



ORIGINAL

Artículo bilingüe español / inglés

Rev Esp Podol. 2024;xx(x):xx-xx

DOI: <http://dx.doi.org/10.20986/revesppod.2024.1710/2024>

Fasciotomía percutánea ecoguiada con aguja. Serie de casos

Ultrasound-guided percutaneous needle fasciotomy. Case series

Ana M.^a Rayo Pérez, Rafael Rayo Martín, Rafael Rayo Rosado y Raquel García de la Peña

Departamento de Podología. Universidad de Sevilla, España

Palabras clave:

Fascitis plantar, ecografía, fasciotomía, aguja, cirugía.

Resumen

Introducción: Las talalgias son un motivo frecuente de consulta en las clínicas sanitarias y un pequeño porcentaje de ellas tienden a cronificarse, dando lugar a cuadros complejos que requieren de tratamiento quirúrgico para su resolución. Uno de estos casos es la fascitis plantar o fasciosis recalcitrante.

Pacientes y métodos: Se exponen una serie de casos de diez pacientes con fascitis plantar crónica en los que ha fracasado el tratamiento conservador. A todos ellos se les realizó una fasciotomía parcial ecoguiada con aguja 14 G.

Resultados: Tras la intervención, se consiguió una reducción considerable del dolor, medido a través de una Escala Visual Analógica (EVA), y del grosor de la fascia plantar, cuantificado mediante ecografía. También se consiguió una puntuación alta de satisfacción en la Escala Likert.

Conclusión: La fasciotomía percutánea ecoguiada con aguja es una técnica eficaz y sencilla para el tratamiento de la fascitis recalcitrante, permitiendo una recuperación funcional rápida y con un riesgo bajo de complicaciones asociadas.

Keywords:

Plantar fasciitis, ultrasonography, fasciotomy, needle, surgery.

Abstract

Introduction: Heel pain is a frequent reason for consultation in health clinics and a small percentage of them tend to become chronic, giving rise to complex conditions that require surgical treatment for resolution. One of these cases is plantar fasciitis or recalcitrant fasciosis.

Patients and methods: A series of cases of five patients with chronic plantar fasciitis in whom conservative treatment has failed are presented. All of them underwent an ultrasound-guided partial fasciotomy with a 14 G needle.

Results: After the intervention, a considerable reduction in pain was achieved, measured through a Visual Analog Scale (VAS), and in the thickness of the plantar fascia, quantified by ultrasound. A high satisfaction score on the Likert Scale was also achieved.

Conclusion: Ultrasound-guided percutaneous needle fasciotomy is an effective and simple technique for the treatment of recalcitrant fasciitis, allowing rapid functional recovery and with a low risk of associated complications.

Introducción

Las talalgias son un motivo de consulta frecuente que se soluciona en el 90 % de los casos a los 10-12 meses, pero un 10 % cronifica y se convierte en un cuadro complejo que cursa principalmente con fascitis plantar¹.

La fascia es una banda de tejido fibroso que va desde los procesos posteriores del calcáneo hasta su inserción distal en la placa plantar y

la grasa plantar. Forma parte del sistema aquileo-calcáneo-plantar y se relaciona con el desarrollo del mecanismo de *windlass*, incluyendo dentro de sus funciones el control del colapso del arco interno, la disminución de las fuerzas compresivas sobre la columna interna y la ayuda al músculo tibial posterior en la deceleración de la pronación^{2,3}.

La fasciopatía es un proceso degenerativo de la fascia plantar debido a la tracción excesiva que se provoca en su inserción proximal, cursando con dolor en el talón en los primeros pasos del día (*star up*

Recibido: 09-10-2024

Aceptado: 11-11-2024



0210-1238 © Los autores. 2024.
Editorial: INSPIRA NETWORK GROUP S.L.
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC Reconocimiento 4.0 Internacional (www.creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Correspondencia:

Ana M.^a Rayo Pérez
anarayo43@gmail.com

pain) o tras periodos de reposo. Dentro de los factores de riesgo para su aparición se encuentran la sedestación prolongada, la disminución de la flexión dorsal del hallux, los microtraumatismos repetidos y la biomecánica en pronación. Por ello, se trata de una patología muy frecuente en deportistas, en torno al 5-15 % de los casos, especialmente en aquellos que realizan gestos repetidos, como la carrera⁴⁻⁶.

