



Original

Sección de gemelo medial como tratamiento de la fascitis plantar recalcitrante

J. N. Albiñana Cunningham¹, L. Muñoa Oteiza², R. Inglán Montes³, G. Garralda Galarza¹, S. García Mata⁴, A. M. Hidalgo Ovejero²

¹ Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de Navarra. Pamplona

² Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital García Orcoyen. Estella, Navarra

³ Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de Navarra. Pamplona

⁴ Unidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de Navarra. Pamplona

Correspondencia:

Dr. Juan Newton Albiñana Cunningham
Correo electrónico: jalbinan@hotmail.com

Recibido el 13 de diciembre de 2023

Aceptado el 6 de octubre de 2024

Disponible en Internet: junio de 2025

RESUMEN

Introducción/Objetivos: el objetivo de este estudio es revisar nuestros resultados en pacientes con fascitis plantar tratados mediante un alargamiento proximal del gastrocnemio medial.

Se utilizó la escala visual analógica (VAS) pre- y postintervención para valorar el dolor y la escala de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) para valorar el dolor y la función.

Material y métodos: se analizaron 10 pacientes intervenidos en la Unidad de Pie del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología de nuestro centro entre 2014 y 2017, 2 de ellos de forma bilateral, mediante alargamiento proximal del gemelo medial. Los pacientes presentaban una media de 4 años de dolor en el talón pese al tratamiento conservador previo (plantillas, rehabilitación, infiltraciones locales). Todos tenían sobrepeso y el 80% desempeñaban trabajos en bipedestación.

Resultados y conclusiones: tras el tratamiento quirúrgico, el 70% presentaron mejoría en el primer mes y medio. El 90% se mostraron satisfechos con un seguimiento mínimo de 3 años.

ABSTRACT

Proximal medial gastrocnemius release as a treatment of recalcitrant plantar fasciitis

Introduction: the aim of this study is to review our outcomes in patients with plantar fasciitis who underwent proximal release of the medial gastrocnemius. Pain was measured using the visual analogue scale (VAS) both before and after the intervention, and pain and function were assessed using the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) scale.

Material and methods: 10 patients who underwent proximal release of the medial gastrocnemius in the Foot and Ankle Unit of our hospital between 2014 and 2017 were analyzed, 2 of them bilaterally. All patients were overweight, 80% performed their jobs in a standing position. All had an average of 4 years of pain prior to surgery despite conservative treatment such as insoles, physical therapy, local infiltrations.

Results/Conclusions: after surgical treatment, 70% showed improvement within the first 40 days. With a minimum follow-up of 3 years, 90% of patients reported being satisfied



<https://doi.org/10.24129/j.rpt.3901.fs2312032>

© 2025 SEMCPT. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (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/).

La VAS preoperatoria fue de 9, disminuyendo a 1,2 en el postoperatorio. La puntuación de la AOFAS prequirúrgica fue de 56, mejorando a 93,9 tras la cirugía. Tanto la cirugía como el seguimiento transcurrieron sin complicaciones.

Palabras clave: Fascitis plantar. Fasciosis. Alargamiento proximal del gastrocnemio medial. Silfverskiöld.

Introducción

La fascitis plantar (FP) es una de las causas más comunes de dolor en el pie en los adultos. Se estima que 1 de cada 10 personas sufrirán una FP a lo largo de su vida, encontrando el mayor pico de incidencia entre los 40 y los 60 años en la población general⁽¹⁾.

Aunque desconocemos su etiología, es posible que una combinación de factores mecánicos pueda sobrecargar la inserción de la fascia plantar, contribuyendo al inicio del cuadro⁽²⁾. Algunos factores de riesgo implicados en la etiología de la FP son la obesidad, la bipedestación prolongada, actividades que supongan saltos, pies planos y la limitación de la dorsiflexión del tobillo⁽³⁾.

Los pacientes describen dolor al iniciar la carga tras un periodo de inactividad, que típicamente mejora con el aumento de la actividad y empeora con la sobrecarga o al final de la jornada⁽²⁾.

La exploración física localiza el dolor al palpar la zona medial del talón y/o centro de la fascia⁽⁴⁾. Debemos descartar otras causas de talalgia como: el síndrome del túnel tarsiano realizando un test de Tinel, fracturas de estrés del calcáneo, así como posibles enfermedades sistémicas y reumatológicas asociadas⁽⁵⁾.

