


FORMULARIO DE DUDAS PARA LOS AUTORES

 ELSEVIER	Revista: REDAR Referencia N°: 1293	Por favor, envíe un correo electrónico con su respuesta a: E-mail:
---	---	---

Estimado/a autor/a,

Le rogamos que revise detenidamente la prueba que le enviamos y marque en el lugar apropiado de la prueba (usando, por ejemplo, la herramienta de anotación en pantalla en el documento PDF), o bien envíenos un texto aparte detallando los cambios necesarios. Por tal de publicar su artículo con la mayor celeridad posible, agradeceremos que nos envíe sus correcciones en 48 horas.

En caso de que las correcciones afecten a las ilustraciones, por favor, consulte las instrucciones en: <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

En el caso que durante la preparación de su manuscrito hubiera surgido alguna duda o comentario, podrá encontrarlos en el listado que aparece a continuación y señalados en el margen de la prueba. Haga clic en el enlace de 'Q' para ser remitido a su localización en la prueba.

Situación en el artículo	Dudas / comentarios Haga clic en el enlace de Q para remitirse a su localización Por favor, introduzca su respuesta o corrección en la línea correspondiente de la prueba
Q1	Por favor, confirme que nombre (givenname) y apellido/s (surname) están identificados correctamente. Los colores distintos indican si se ha etiquetado como nombre o apellido. Tenga en cuenta que la adecuada identificación es fundamental para la correcta indexación del artículo.
Q2	La mejor forma de cumplir con las políticas de financiación es declarar la entidad financiadora de su investigación y la beca recibida. No hemos localizado en su manuscrito ninguna referencia a la financiación de su investigación. Confirme que es correcto, por favor. Si usted quisiera declarar una entidad financiadora de su investigación, por favor, indique el nombre completo de la entidad, el país y los IDs de la beca en el texto de su artículo.
Q3	Por favor, compruebe y confirme el texto del apartado «Conflicto de intereses».
Q4	Por favor, indique la fecha de consulta (día, mes y año) de esta referencia. Gracias.
	Por favor, marque esta casilla o especifique su aprobación si no tiene correcciones que realizar en el archivo PDF <input style="width: 30px; height: 20px; vertical-align: middle;" type="checkbox"/>

Problemas con los archivos electrónicos

En ocasiones los archivos originales de texto o de imágenes no se pueden abrir o procesar correctamente. En caso de que los archivos de su artículo hayan presentado estos problemas, hemos procedido de la siguiente manera:

Escaneado del texto (total o parcial)
 Tecleado del texto (total o parcial)
 Escaneado de las ilustraciones

Muchas gracias por su colaboración.



Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



CASO CLÍNICO

Reporte de caso: radiofrecuencia de nervio de Baxter en paciente con fascitis plantar refractaria a manejo convencional

q1 L. Caicedo Gutiérrez^{a,*} y D. Moreno Martínez^{b,c}

^a Anestesiología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia

^b Dolor y Cuidado Paliativo, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá DC, Colombia

^c Departamento de Anestesiología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia

Recibido el 30 de mayo de 2020; aceptado el 4 de febrero de 2021

PALABRAS CLAVE

Fascitis plantar;
Dolor en el talón;
Radiofrecuencia;
Nervio de Baxter

KEYWORDS

Plantar fasciitis;
Heel pain;
Radiofrequency;
Baxter's nerve

Resumen La fascitis plantar es reconocida como la principal causa de talalgia a nivel mundial, en la gran mayoría de casos se logra controlar con uso de calzado adecuado, ejercicios de estiramiento y cambios en la actividad deportiva, unos pocos casos requieren infiltraciones o intervenciones quirúrgicas, esta última supone un riesgo mayor para el paciente siendo reservada para los casos más severos.

Se propone el uso de radiofrecuencia pulsada del nervio de Baxter como una de las opciones de manejo del síntoma doloroso en aquellos pacientes en los que no se obtenga adecuada respuesta al tratamiento convencional. Exponemos el caso de una paciente con fascitis plantar refractaria, no candidata a cirugía, quien fue llevada a radiofrecuencia pulsada con resultados satisfactorios a corto y medio plazo.