Este cuadro clínico afecta a adultos de entre 40 y 60 años, siendo bilateral en 1 de cada 3 casos. Con mayor frecuencia afecta a la zona medial de la inserción de la banda central de la fascia plantar, aproximadamente en un 42 % de los casos, y su diagnóstico es puramente clínico, aunque se puede acompañar de varios test clínicos, como el test de Jack para valorar la integridad de la fascia plantar, el test de Barouk para ver la relación entre la retracción del tríceps sural y el hallux limitus o el test de Silfverskiöld para valorar la retracción de la musculatura posterior. Asimismo, se puede confirmar mediante pruebas de imagen, como la ecografía o la resonancia magnética, las cuales permiten ver cómo está la fascia estructuralmente y su relación con el calcáneo^{3,4,7}.

La fascitis plantar requiere realizar un diagnóstico diferencial con tendinitis del músculo flexor corto común de los dedos, neuropatías de Baxter o del nervio tibial, bursitis, patología calcánea, tumores o patología Aquilea^{1,5,8}.

Dentro de los tratamientos conservadores se encuentra la terapia farmacológica mediante analgésicos y antiinflamatorios, terapia física mediante vendaje funcional, ondas de choque, diatermia, electrolisis percutánea intratisular, terapia regenerativa mediante infiltraciones de plasma rico en plaquetas (PRP), proloterapia o tratamientos ortopédicos mediante soportes plantares^{7,9,10}.

No obstante, cuando dicho cuadro clínico se cronifica (5-10 % de los casos) y los tratamientos conservadores fracasan, se abre un amplio abanico de opciones quirúrgicas, de las cuales se encuentran la fasciotomía parcial o total, tanto por cirugía abierta como por cirugía mínimamente invasiva, y artroscopia. Las técnicas descritas en cirugía mínimamente invasiva son la realización de la fasciotomía con hoja Beaver 64 mediante abordaje plantar, la utilización de agujas Nokor de 16 G o 18 G y el uso de bisturí retráctil. Actualmente, estas técnicas han ido evolucionando hasta incluir los ecógrafos para permitir el abordaje de manera más precisa y menos lesiva¹¹⁻¹³.

Las complicaciones asociadas a este tipo de intervención son variadas, pudiendo incluso producirse un pie plano secundario a una fractura por estrés de calcáneo, aunque, gracias a la incorporación del ecógrafo, estas se han reducido considerablemente^{4,6}.

Hay que destacar que el proceso de recuperación media de las diferentes intervenciones quirúrgicas es de 7 meses, ya que el proceso de cicatrización de la fascia es lento, especialmente si se quiere volver a la realización de actividades físicas de impacto^{6,14}.

Pacientes y métodos

Se realiza una serie de diez casos en 9 pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante fasciotomía percutánea guiada con aguja desde mayo de 2023 a mayo de 2024 en Clínica Rayo, situada en Arahal (Sevilla), y que se detallan en las Tablas I y II.

Previo a la realización de la técnica quirúrgica se desarrolla la misma en modelo cadavérico (Figura 1).

El protocolo quirúrgico comienza, en primer lugar, con la realización de un bloqueo anestésico de tobillo con mepivacaína al 2 %, anestesiándose los nervios tibial y sural, para garantizar el bloqueo anestésico del pie y aumentar la comodidad del paciente durante el procedimiento. Tras ello, se procede a realizar una exploración ecográfica y, con la ayuda de un lápiz demográfico, se marca la zona de inserción y de recorrido de la fascia plantar. Se realizó una exploración ecográfica en eje largo de la fascia plantar. Se indicó el punto más distal de la cortical del calcáneo con la interfase con tejido fascia como punto más profundo de medición. El siguiente punto, se dirige en sentido perpendicular hacia un punto que se estableció sobre la interfase fascia-tejido graso.