La radiología simple, la ecografía y la resonancia magnética nuclear (RMN) no son imprescindibles para el diagnóstico, aunque pueden ser útiles para descartar otras causas de talalgia⁽⁶⁾.

Los espolones calcáneos que aparecen en la mayoría de las radiografías simples en estos pacientes no tienen correlación demostrada con la FP⁽⁷⁾.

Aproximadamente, un 90% de los pacientes se encontrarán asintomáticos a los 12 meses de iniciarse el cuadro gracias al tratamiento conservador (plantillas, estiramientos, infiltraciones, ondas de choque y férulas nocturnas). Pasado este tiempo, estaría indicada la opción quirúrgica para

with the results of the procedure. The preoperative VAS was 9 reduced to a mean of 1.2 postoperative. The preoperative AOFAS score was 56 going up to 93.9 postoperatively. Both the procedure and the follow-up were uneventful.

Key words: Plantar fasciitis. Fasciosis. Proximal release. Medial gastrocnemius. Silfverskiöld.

el 10% restante. La condición no autolimitada de la patología en estos últimos se conoce como FP recalcitrante (FPR)^(8,9).

La fasciotomía plantar ha sido el procedimiento quirúrgico más empleado en estos pacientes. Existe controversia en cuanto a sus técnicas y abordajes, dada la escasez de estudios aleatorizados⁽¹⁰⁾. Pese a los buenos resultados reportados en cuanto a satisfacción, muchos autores cuestionan su valor debido a los tiempos de recuperación y a las complicaciones, como inflamación, atrapamientos nerviosos, cicatrices dolorosas, iatrogenia, dolor residual en otras localizaciones...⁽¹¹⁻¹³⁾.

Para evitar dichos problemas y dar salida a aquellos pacientes que presentaban otras patologías asociadas, por ejemplo, metatarsalgias, tendinopatías del Aquiles..., se han desarrollado nuevas técnicas, entre las que se encuentra el alargamiento proximal del gastrocnemio medial (APGM). Desde hace 20 años se conoce la relación del acortamiento gemelar en la génesis de la FP. Se trata de una técnica quirúrgica sencilla con buenos resultados y mínimas complicaciones^(11,14,15).

Los estudios más recientes que comparan ambas técnicas recomiendan el APGM basándose en sus menores riesgos biomecánicos y la recuperación más precoz de los pacientes⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

El objetivo de este estudio es describir los resultados funcionales y el dolor en una serie de pacientes diagnosticados de FP, intervenidos mediante APGM tras fracaso del tratamiento conservador, con un seguimiento mínimo de 3 años.

Material y métodos

Se trata de un estudio retrospectivo descriptivo de una serie de casos.

Se han incluido de manera consecutiva 10 pacientes (12 pies) (**Tablas 1 y 2**) con diagnóstico clí-

Tabla 1. Descripción de la muestra, datos de individuo

Datos de individuo (n = 10)		
Sexo	Hombre	7 (70%)
	Mujer	3 (30%)
Edad	Media (SD)	47,6 (7,1)
IMC	Media (SD)	30,8 (4,3)
Trabajo bipedestación	Sí	8 (80%)
Tiempo bipedestación (horas)	0-6	2 (20%)
	7-8	5 (50%)
	9-12	3 (30%)
Fumador o exfumador	Sí	9 (90%)
Historia lumbalgia	Sí	6 (60%)
Lateralidad	Izquierdo	6 (60%)
	Derecho	2 (20%)
	Ambos	2 (20%)
Tiempo evolución (meses)	Media (SD)	48,9 (12,2)

IMC: índice de masa corporal; SD: standard deviation

nico de FP que no mejoraron tras un mínimo de 1 año de tratamiento conservador y que fueron intervenidos mediante un APGM en el Hospital Universitario de Navarra entre 2014 y 2017, por el mismo cirujano.

A todos los pacientes se les realizó RMN o ecografía para confirmar el diagnóstico antes del tratamiento quirúrgico.

