *screening*, que podrían haber resultado interesantes. Por otro lado, los cuatro estudios a pesar de cumplir con el nivel de evidencia previsto para su inclusión (III o superior), pueden haber cometido ciertos sesgos. Se trata de un número limitado de estudios y todos ellos disponen de un tamaño muestral pequeño. El ciego a pacientes,

investigadores y analistas no ha sido posible debido a la evidencia del tratamiento realizado. Otro dato destacable es que el periodo de seguimiento, a pesar de que debería ser suficiente para la recuperación de los pacientes y de permitir valorar los hallazgos estudiados, es relativamente corto, por lo que es necesario realizar más estudios prospectivos para la FPGM con mayor tiempo de observación. A pesar de una aparente recuperación más precoz de la FPGM frente a la FPA, es cierto que se necesitan más estudios y con un periodo de seguimiento mayor, para llegar a un consenso claro. Además, solamente tres de los estudios incluidos¹²⁻¹⁴ hacían comparaciones directas entre FPGM y la FPA.

Conclusión

En conclusión, la fasciotomía de gastrocnemio medial proximal se trata de una intervención que aporta beneficio clínico en los pacientes con fascitis plantar crónica, así como una satisfacción alta, con baja probabilidad de complicaciones, sin alteraciones en la fuerza para la flexión plantar posoperatoria y en un periodo de tiempo inferior a los tratamientos convencionales. No obstante, estudios prospectivos con mayor número de pacientes y un seguimiento más prolongado serían necesarios para llegar a unas conclusiones con mayor fiabilidad.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia II.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.recot.2023.08.017](https://doi.org/10.1016/j.recot.2023.08.017).

Bibliografía

1. Aronow MS, Diaz-Doran V, Sullivan RJ, Adams DJ. The Effect of Triceps Surae Contracture Force on Plantar Foot Pressure Distribution. *Foot Ankle Int.* 2006 Jan 28;27:43–52.
2. Rhim HC, Kwon J, Park J, Borg-Stein J, Tenforde AS. A Systematic Review of Systematic Reviews on the Epidemiology, Evaluation, and Treatment of Plantar Fasciitis. *Life.* 2021 Nov 24;11:1287.
3. Monteagudo M, de Albornoz PM, Gutierrez B, Tabuenca J, Álvarez I. Plantar fasciopathy: a current concepts review. *EFORT Open Rev.* 2018 Aug;3:485–93.
4. Trojian T, Tucker AK. Plantar Fasciitis. *Am Fam Physician.* 2019 Jun 15;99:744–50.
5. Lemont H, Ammirati KM, Usen N. Plantar fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2003;93:234–7.

6. Luffy L, Grosel J, Thomas R, So E. Plantar fasciitis. *J Am Acad Physician Assist.* 2018 Jan 1;31:20–4.
7. Pearce CJ, Seow D, Lau BP. Correlation Between Gastrocnemius Tightness and Heel Pain Severity in Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2021 Jan 1;42:76–82.
8. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for Plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 May;85:872–7.
9. Gamba C, Álvarez Gomez C, Martínez Zaragoza J, Leal Alexandre C, Bianco Adames D, Ginés-Cespedosa A. Proximal Medial Gastrocnemius Release: Surgical Technique. *JBJS Essent Surg Tech.* 2022 Feb 28;12:e20.00039.
10. <https://www.covidence.org/>
11. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ.* 2019 Aug 28;366:l4898.
12. Gamba C, Ferrer-Catusus T, Serrano-Chinchilla P, Pérez-Prieto D, González-Lucena G, Ginés-Cespedosa A. Fascitis plantar recalcitrante: ¿fasciotomía parcial o liberación de gemelo medial? Resultados preliminares a 6 meses. *Rev. del Pie y Tobillo.* 2019 Jun;33:17–22.
13. Gamba C, Serrano-Chinchilla P, Ares-Vidal J, Solano-Lopez A, Gonzalez-Lucena G, Ginés-Cespedosa A. Proximal Medial Gastrocnemius Release Versus Open Plantar Fasciotomy for the Surgical Treatment in Recalcitrant Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2020 Mar 1;41:267–74.
14. Monteagudo M, Maceira E, Garcia-Virto V, Canosa R. Chronic plantar fasciitis: Plantar fasciotomy versus gastrocnemius recession. *Int Orthop.* 2013 Sep;37:1845–50.
15. Molund M, Husebye EE, Hellesnes J, Nilsen F, Hvaal K. Proximal Medial Gastrocnemius Recession and Stretching Versus Stretching as Treatment of Chronic Plantar Heel Pain. *Foot Ankle Int.* 2018 Dec 1;39:1423–31.
16. Hoefnagels EM, Weerheijm L, Witteveen AG, Louwerens JWK, Keijsers N. The effect of lengthening the gastrocnemius muscle in chronic therapy resistant plantar fasciitis. *Foot and Ankle Surgery.* 2021 Jul 1;27:543–9.
17. Davies MS, Weiss GA, Saxby TS. Plantar Fasciitis: How Successful Is Surgical Intervention? *Foot Ankle Int.* 1999 Dec 28;20:803–7.
18. Thordarson DB, Kumar PJ, Hedman TP, Ebramzadeh E. Effect of Partial Versus Complete Plantar Fasciotomy on the Windlass Mechanism. *Foot Ankle Int.* 1997 Jan 28;18:16–20.
19. Chimera NJ, Castro M, Manal K. Function and strength following gastrocnemius recession for isolated gastrocnemius contracture. *Foot Ankle Int.* 2010 May;31:377–84.
20. Delp SL, Statler K, Carroll NC. Preserving plantar flexion strength after surgical treatment for contracture of the triceps surae: a computer simulation study. *J Orthop Res.* 1995 Jan;13:96–104.
21. Jastifer JR, Marston J. Gastrocnemius Contracture in Patients with and Without Foot Pathology. *Foot Ankle Int.* 2016 Nov 1;37:1165–70.
22. Patel A, DiGiovanni B. Association between plantar fasciitis and isolated contracture of the gastrocnemius. *Foot Ankle Int.* 2011 Jan;32:5–8.
23. Pickin CC, Elmajee M, Aljawadi A, Fathalla I, Pillai A. Gastrocnemius Recession in Recalcitrant Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg.* 2022 Mar;61:396–400.
24. Arshad Z, Aslam A, Razzaq MA, Bhatia M. Gastrocnemius Release in the Management of chronic Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *Foot Ankle Int [Internet].* 2022;43:568–75.