Una vez definido, se realiza punción con aguja intramuscular de calibre 21 G en la zona profunda de la fascia plantar, correspondiente a la interfase fascia-flexor corto de dedos y a continuación, se realiza una segunda punción con otra aguja del calibre 21 G en la zona más superficial correspondiente a la interfase fascia plantar-tejido graso plantar, de tal forma que estas marquen su grosor y queden perpendiculares a su recorrido (Figura 2).

Posteriormente, una vez definido el grosor de la fascia plantar y la zona de punción en la zona medial del pie, se incide entre las dos agu-

Tabla I. Datos prequirúrgicos de pacientes intervenidos.

Caso	Sexo	Edad	Lateralidad	Tiempo evolución (meses)	Antecedentes	Tratamientos previos
1	Hombre	18	Pie derecho	14	Deportista semiprofesional	Infiltraciones + soportes personalizados
2	Hombre	18	Pie izquierdo	12	Deportista semiprofesional	Infiltraciones + soportes personalizados
3	Hombre	50	Pie derecho	24	No refiere	Infiltraciones + soportes personalizados + terapia física
4	Hombre	36	Pie izquierdo	36	No refiere	Infiltraciones + soportes personalizados + terapia física
5	Hombre	29	Pie izquierdo	25	No refiere	Infiltraciones + soportes personalizados + terapia física
6	Hombre	47	Pie izquierdo	16	Deportista amateur	Infiltraciones + soportes personalizados + terapia física
7	Hombre	47	Pie derecho	14	Deportista amateur	Infiltraciones + soportes personalizados + terapia física
8	Hombre	37	Pie izquierdo	22	No refiere	Infiltraciones + soportes personalizados
9	Hombre	29	Pie izquierdo	10	Deportista amateur	Infiltraciones + soportes personalizados + terapia física
10	Hombre	43	Pie derecho	18	No refiere	Infiltraciones + soportes personalizados

Tabla II. Datos de seguimiento de pacientes intervenidos.

Caso	EVA preq.	Ecografía preq.	EVA 6 meses post	EVA 12 meses post	Escala Likert 6 meses post	Ecografía 6 meses post
1	8	Grosor 0.91 cm	2	0	9	Grosor 0.53 cm
2	7	Grosor 0.72 cm	0	0	10	Grosor 0.47 cm
3	10	Grosor 1.4 cm	3	0	8	Grosor 0.60 cm
4	9	Grosor 0.83 cm	0	0	10	Grosor 0.51 cm
5	8	Grosor 0.97 cm	0	0	9	Grosor 0.42 cm
6	9	Grosor 0.59 cm	0	0	9	Grosor 0.58 cm
7	8	Grosor 0.92 cm	0	0	9	Grosor 0.43 cm
8	9	Grosor 0.76 cm	2	0	10	Grosor 0.51 cm
9	7	Grosor 0.91 cm	0	0	8	Grosor 0.55 cm
10	8	Grosor 1.04 cm	0	0	9	Grosor 0.57 cm



Figura 1. Técnica quirúrgica sobre modelo cadavérico.

jas guía con una aguja 14 G, realizándose corte en limpiaparabrisas con el bisel de la aguja mientras se lleva a cabo una activación pasiva del mecanismo de windlass con el objetivo de mantener la fascia plantar en máxima tensión. Tras ello, se comprueba la relajación de dicha estructura y se repite el gesto hasta conseguir el estiramiento deseado.

Tras la cirugía, en el postoperatorio se espera un dolor leve-moderado, por lo que se pauta analgesia vía oral (paracetamol 1 g cada 8 horas durante 3 días). También se realiza un vendaje con gasas y venda compresiva y se limita la deambulación durante la primera semana, colocando una férula para evitar el apoyo del pie intervenido.