La serie de casos se describe mediante medidas de centralización y dispersión para las variables cuantitativas, y mediante frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. La evaluación del grado de mejoría en las variables categóricas (satisfacción, etc.) se describirá mediante frecuencias y porcentajes, y en las variables cuantitativas (escala visual analógica –VAS– y escala de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society –AOFAS–) se evaluará mediante la estimación de la magnitud de mejora previa y posterior a la intervención (diferencia absoluta y *d* de Cohen) y la comparación de valores mediante el test no paramétrico de Wilcoxon para muestras relacionadas (pre/post intervención) por la asimetría de las variables y el bajo número de efectivos, que se acompaña a modo informativo con la comparación de medias mediante t-test para muestras relacionadas y con la representación gráfica de los *error-bar plots*. La

Tabla 2. Descripción de la muestra, datos de pie

Datos de pie (n = 12)		
Infiltraciones pre	Sí	10 (83%)
Rehabilitación pre	Sí	12 (100%)
Plantillas pre	Sí	9 (75%)
Silfverskiöld	Positivo	9 (75%)
Espolón ipsilateral	Sí	11 (92%)
Espolón contralateral	Sí	9 (75%)
Localización dolor	Zona externa talón	2 (17%)
	Zona plantar proximal	9 (75%)
	Zona plantar distal	1 (8%)
Resonancia magnética nuclear (RMN)	Sin hallazgos	4 (33%)
	RMN fascitis	4 (33%)
	Sin RMN	4 (33%)
Gammagrafía	Sin hallazgos	0 (0%)
	Gammagrafía fascitis	4 (33%)
	Sin gammagrafía	8 (67%)

relación entre las variables dolor inicial y grado de mejoría en dolor pre/post intervención con variables basales se evaluará mediante el test de correlación de Spearman para las variables cuantitativas (edad, índice de masa corporal –IMC– y tiempo de evolución) y mediante U de Mann-Whitney o test de Wilcoxon (según el número de categorías) para las categóricas, si bien estos últimos análisis se realizan con una perspectiva descriptiva, debido al bajo tamaño muestral. Los análisis se realizaron con SPSS.

La descripción de la serie de casos se muestra en las **Tablas 1 y 2**: los datos de los individuos en la **Tabla 1** y los de los pies en la **Tabla 2**.

Técnica quirúrgica⁽¹⁸⁾

Se aplicó anestesia raquídea en todos los casos. El paciente se coloca en decúbito prono. Se realiza una incisión cutánea transversal aproximadamente 1 cm distal al pliegue poplíteo en la cara posteromedial de la rodilla (**Figura 1**). Tras la disección del tejido subcutáneo se localiza y abre la fascia. Se localiza el vientre proximal del gastrocnemio y se individualiza con una pinza hemostá-

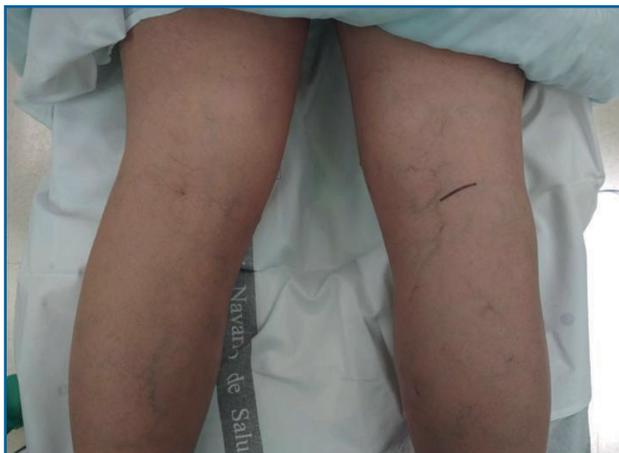


Figura 1. Corresponde a la paciente sometida a tratamiento bilateral. Extremidad izquierda: se aprecia cicatriz. Extremidad derecha: marca para incisión.

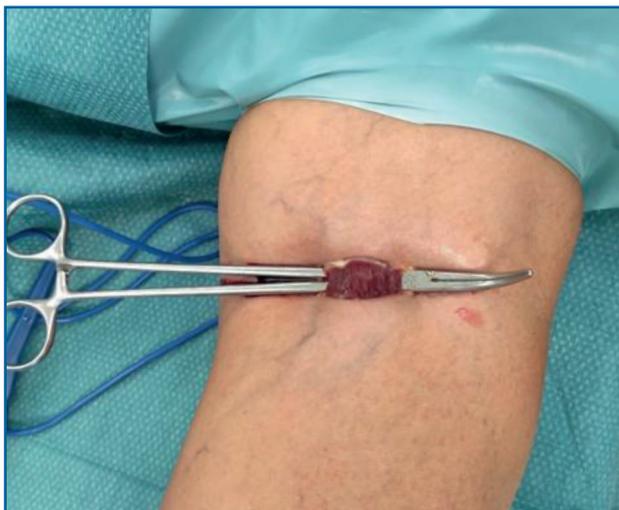


Figura 2. Vientre muscular del gemelo medial, tras la sección de las fibras blancas.