© 2021 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Case report: Baxter's nerve radiofrequency in patient with plantar fasciitis nonresponsive to conventional treatment

Abstract Plantar fasciitis is recognized as the leading cause of talalgia worldwide. In the vast majority of cases it can be controlled with the use of appropriate footwear, stretching exercises and changes in the sport activity, while a few cases require infiltrations or surgical interventions. The latter puts the patient at greater risk, and is reserved for the most severe

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: caicedo.lina@javeriana.edu.co (L. Caicedo Gutiérrez).

cases. We propose using pulsed radiofrequency ablation of Baxter's nerve to treat this painful symptom in patients who do not respond adequately to conventional treatment. We present the case of a patient with refractory plantar fasciitis in whom surgery had been ruled out. The patient underwent pulsed radiofrequency treatment with satisfactory results in the short and medium term.

© 2021 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La fascitis plantar (FP) es la principal causa de talalgia en la población adulta. Cerca de 2 millones de estadounidenses al año requieren tratamiento para esta entidad, y alrededor del 10% de la población desarrollará fascitis a lo largo de su vida¹. Aunque algunos casos resuelven en pocas semanas, otros pueden prolongarse por meses y ocasionar dolor crónico con importantes repercusiones. En estos pacientes se destaca el impacto negativo en calidad de vida con relación a la enfermedad específica del pie y a su estado de salud en general, puntúan más alto en la escala abreviada para depresión, ansiedad y estrés (DASS-21) con un riesgo de 1,3, 1,3 y 1,2 veces mayor por cada punto adicional que obtengan en la subescala de depresión, ansiedad y estrés, respectivamente². Finalmente, desde el punto de vista económico, en 2007 se calculó que los costos anuales de tratamiento oscilaban entre 192 y 376 millones de dólares¹; aunque no ha sido calculado, no se puede subestimar el impacto en términos de rendimiento y ausentismo laboral a los que conlleva esta enfermedad.

Las opciones no quirúrgicas constituyen el eje fundamental de manejo, reservando la fasciotomía para los casos más severos. Sin embargo, cada vez se proponen nuevas opciones no invasivas, entre ellas la ablación por radiofrecuencia (RF) de nervios sensitivos como el calcáneo inferior (nervio de Baxter). A continuación, se expone nuestra experiencia.

Caso

Se cuenta con consentimiento informado de la paciente para exponer el presente caso. Mujer de 44 años, enfermera, sedentaria, hipertensa e hipotiroidea, cuadro de 18 meses de dolor en ambas plantas de pies con exacerbación en el último mes a intensidad 8/10, sin desencadenante claro, constante, tipo opresivo, empeora con la marcha y la bipedestación, mejora con el reposo, es independiente para las actividades básicas, pero con limitación para la marcha, ánimo modulado y sin alteración del patrón de sueño. Al examen físico, se evidencia importante dolor en planta de pie a nivel de talón y del segundo al quinto metatarsiano bilateral, sin encontrar otros puntos gatillo, no presenta alodinia, hiperalgesia o disestesias, no hay déficit motor, no se observan cambios anatómicos del arco plantar, autonómicos o tróficos de la piel. Radiografía de pies con espolón calcáneo bilateral, resonancia magnética nuclear con líquido

en espacio talonavicular izquierdo y cambios inflamatorios metatarsofalángicos derechos del tercero al quinto, sin alteración en tejido muscular. Se considera cursa con dolor crónico somático mecánico en metatarsianos bilateral con FP asociada.

Recibió manejo con terapia física, uso de plantillas, cambio de calzado, antiinflamatorios, acetaminofén y opioide, se le realizaron 3 intervenciones por parte de ortopedia extrainstitucional guiado por reparos anatómicos, con mejoría analgésica durante 2 meses y posterior reaparición del síntoma, no contamos con información respecto al método ni medicamentos aplicados.

Dada la poca respuesta, se realizó bloqueo de fascia plantar bilateral guiado por ultrasonido; se ubicó calcáneo y fascia plantar, con aguja Quincke 22 Gauge en plano, aplicación de bupivacaína al 0,25%/5 cc y acetato de metilprednisolona 40 mg en cada lado. Presentó mejoría analgésica del 100% durante 90 días, pero con reaparición del dolor en fascia plantar derecha de alta intensidad, por lo que se intervino nuevamente.