Posteriormente, a partir de la segunda semana, se permite la carga controlada y se coloca un vendaje funcional para reforzar la zona de la fascia plantar. Al mes de la intervención se comienza con estiramientos de cadena posterior y ejercicios de fortalecimiento mus-

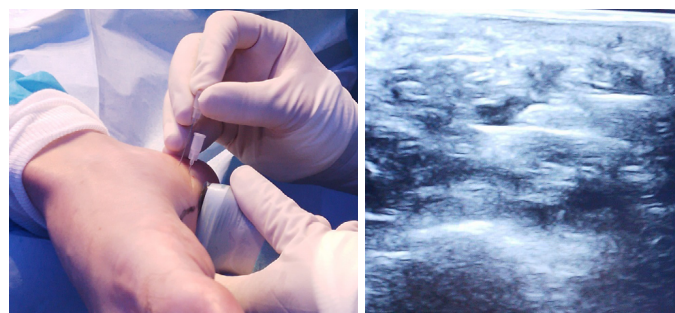


Figura 2. Fasciotomía ecoguiada.

cular y, a partir de los dos meses, se procede a introducir ejercicios de propiocepción y de carrera suave. Finalmente, a los seis meses el paciente puede desarrollar su actividad física de manera plena.

Se realizó una medición del grosor ecográfico de la fascia plantar preoperatoria y a los 6 meses postoperatorios y del dolor mediante una escala analógica visual (EVA) en el preoperatorio, postoperatorio a los 6 y 12 meses. Finalmente se midió la satisfacción mediante una escala tipo Likert.

Los resultados se expresaron mediante media \pm desviación estándar en las variables cuantitativas y mediante porcentajes simples en las variables cualitativas.

Resultados

Se presentan diez casos de fasciopatía plantar crónica en 9 pacientes con una media de 29.6 años con una evolución media de 19.1 mes (DE 7.41), siendo uno de los casos bilateral y el resto unilaterales, con predominancia de lesión en el pie izquierdo (60 %). En cuanto a los tratamientos conservadores utilizados, se optó por infiltraciones ecoguiadas intralesionales, seriadas cada 21 días de 1.5 cc de colágeno matricial MD y soportes plantares de resina con una pieza tipo *cut-out* de talón para el control de la pronación y descarga de la zona.

En la exploración ecográfica (Figura 3), dos de los pacientes presentaban una rotura aguda de la fascia secundaria a la degeneración

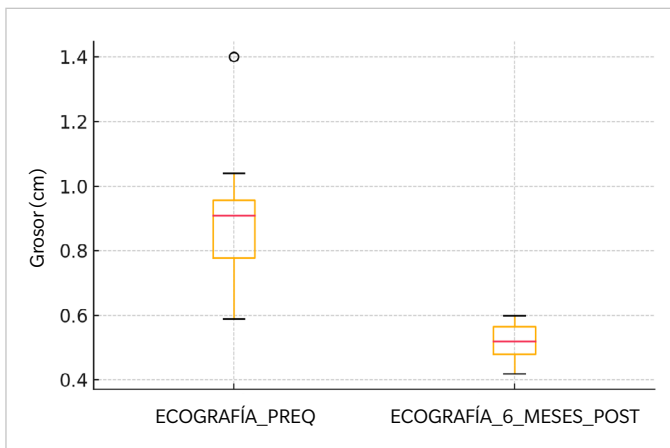


Figure 3. Foresplot: evolución del grosor ecográfico en eje longitudinal de la fascia plantar.

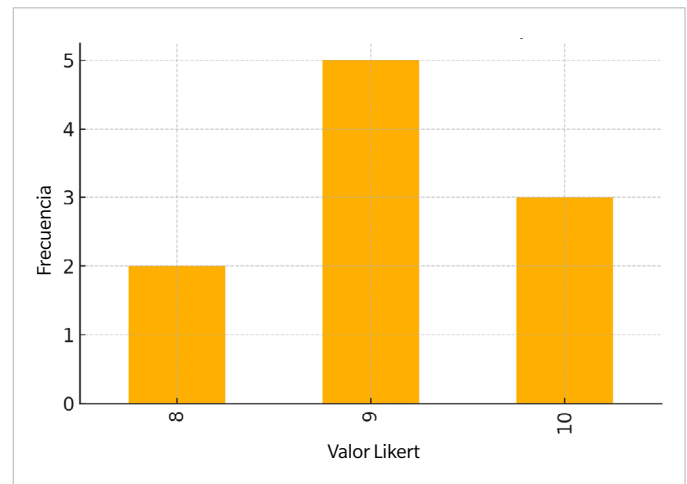


Figure 5. Foresplot: evolución de la satisfacción del sujeto respecto al procedimiento medido en la escala Likert.