tica (Figura 2). Posteriormente, se cortan las fibras blancas y se observa separación de las fibras al forzar la dorsiflexión del tobillo. Tras el lavado con suero se realiza el cierre del plano subcutáneo y la piel con sutura reabsorbible y vendaje compresivo.

Régimen postoperatorio

Todos los pacientes fueron dados de alta del hospital el mismo día de la intervención y se les aplicó el mismo protocolo postoperatorio, excepto

los 2 casos bilaterales que precisaron un día de ingreso. Se les permitió carga completa según la tolerancia desde el primer día postoperatorio. Se les pautó medicación analgésico-antiinflamatoria a demanda según el dolor y heparina de bajo peso molecular a aquellos pacientes con factores de riesgo trombótico. Se les indicó realizar ejercicios de estiramiento de los gemelos a partir de que tuvieran un buen control analgésico. Los pacientes fueron revisados a las 2 y 6 semanas, y a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios. El seguimiento mínimo de los pacientes de la serie fue de 3 años. La variable principal del estudio es el dolor, que se ha cuantificado mediante las escalas de la AOFAS y VAS preoperatorias y al final del seguimiento. Otras variables como la función y la morfología del pie se han evaluado mediante la escala de la AOFAS y la exploración física.

Como variable secundaria se analizó el grado de satisfacción de los pacientes con la cirugía. Para ello, al finalizar el seguimiento se sometieron a una encuesta telefónica mediante respuesta de sí o no.

Resultados

De los 10 pacientes, 9 mejoraron al menos 7 puntos en la VAS y 26 en la escala de la AOFAS. De ellos, 7 mejoraron en el primer mes y medio posquirúrgico y los otros 2 antes de los 3 meses; el 25% de las extremidades a las que se les realizó un APGM tenían un Silfverskiöld negativo objetivo durante la exploración física prequirúrgica.

Tras la intervención, 4 realizan vida normal y otros 5 refieren practicar actividad deportiva de forma habitual (Tabla 3).

El único paciente que declara no haber notado ninguna mejoría es un varón de 44 años con un IMC = 27 kg/m², fumador y con historia de lumbalgia. En la exploración física realizada podemos destacar dolor a la palpación de la zona plantar del talón, test de Silfverskiöld positivo, mediopié plano y retropié valgo reductible. En la radiografía simple se observa un espolón calcáneo plantar bilateral, mientras que en la RMN no se objetivan hallazgos relevantes, con diagnóstico clínico de FP izquierda.

La VAS pre- y posquirúrgica fue de 8, su puntuación en la escala de la AOFAS es de 69 y no se encuentra satisfecho con el resultado, ya que se

Tabla 3. Escalas para valorar el dolor, la función y la satisfacción

		Pre intervención	Post intervención	Cambio	Valor de p
VAS	Media (SD)	8,9 (0,9)	1,2 (2,5)	-7,7 (2,8)	< 0,001
AOFAS	Media (SD)	55,9 (11,8)	92,6 (9,6)	36,7 (16,5)	< 0,001
Otras medidas resultado				N (%)	
Tiempo hasta mejoría	1.º mes y medio				7 (70%)
	3 meses-1 año				2 (20%)
	> 1 año				1 (10%)
Estado	Satisfecho				9 (90%)
	No satisfecho				1 (10%)
Actividad física	Deporte				5 (50%)
	Vida normal				4 (40%)
	Limitado para la vida normal				1 (10%)
Otras causas de mejoría	No				8 (80%)
	Plantillas				1 (10%)
	Otras				1 (10%)

AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society; SD: standard deviation; VAS: visual analogue scale