Fue llevada a radiofrecuencia pulsada del nervio de Baxter derecho (RFPNB). En consulta presencial a los 2 meses se revalora la paciente quien refiere una EVA de 0/10, mejoría funcional del 100% y examen físico sin alteración. Posterior seguimiento vía telefónica a los 6, 12 y 18 meses con una EVA de 0/10, 0/10 y 2/10, respectivamente, con alta satisfacción de la paciente.

Anatomía y procedimiento

El nervio de Baxter o calcáneo inferior surge como la primera rama del nervio plantar lateral y de forma excepcional es rama directa del nervio tibial posterior o del calcáneo medial³. Provee inervación motora al músculo abductor del quinto dedo y transmite información sensitiva periostal del calcáneo, ligamento plantar largo y piel circundante. A continuación, se describe procedimiento de la RFPNB.

En supino, asepsia y antisepsia con clorhexidina jabón al 4% y alcohol isopropílico al 70% + clorhexidina al 2%. Bajo guía ecográfica con transductor lineal de alta frecuencia, localización de nervio tibial posterior retromaleolar medial, se siguió hasta su división en nervio plantar medial y lateral, inyección con lidocaína al 1% sin epinefrina 3 cc en piel y tejido celular subcutáneo, posterior punción en plano en tiempo real, de posterior a anterior, con cánula de RF 100 22 Gauge, punta activa de 10. Estímulo motor 1 V y sensitivo

124 0.3 V, impedancia se mantuvo debajo de 300 ohmios, RFP
125 con 42 grados, 75 voltios, 5 Htz durante 5 min. Finalmente,
126 se hidrodiseccó con 10 cc de solución salina al 0,9%, dexa-
127 metasona 4 mg + bupivacaína al 0,5% sin epinefrina 4 cc. Sin
128 complicaciones.

129 **Discusión**

130 La FP es la principal causa de talalgia en población adulta,
131 con mayor incidencia entre los 40-60 años, mujeres y atle-
132 tas, se autorresuelve a las pocas semanas o mejora con
133 el manejo conservador en el 80% de los casos. Se propone
134 que el microtrauma repetitivo puede tener un papel impor-
135 tante en su génesis y se describen factores de riesgo como
136 la obesidad, bipedestación prolongada, pie plano, dorsifle-
137 xión disminuida y presencia de espolón calcáneo⁴. Puede
138 llegar a cronificarse y ser incapacitante con repercusiones
139 significativas a nivel multidimensional.

140 Tradicionalmente, el manejo farmacológico e inter-
141 venciones no invasivas han sido la piedra angular de
142 tratamiento, entre las que destacan plantillas, orte-
143 sis, inyecciones de corticoesteroides, férulas y ondas de
144 choque⁴. En la primera línea destaca el reposo, cambios
145 en los estilos de vida, masajes y uso de analgésicos poco
146 potentes que tienen como fin mejorar la biomecánica del
147 pie y disminuir la fuerza tensil de la fascia plantar; los anti-
148 inflamatorios no esteroideos en asociación con regímenes
149 conservadores (estiramiento del talón de Aquiles, plantillas
150 viscoelásticas y férulas nocturnas) han demostrado tenden-
151 cia a disminuir el dolor y la discapacidad entre los 2 a 6 meses
152 de seguimiento comparados con placebo, sin embargo, no se
153 observó una diferencia estadísticamente significativa entre
154 los dos grupos⁵. La terapia extracorpórea con ondas de cho-
155 que utiliza impulsos acústicos hacia la fascia que ocasionan
156 microlesiones del tejido, promoviendo la revascularización,
157 reclutamiento de células madre y sanación, es una de las
158 técnicas más recomendadas dada su efectividad entre el
159 60-80% de los casos⁶ y una adecuada duración del efecto.
160 Sus efectos secundarios son daño del tendón, inflamación
161 de tejidos, exacerbación temporal del dolor y formación de
162 hematomas.