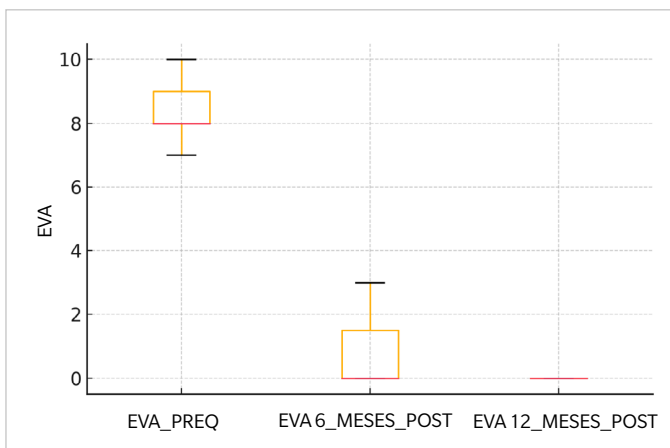


Figure 4. Foresplot: evolución del dolor del sujeto medido en EVA.

crónica de esta estructura, siendo el grosor medio de 0.966 cm antes de la cirugía y reduciéndose a 0.506 cm tras la intervención.

En cuanto al dolor (Figura 4), se consiguió reducir una puntuación media de 8.4 puntos en una Escala Visual Analógica (EVA) a 1 punto tras seis meses y 0 tras doce meses de la intervención.

Asimismo, también se consiguió una media de 9,1 puntos de satisfacción en la Escala Likert (Figura 5).

Discusión

La fascitis plantar es una de las causas más comunes de dolor en el talón, caracterizada por la inflamación y el engrosamiento de la fascia plantar, una banda de tejido que conecta el talón con los dedos^{7,11}. Aunque existen varios tratamientos conservadores, como el uso de plantillas y ejercicios de estiramiento, algunas personas no logran alivio con estas medidas, especialmente en los casos crónicos^{13,14}. Ante esta situación, la cirugía mínimamente invasiva ha surgido como una

opción viable para reducir el dolor y mejorar la calidad de vida de quienes no responden a otros tratamientos^{8,10-12}.

En este contexto, uno de los avances en técnicas quirúrgicas es la liberación de la fascia plantar mediante guía ecográfica, que permite una intervención más precisa y con menores riesgos. Esta técnica, como mencionan Marcos y cols.¹⁵ (2016), utiliza una aguja para liberar la fascia sin necesidad de realizar una incisión amplia. Al usar el ultrasonido para guiar el procedimiento, el especialista puede enfocarse en el área afectada y evitar el daño a los tejidos cercanos, logrando así una disminución significativa del dolor.

Estudios recientes han avalado esta técnica ecoguiada. En una revisión de 107 casos realizada por Iborra y cols.¹⁶ (2021), se observó una reducción considerable del dolor dos años después de la intervención, medida mediante una Escala Visual Analógica (EVA), que es una herramienta común para valorar la intensidad del dolor. Además, los pacientes experimentaron una mejora funcional, lo que indica que esta técnica, al ser mínimamente invasiva y cerrada, reduce el riesgo de complicaciones como infecciones y facilita una recuperación más rápida.

Otra opción explorada es la tenotomía percutánea, que también se realiza con guía ecográfica. Según Bermejo y cols.¹⁷ (2022), este procedimiento es seguro y eficaz, permitiendo liberar parcialmente la fascia plantar a través de pequeñas microlesiones controladas, sin necesidad de una gran incisión. Estas microlesiones, inducidas por la aguja, estimulan la capacidad natural del cuerpo para sanar, reduciendo la inflamación y promoviendo la recuperación a largo plazo. En el estudio de Bermejo, se observó que los pacientes experimentaron una reducción en el grosor de la fascia y una mejora sostenida en sus síntomas.

Un análisis más amplio, realizado por Shomal Zadeh y cols.¹⁸ (2023), respalda la efectividad de la tenotomía percutánea ecoguiada en la fasciopatía crónica. Este metanálisis confirmó que esta técnica no solo alivia el dolor en un corto plazo, sino que también mejora la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes a largo plazo, presentándose como una alternativa válida y de bajo riesgo a otros tratamientos convencionales.