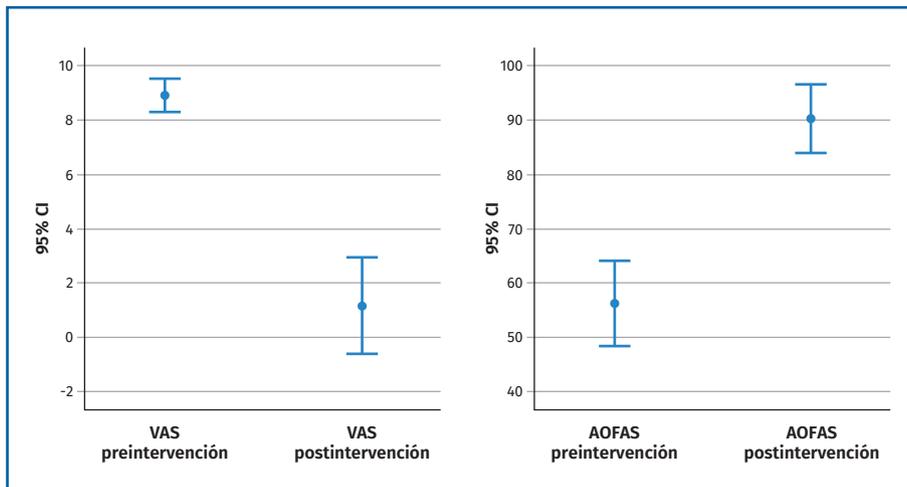


Figura 3. Cambios pre/post intervención en la escala visual analógica (VAS, izquierda) y la escala de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS, derecha).

considera limitado para su trabajo, en el que tiene que realizar esfuerzos físicos.

Evaluación de los resultados tras la intervención (Tabla 3)

El grado de mejoría del dolor según la VAS es significativo y de alta magnitud (incremento medio

de 7,7 puntos en una escala de 10, p = 0,007, con una d de Cohen superior a 2). Lo mismo ocurre si atendemos al incremento de los valores de la escala de la AOFAS (36,7 puntos de media, p = 0,008 y una d de Cohen superior a 2). Los resultados de los valores pre y postintervención pueden verse en la **Figura 3**.

Si evaluamos el grado de correlación entre las variables VAS y AOFAS antes de la intervención con otras variables sociodemográficas (edad, IMC) y clínicas (tiempo de evolución), observamos que en ningún caso existe significación estadística (debido a la falta de potencia por el bajo tamaño muestral), pero que la magnitud de algunas relaciones es relevante, con correlaciones en torno a 0,3 o más (**Tabla 4**).

En concreto, una mayor edad, un mayor tiempo de evolución y un grado de dolor preintervención más alto (mayor VAS y menor AOFAS) presenta una correlación negativa con el incremento en VAS y positiva con el incremento en AOFAS. Esto es, cuanto mayor es el margen de mejora (personas mayores, mayor tiempo de evolución y valores desfavorables en dolor), mayor es el grado de mejoría.

El tratamiento quirúrgico y el seguimiento transcurrieron sin complicaciones, no se observó pérdida de fuerza, hipersensibilidad, parestesias, dehiscencias ni infecciones de la herida. Sí hemos observado hematomas posquirúrgicos en la zona posterior de la pierna que se han resuelto sin complicaciones.

Tabla 4. Relación de variables continuas con el grado de dolor inicial y con el grado de mejoría

		VAS pre intervención	AOFAS pre intervención	Incremento en VAS	Incremento en AOFAS
Edad	Rho Spearman	0,365	-0,278	-0,303	0,199
	Valor de p	0,300	0,436	0,436	0,582
Tiempo evolución	Rho Spearman	0,203	-0,012	-0,451	0,030
	Valor de p	0,574	0,973	0,191	0,933
VAS pre	Rho Spearman	1,000	-0,541	-0,718	0,522
	Valor de p	-	0,106	0,019	0,122
AOFAS pre	Rho Spearman	-0,541	1,000	0,661	-0,835
	Valor de p	0,106	-	0,037	0,003

AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society; VAS: visual analogue scale

Discusión

Se han sugerido múltiples factores que pueden aumentar el riesgo de sufrir una FPR⁽¹⁹⁾.

Entre ellos, en nuestra serie hemos observado un alto IMC. Una revisión sistemática encontró que la única asociación clínica con el diagnóstico de FP fue tener un IMC > 27⁽²⁰⁾. Este hecho puede resultar en una sobrecarga del arco plantar en la fase de apoyo, aumentando el estrés sobre la fascia plantar y desencadenando la lesión de esta.