163 Afortunadamente, han surgido nuevas terapias invasi-
164 vas con resultados favorables. Una revisión sistemática de
165 estudios aleatorizados del 2019⁷, encontró que la inyección
166 de corticoesteroides (CS), plasma rico en plaquetas (PRP),
167 toxina botulínica (TB), polidesoxirribonucleótido (PDRN) y
168 punciones secas (PS) disminuyen el dolor, sin que se esta-
169 blezca superioridad contundente de ninguna:

- 170 - Inyección local de CS controla el dolor en el primer
171 mes comparado con placebo, pero este se pierde con el
172 tiempo⁸, dentro de los eventos adversos se reportaron
173 dolor en el sitio de punción, rotura de fascia plantar e
174 infección.
- 175 - PRP mejora el flujo sanguíneo local, facilita la regenera-
176 ción tisular, es superior al manejo conservador y su efecto
177 es comparable con CS, pero al parecer con mayor duración
178 del efecto (3-18 meses).
- 179 - TB es superior al placebo con tiempo de seguimiento hasta
180 de 6 meses, aún faltan estudios de mejor calidad que lo
181 comparen con otros tratamientos.

- Inyecciones con PDRN estimulan factor de crecimiento
182 endotelial vascular, modula citoquinas pro y antiinfla-
183 matorias. Es eficaz en casos refractarios hasta por 12
184 semanas con pocas complicaciones asociadas.
- PS estimulan puntos gatillo miofasciales con agujas, simi-
185 lares a las de acupuntura, pero más largas, que envían
186 señales al músculo y sistema nervioso para promover la
187 reparación. Aunque faltan estudios ha mostrado resulta-
188 dos favorables.

190 Como manejo quirúrgico existe la fasciotomía plantar
191 abierta o por RF, se reservan para los casos de FP crónica
192 severa. Provee disminución del dolor hasta del 75%, aun-
193 que la satisfacción global con el procedimiento abierto es
194 menor del 50%⁹. Se asocia con mayores riesgos, rehabilita-
195 ción prolongada, disminuye estabilidad del pie, rechazo de
196 los pacientes a realizarla, entre otras.

197 En este contexto surge la RF como alternativa, téc-
198 nica mínimamente invasiva donde se introduce un electrodo
199 transcutáneo hasta el sitio anatómico de interés y un flujo
200 de corriente es administrado. Puede ser térmica (RFT) o pul-
201 sada (RFP). La primera se basa en la destrucción del tejido
202 a partir del calor generado; la segunda, que atañe al pre-
203 sente caso, usa corriente intermitente que permite disipar el
204 calor generado y produce un campo electromagnético que
205 interrumpe la generación de potenciales de acción en las
206 membranas neuronales impidiendo la transmisión de la sen-
207 sación dolorosa sin destrucción del tejido¹⁰, por lo que la
208 convierte en una opción segura para evitar lesiones motoras
209 no deseadas. Entre sus ventajas destacan la no manipula-
210 ción de fascia ni del talón por lo que la recuperación es
211 más rápida y no se requieren cuidados especiales o largas
212 incapacidades.

213 A pesar de ser una técnica relativamente nueva, en el pre-
214 sente caso es evidente la mejoría a corto y mediano plazo
215 sin complicaciones evidentes, en una paciente sin respuesta
216 duradera al manejo tradicional. Cabe diferenciar el diagnós-
217 tico de neuropatía por atrapamiento del nervio de Baxter ya
218 que podría confundir los resultados, la consideramos poco
219 probable ya que los descriptores no sugieren origen neuro-
220 pático y tampoco se reproducía con la palpación de puntos
221 de posible compresión nerviosa.

222 Dentro de las limitaciones tenemos la no obtención de
223 electromiografía y neuroconducción ya que el cuadro clínico
224 no sugería compromiso neuropático o motor, sin embargo,
225 hubiese sido interesante para descartar con mayor seguridad
226 la coexistencia con otras patologías. Segundo, no contamos
227 con cuantificación objetiva con escalas validadas de dolor y
228 funcionalidad, sin embargo, en la valoración no estructurada
229 se evidencia mejoría analgésica y funcionales clínicamente
230 significativa. Tercero, es necesario continuar con el segui-
231 miento para corroborar la perpetuidad del efecto. Por
232 último, es imprescindible contar con muestras más grandes
233 y estudios de mejor calidad.

234 **Conclusiones**

235 La FP es una enfermedad frecuente del aparato musculoes-
236 quelético en adultos que puede convertirse en una causa
237 importante de morbilidad y disminución de la funcionalidad.
238 Frecuentemente autorresuelve o se recurre a tratamientos
239

240 convencionales, pero en ocasiones se requieren intervencio-
241 nes adicionales, incluidas la cirugía.