Entre los nuevos enfoques, se encuentra también la fasciotomía guiada por ultrasonido acompañada de la inyección de un aloinjerto de membrana amniótica, estudiada por Nakagawa y cols.¹⁹ (2022). Esta técnica combina la liberación de la fascia con una inyección de membrana amniótica, un material que favorece la cicatrización y reduce la inflamación. Los pacientes que recibieron esta combinación reportaron una reducción significativa del dolor y una recuperación más rápida en comparación con aquellos que solo recibieron la fasciotomía.

En nuestro estudio, evaluamos a diez pacientes con fascitis plantar crónica de larga duración, aplicando infiltraciones ecoguiadas de colágeno y plantillas personalizadas diseñadas para reducir la presión en el talón y corregir la pronación del pie. Los resultados mostraron una notable disminución del grosor de la fascia, de un promedio inicial de 0.966 cm a 0.506 cm después del tratamiento. En términos de alivio del dolor, los pacientes pasaron de puntuar su dolor en 8.4 a solo 1 punto en la escala EVA tras seis meses de seguimiento, y reportaron un dolor nulo después de un año. Además, los niveles de satisfacción fueron altos, con una calificación promedio de 9.1 en la Escala Likert, lo que refleja una gran aceptación de este procedimiento.

Este estudio se alinea con otras investigaciones y apoya el uso de técnicas ecoguiadas para el tratamiento de la fascitis plantar crónica, demostrando que son procedimientos efectivos y bien tolerados por los pacientes.

Como conclusión podemos decir que según los datos recogidos en el presente estudio la fasciotomía percutánea ecoguiada con aguja es una técnica eficaz y sencilla para el tratamiento de la fascitis recalcitrante, permitiendo una recuperación funcional rápida y con un riesgo bajo de complicaciones asociadas.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Contribución de los autores

Concepción y diseño del estudio: AMRP.

Recogida de datos: AMRP, RRM, RRR.

Creación, redacción y preparación del boceto inicial: RRM.

Revisión final: RRR, RGP.