Estudios previos no han encontrado ninguna relación con la edad. Se puede deducir que una edad avanzada puede ser un factor de riesgo para tener una FP por cambios intrínsecos en los tejidos conectivos con una pérdida de su elasticidad⁽²¹⁾. Una edad avanzada en nuestro estudio sí que se correlaciona de forma negativa con el incremento en la VAS y positiva con el incremento en la escala de la AOFAS.

La bipedestación prolongada en el trabajo y la cantidad de ejercicio con carga son factores contribuyentes a la aparición de la FP. Aunque se ha encontrado una asociación entre FP y tiempo en bipedestación en el trabajo, no hay datos sobre el tiempo de exposición o el tipo de trabajo entre casos y controles⁽³⁾.

A diferencia de la publicación de Ferkel *et al.*⁽⁴⁾, donde describen que una talalgia de más de 2 años puede influir negativamente en el resultado tras

el tratamiento quirúrgico, en nuestra serie hemos observado que, a mayor tiempo de evolución, mayor era el grado de mejoría.

La limitación de la dorsiflexión de tobillo también se ha asociado a la FP. Hasta en un 60% de la población general puede aparecer un acortamiento de los gastrocnemios^(14,22). Este acortamiento aumenta la tensión en el tendón de Aquiles y se limita la dorsiflexión del tobillo, aumentando la tensión en la fascia plantar durante las actividades con carga. Esta limitación durante el apoyo podría derivar en

un aumento compensatorio de la dorsiflexión del mediopié, lo que disminuye aún más la altura del arco y aumenta las cargas tensiles sobre la fascia plantar. Debemos tener en cuenta que en la actualidad no existe un consenso general sobre la definición de contractura de los gastrocnemios y que la fiabilidad del test de Silfverskiöld es baja⁽²²⁻²⁴⁾.

Existen estudios que comparan los resultados obtenidos mediante el APGM y fasciotomía plantar para el tratamiento de la FP. M. Monteagudo *et al.* encontraron mejores resultados y obtuvieron un menor tiempo de recuperación en el grupo de APGM. Al año de seguimiento, los pacientes intervenidos mediante APGM obtuvieron una media de la escala de la AOFAS de 90 y solo 66 puntos para el grupo de fasciotomía plantar⁽¹⁶⁾.

A. Ginés *et al.*, en un estudio prospectivo comparativo aleatorizado, obtuvieron resultados similares con ambas técnicas, recomendando el APGM por su recuperación más precoz y por evitar un riesgo biomecánico potencial, y además se mostró útil para tratar condiciones asociadas como la tendinopatía aquilea⁽¹¹⁾.

Se ha descrito que el tiempo medio para recuperarse de una fasciotomía es mayor que el del APGM⁽¹⁰⁾. El 70% de nuestros casos volvieron a realizar vida normal a partir del primer mes y medio postoperatorio.

Una de las posibles consecuencias negativas del APGM es la pérdida de fuerza. Diversas publica-

ciones constatan que no es una complicación habitual^(15,16,25). En nuestra serie no observamos pérdida de fuerza plantarflexora, posiblemente por una medición poco precisa; aun así, ningún paciente notó una pérdida clínicamente detectable.

El único paciente que no mejoró tras el tratamiento asociaba un pie plano valgo reductible. Pese al resultado desfavorable, el paciente rechazó reintervenirse.

Destaca otro paciente (el número 5 de nuestra serie) que fue intervenido de forma bilateral. Diagnosticado de FP, presentó una rotura de la fascia plantar previa al APGM con persistencia del dolor en la zona plantar del talón y un test de Silfverskiöld negativo. Como antecedentes había recibido 3 infiltraciones locales corticoanestésicas. Tradicionalmente, el tratamiento de las roturas de la fascia plantar ha sido conservador⁽²⁶⁾, aunque se ha descrito el tratamiento quirúrgico en deportistas profesionales⁽²⁷⁾.

Las consecuencias de una rotura de la fascia plantar no han sido descritas con claridad. Se han presentado resultados funcionales desfavorables en alrededor del 50% de los pacientes con rotura de esta con un seguimiento superior a 2 años⁽²⁸⁾.

Nuestro paciente mejoró clínicamente tras el APGM en el primer mes y medio tras la intervención. En la última revisión con más de 3 años de seguimiento permanecía asintomático.