242 La RFPNB es una alternativa para aquellos pacientes que
243 no responden al manejo médico convencional, ha fallado la
244 inyección local de otras sustancias, no son candidatos a ciru-
245 gía o simplemente no desean someterse a la misma. Es una
246 técnica poco invasiva utilizada para interrumpir el paso de la
247 sensación dolorosa, no interfiere con la biomecánica del pie,
248 es ambulatoria, de rápida recuperación y, en nuestra experi-
249 encia, ofrece una disminución significativa del dolor por
250 lo menos de 18 meses. Es necesario contar con más pacien-
251 tes para vislumbrar los efectos de la intervención a mayor
252 escala.

253 Financiación

254 No se han recibido ayudas específicas provenientes del sec-
255 tor público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

256 Conflicto de intereses

257 **Q3** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

258 Agradecimientos

259 A Deisy Pérez Ariza, enfermera Jefe Clínica de Dolor, Hospi-
260 tal Universitario San Ignacio, Bogotá D.C.

261 A Jaime Robledo Quijano, Ortopedia y Traumatología,
262 subespecialista en pie y tobillo, Hospital Universitario San
263 Ignacio, Bogotá D.C.

264 Bibliografía

- 265 1. Bianchini K, Furia J. Economic burden of plantar fasciitis
266 treatment in the United States. *Am J Orthop.* 2010;39:227-31.
267 Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/44692192_Economic_burden_of_plantar_fasciitis_treatment_in_](https://www.researchgate.net/publication/44692192_Economic_burden_of_plantar_fasciitis_treatment_in_the_United_States)
268 [the_United_States](https://www.researchgate.net/publication/44692192_Economic_burden_of_plantar_fasciitis_treatment_in_the_United_States)

- 269 2. Matthew Cotchett P, Shannon E, Munteanu P, Karl B, Lan-
270 dorf P. Depression Anxiety, and Stress in People With and
271 Without Plantar Heel Pain. *Foot Ankle Int.* 2016;37:816-21,
272 <http://dx.doi.org/10.1177/1071100716646630>.
273 3. Korschake M, Moriggl B, Zwierzina M, Montesi F, Moroni
274 S, Starke V. Clinical-anatomic mapping of the tarsal tun-
275 nel with regard to Baxter's neuropathy in recalcitrant heel
276 pain syndrome: Part I. *Surg Radiol Anat.* 2018;41:29-41,
277 <http://dx.doi.org/10.1007/s00276-018-2124-z>.
278 4. Buchbinder R. Plantar Fasciitis. *N Engl J Med.*
279 2004;350:2159-66, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMcp032745>.
280 5. Donley BG, Moore T, Sferra J, Gozdanovic J, Smith R. The Efficacy of Oral Nonsteroidal Anti-Inflammatory Medication (NSAID) in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized, Prospective Placebo-Controlled Study. *Foot Ankle Int.* 2007;28:20-3, <http://dx.doi.org/10.3113/FAI.2007.0004>.
281 6. Neufeld SK, Cerrato R. Plantar fasciitis: Evaluation and treat-
282 ment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16:338-46.
283 7. Al-Boloushi Z, López-Royo MP, Arian M, Gómez-
284 Trullén EM, Herrero P. Minimally invasive non-surgical
285 management of plantar fasciitis: A systematic
286 review. *J Bodyw Mov Ther.* 2019;23:122-37,
287 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.05.002>.
288 8. David JA, Sankarapandian V, Christopher PR, Chatterjee A,
289 Macaden AS. Injected corticosteroids for treating plantar
290 heel pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017,
291 <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009348.pub2>.
292 9. Wheeler P, Boyd K, Shipton M. Surgery for Patients With
293 Recalcitrant Plantar Fasciitis. *Orthop J Sport Med.* 2014;2,
294 <http://dx.doi.org/10.1177/2325967114527901>.
295 10. Van Boxem K, Huntoon M, van Zundert J, Patijn J, Van
296 Kleef M, Joosten EA. Pulsed radiofrequency: A review of the
297 basic science as applied to the pathophysiology of radicular
298 pain: A call for clinical translation. *Reg Anesth Pain Med.*
299 2014;39:149-59.
300
301
302
303