Bibliografía

- Monteagudo M, de Albornoz PM, Gutierrez B, Tabuenca J, Álvarez I. Plantar fasciopathy: A current concepts review. *EFORT Open Rev.* 2018;3(8):485-93.. DOI: 10.1302/2058-5241.3.170080.
- Al-Boloushi Z, López-Royo MP, Arian M, Gómez-Trullén EM, Herrero P. Minimally invasive non-surgical management of plantar fasciitis: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2019;23(1):122-37. DOI: 10.1016/j.jbmt.2018.05.002.
- Yuan Y, Qian Y, Lu H, Kou Y, Xu Y, Xu H. Comparison of the therapeutic outcomes between open plantar fascia release and percutaneous radiofrequency ablation in the treatment of intractable plantar fasciitis. *J Orthop Surg Res.* 2020;15(1):55. DOI: 10.1186/s13018-020-1582-2.
- Campillo-Recio D, Ibañez M, Jimeno-Torres E, Comas-Aguilar M, Mendez-Gil A, Jimeno-Torres JM, et al. Two-Portal Endoscopic Plantar Fascia Release: Step-by-Step Surgical Technique. *Arthrosc Tech.* 2020;10(1):e15-e20. DOI: 10.1016/j.eats.2020.09.002.
- MacRae CS, Roche AJ, Sinnett TJ, O'Connell NE. What is the evidence for efficacy, effectiveness and safety of surgical interventions for plantar fasciopathy? Protocol for a systematic review. *BMJ Open.* 2019;9(10):e031407. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-031407.
- Vajapey S, Ghenbot S, Baria MR, Magnussen RA, Vasileff WK. Utility of Percutaneous Ultrasonic Tenotomy for Tendinopathies: A Systematic Review. *Sports Health.* 2021;13(3):258-64. DOI: 10.1177/1941738120951764.
- Campillo-Recio D, Ibañez M, Martín-Dominguez LA, Comas-Aguilar M, Fernandez-Morales M, Alberti-Fito G. Local Percutaneous Radiofrequency for Chronic Plantar Fasciitis. *Arthrosc Tech.* 2021;10(5):e1315-e1320. DOI: 10.1016/j.eats.2021.01.031.
- Malahias MA, Cantiller EB, Kadu VV, Müller S. The clinical outcome of endoscopic plantar fascia release: A current concept review. *Foot Ankle Surg.* 2020;26(1):19-24. DOI: 10.1016/j.fas.2018.12.006.
- Feng SM, Song RL, Wang AG, Sun QQ, Zhang SC. Endoscopic Partial Plantar Fasciotomy via 2 Medial Portals vs Mini-Open Procedure for Refractory Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2021;42(4):458-63. DOI: 10.1177/1071100720964805.
- De Prado M, Cuervas-Mons M, De Prado V, Golanó P, Vaquero J. Does the minimally invasive complete plantar fasciotomy result in deformity of the Plantar arch? A prospective study. *Foot Ankle Surg.* 2020;26(3):347-53. DOI: 10.1016/j.fas.2019.04.010.
- Colberg RE, Ketchum M, Javer A, Drogosz M, Gomez M, Fleisig GS. Clinical Outcomes of Percutaneous Plantar Fasciotomy Using Microdebrider Coblation Wand. *Foot Ankle Int.* 2020;41(2):187-92. DOI: 10.1177/1071100719883266.
- Hasegawa M, Urits I, Orhurhu V, Orhurhu MS, Brinkman J, Giacomazzi S, Foster L, Manchikanti L, Kaye AD, Kaye RJ, Viswanath O. Current Concepts of Minimally Invasive Treatment Options for Plantar Fasciitis: a Comprehensive Review. *Curr Pain Headache Rep.* 2020;24(9):55. DOI: 10.1007/s11916-020-00883-7.
- MacRae CS, Roche AJ, Sinnett TJ, O'Connell NE. What is the evidence for efficacy, effectiveness and safety of surgical interventions for plantar fasciopathy? A systematic review. *PLoS One.* 2022;17(5):e0268512. DOI: 10.1371/journal.pone.0268512.
- Johannsen F, Konradsen L, Herzog R, Rindom Krogsgaard M. Plantar fasciitis treated with endoscopic partial plantar fasciotomy-One-year clinical and ultrasonographic follow-up. *Foot (Edinb).* 2019;39:50-54. DOI: 10.1016/j.foot.2019.02.002.
- Marcos A, Villanueva M, Barrett S. Ultrasound-Guided Plantar Fascia Release with Needle: A Novel Surgical Technique. *Open J Orthoped.* 2016;06(07):159-70. DOI: 10.4236/ojo.2016.67024.
- Iborra A, Villanueva M, Sanz-Ruiz P, Martín A, Noriega C. A novel closed technique for ultrasound-guided plantar fascia release with a needle: review of 107 cases with a minimum follow-up of 24 months. *J Orthop Surg Res.* 2021;16(1):153. DOI: 10.1186/s13018-021-02302-y.
- Bermejo M, Lucar-López G, Ballester-Alomar M, Córdoba-Fernández A, Martínez-Souto C, Villamizar M, Guevara-Noriega KA. Tenotomía longitudinal ecoguiada para el tratamiento de fascitis plantar. Nota técnica y revisión sistemática. *Acta Ortop Mex.* 2022;36(4):252-6. DOI: 10.35366/109812.
- Shomal Zadeh F, Shafiei M, Shomalzadeh M, Pierce J, Thurlow PC, Chalian M. Percutaneous ultrasound-guided needle tenotomy for treatment of chronic tendinopathy and fasciopathy: a meta-analysis. *Eur Radiol.* 2023;33(10):7303-20. DOI: 10.1007/s00330-023-09657-2.
- Nakagawa H, Sung K, Ashkani-Esfahani S, Waryasz G, May T, Sussman WI. Plantar fasciitis: a comparison of ultrasound-guided fasciotomy with or without amniotic membrane allograft injection. *Regen Med.* 2022;17(12):931-40. DOI: 10.2217/rme-2022-0094.