Desconocemos el motivo por el que este paciente mejoró su sintomatología, pero al igual que en otros procesos, hemos de tener en cuenta otros factores que pueden influir en el resultado, como puede ser una compensación laboral.

Se desconoce en qué pacientes el APGM es el tratamiento más apropiado y si es más efectiva en pacientes con un acortamiento de los gastrocnemios⁽²⁹⁾. En los pacientes de nuestra serie con un test de Silfverskiöld negativo, el dolor en la zona plantar del talón mejoró tras la intervención, lo que concuerda con estudios previos como el de Gamba *et al.*⁽¹¹⁾.

También hemos observado que más del 90% de nuestros casos presentaban un espolón calcáneo. Existe evidencia insuficiente para confirmar la asociación entre la presencia de un espolón calcáneo y la FP.

Ahmad *et al.* describen la presencia de dolor en el pie de 137 pacientes con espolones calcáneos comparándolos con personas emparejadas en cuanto a edad y sexo sin espolones calcáneos

y encontraron una asociación entre espolones calcáneos y un aumento del IMC, diabetes y artrosis de la extremidad inferior. Las personas con espolones calcáneos tenían mayor prevalencia de dolor en el pie, pero la prevalencia de la FP fue similar en ambos grupos⁽³⁰⁾.

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. Se trata de una serie de casos corta, aunque es difícil acumular casos cuando la evolución natural suele ser autolimitada. Además, hemos utilizado la escala de la AOFAS, que no es específica para esta patología, pero ha sido ampliamente utilizada en muchos estudios similares.

El grado de satisfacción podría haber sido valorado de forma más minuciosa mediante escalas de tipo Likert en lugar de reducir las opciones a satisfacción sí o no, como se hizo.

Conclusión

Pese a las limitaciones de nuestro estudio, hemos observado un alto grado de satisfacción de los pacientes, con mejoría del dolor, baja tasa de complicaciones y una rápida recuperación, por lo que consideramos el APGM un gesto quirúrgico sencillo y de bajo riesgo, siendo de primera elección quirúrgica para un paciente afecto de FP, dejando la fasciotomía plantar para los casos de recidiva.

Además, hemos observado que cuanto mayor es el margen de mejora (personas mayores, mayor tiempo de evolución y valores desfavorables en dolor), mayor es el grado de mejoría, aunque no podemos llegar a ninguna conclusión, ya que se trata de una serie corta de casos y un grupo heterogéneo de pacientes.

Agradecimientos

Damos las gracias al centro de investigación Navarrabiomed por su asesoramiento estadístico y ayuda en el manejo de los datos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité

de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiación. Los autores declaran que este trabajo no ha sido financiado.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Bibliografía

1. Nahin RL. Prevalence and Pharmaceutical Treatment of Plantar Fasciitis in United States Adults. *J Pain*. 2018;19(8):885-96.
2. Monteagudo M, de Albornoz PM, Gutiérrez B, Tabuenca J, Álvarez I. Plantar fasciopathy: a current concepts review. *EFORT Open Rev*. 2018;3(8):485-93.
3. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoke P, Johnson RE. Risk factors for Plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85(5):872-7.
4. Ferkel E, Davis WH, Ellington JK. Entrapment Neuropathies of the Foot and Ankle. *Clin Sports Med*. 2015;34(4):791-801.
5. Ehrenfeld M. Spondyloarthropathies. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2012;26(1):135-45.
6. Osborne HR, Bredahl WH, Allison GT. Critical differences in lateral X-rays with and without a diagnosis of plantar fasciitis. *J Sci Med Sport*. 2006;9(3):231-7.
7. Solan MC, Carne A, Davies MS. Gastrocnemius shortening and heel pain. *Foot Ankle Clin*. 2014;19(4):719-38.
8. Gamba C, Sala-Pujals A, Pérez-Prieto D, Ares-Vidal J, Solano-López A, González-Lucena G, et al. Relationship of Plantar Fascia Thickness and Preoperative Pain, Function, and Quality of Life in Recalcitrant Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2018;39(8):930-4.
9. Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, Mendicino RW, Schuberth JM, Vanore JV, et al. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline-revision 2010. *J Foot Ankle Surg*. 2010;49(3 Suppl):S1-19.
10. Baxter DE, Thigpen CM. Heel pain--operative results. *Foot Ankle*. 1984;5(1):16-25.
11. Gamba C, Serrano-Chinchilla P, Ares-Vidal J, Solano-López A, González-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;41(3):267-74.
12. Tang Y, Deng P, Wang G, Yao Y, Luo Z, Xu Y. The Clinical Efficacy of Two Endoscopic Surgical Approaches for Intractable Plantar Fasciitis. *J Foot Ankle Surg*. 2020;59(2):280-5.
13. MacInnes A, Roberts SC, Kimpton J, Pillai A. Long-Term Outcome of Open Plantar Fascia Release. *Foot Ankle Int*. 2016;37(1):17-23.
14. Wheeler P, Boyd K, Shipton M. Surgery for Patients With Recalcitrant Plantar Fasciitis: Good Results at Short-, Medium-, and Long-term Follow-up. *Orthop J Sports Med*. 2014;2(3):2325967114527901.
15. Barouk P. Technique, indications, and results of proximal medial gastrocnemius lengthening. *Foot Ankle Clin*. 2014;19(4):795-806.
16. Monteagudo M, Maceira E, García-Virto V, Canosa R. Chronic plantar fasciitis: plantar fasciotomy versus gastrocnemius recession. *Int Orthop*. 2013;37(9):1845-50.
17. Neufeld SK, Cerrato R. Plantar fasciitis: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008;16(6):338-46.
18. Morales-Muñoz P, De Los Santos Real R, Barrio Sanz P, Pérez JL, Varas Navas J, Escalera Alonso J. Proximal Gastrocnemius Release in the Treatment of Mechanical Metatarsalgia. *Foot Ankle Int*. 2016;37(7):782-9.
19. Amis J. The gastrocnemius: a new paradigm for the human foot and ankle. *Foot Ankle Clin*. 2014;19(4):637-47.
20. Van Leeuwen KD, Rogers J, Winzenberg T, van Middekoop M. Higher body mass index is associated with plantar fasciopathy/'plantar fasciitis': systematic review and meta-analysis of various clinical and imaging risk factors. *Br J Sports Med*. 2016;50(16):972-81.
21. Beeson P. Plantar fasciopathy: revisiting the risk factors. *Foot Ankle Surg*. 2014;20(3):160-5.
22. Molund M, Husebye EE, Nilsen F, Hellesnes J, Berdal G, Hvaal KH. Validation of a New Device for Measuring Isolated Gastrocnemius Contracture and Evaluation of the Reliability of the Silfverskiöld Test. *Foot Ankle Int*. 2018;39(8):960-5.
23. Baumbach SF, Braunstein M, Seeliger F, Borgmann L, Böcker W, Polzer H. Ankle dorsiflexion: what is normal? Development of a decision pathway for diagnosing impaired ankle dorsiflexion and M. gastrocnemius tightness. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016;136(9):1203-11.

24. Arshad Z, Aslam A, Razzaq MA, Bhatia M. Gastrocnemius Release in the Management of Chronic Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *Foot Ankle Int.* 2021;10711007211052290.
25. Gianakos A, Yasui Y, Murawski CD, Kennedy JG. Effects of gastrocnemius recession on ankle motion, strength, and functional outcomes: a systematic review and national healthcare database analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24(4):1355-64.
26. Debus F, Eschbach D, Ruchholtz S, Peterlein CD. Rupture of plantar fascia: Current standard of therapy: A systematic literature review. *Foot Ankle Surg.* 2020;26(4):358-62.
27. Schaarup SO, Burgaard P, Johannsen FE. Surgical Repair of Complete Plantar Fascia Ruptures in High-Demand Power Athletes: An Alternative Treatment Option. *J Foot Ankle Surg.* 2020;59(1):195-200.
28. Lee HS, Choi YR, Kim SW, Lee JY, Seo JH, Jeong JJ. Risk factors affecting chronic rupture of the plantar fascia. *Foot Ankle Int.* 2014;35(3):258-63.
29. Pickin CC, Elmajee M, Aljawadi A, Fathalla I, Pillai A. Gastrocnemius Recession in Recalcitrant Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg.* 2021.
30. Ahmad J, Karim A, Daniel JN. Relationship and Classification of Plantar Heel Spurs in Patients With Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2016;37(9):994-1000.