

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN PODOLOGÍA



Título del Trabajo Fin de Grado: ¿Es efectiva la punción seca para reducir la sintomatología dolorosa de la fascitis plantar?

AUTOR: SORIA MARTÍNEZ, SILVIA.

Nº expediente: 752

TUTOR: GARCÍA CAMPOS, JONATAN

Departamento y Área: Departamento de la Psicología de la Salud

Curso académico 2017- 2018

Convocatoria de JUNIO

ÍNDICE

- RESUMEN	3
- ABSTRACT	4
- INTRODUCCIÓN.....	5
- OBJETIVO DEL TRABAJO	10
- MATERIAL Y MÉTODOS	10
▪ Estrategia de Búsqueda	10
▪ Selección de Documentos y Criterios de Selección	11
- RESULTADOS	11
- DISCUSIÓN	14
- CONCLUSIÓN	15
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

RESUMEN

Introducción: La inflamación de la aponeurosis plantar es una afección frecuente que se caracteriza por una planta del pie dolorosa, particularmente a nivel del calcáneo. La fascitis plantar es una causa muy común de dolor en el talón que puede desencadenarse y agravarse por estar de pie de forma prolongada, caminar, correr y por la obesidad, entre otros factores. En cuanto a su prevalencia se estima que se realizan más de 1 millón de visitas a los profesionales de la salud cada año. Debido a ello, surge el objetivo principal de este estudio: determinar el efecto de la punción seca en puntos gatillo miofasciales asociados al dolor de la fascitis plantar. **Objetivo:** Se quiere determinar la efectividad de la punción seca en puntos gatillo miofasciales asociados al dolor de la fascitis plantar. **Material y métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos de PubMed en base a los siguientes criterios de inclusión: 1) Los artículos incluidos son los publicados desde 2007 a 2017; 2) Los idiomas aceptados fueron el inglés y el español; 3) Fueron aceptados Metaanálisis, Revisiones sistemáticas y Ensayos clínicos controlados aleatorizados. **Resultados:** Sólo 4 artículos fueron seleccionados tras los criterios de inclusión. Se mostraban 2 artículos de revisión sistemática que encontraron evidencia limitada de la efectividad de la punción seca para el tratamiento de la fascitis plantar, sin embargo, la mala calidad de los ensayos incluidos y su naturaleza heterogénea excluye que estas conclusiones sean definitivas, 1 ensayo clínico controlado aleatorizado que demuestra que la punción tiene efectos beneficiosos sobre la reducción del dolor asociado a fascitis plantar y 1 Metaanálisis que muestra una reducción del dolor tras la utilización de la punción seca. **Discusión:** Hay estudios que muestran la reducción del dolor ocasionado por fascitis plantar mediante la utilización de punción seca. Sin embargo, la calidad deficiente y la muestra heterogénea de los estudios confirman la necesidad de ensayos de buena calidad. **Conclusiones:** Según la información obtenida en nuestro trabajo, la punción seca es efectiva para tratar el dolor en el talón asociado a fascitis plantar, aunque es necesario realizar futuros ensayos de mejor calidad para corroborar su efectividad.

Palabras clave: Fascitis plantar; Punción seca.

ABSTRACT

Introduction: The inflammation of the plantar aponeurosis is a frequent condition which is characterized by a painful foot, particularly at the level of the calcaneus. Plantar fasciitis is a very common cause of heel pain that can be triggered and aggravated by prolonged standing, walking, running and obesity, among other factors. Regarding its prevalence, it's estimated that more than 1 million visits to the healthcare professionals are made every year. Due to this, the main objective of this study arose: to determine the effect of dry needling on myofascial trigger points associated with the pain of plantar fasciitis. **Objective:** We want to determine the effectiveness of dry needling in myofascial trigger points associated with the pain of plantar fasciitis. **Material and methods:** A bibliographic search was carried out in the PubMed database based on the following inclusion criteria: 1) The articles included are those published date from 2007 to 2017; 2) The accepted languages were English and Spanish; 3) Meta-analyzes, systematic reviews and randomized controlled clinical trials were accepted. **Results:** Only 4 articles were selected after the inclusion criteria. There were 2 systematic review articles that found limited evidence of the effectiveness of dry needling for the treatment of plantar fasciitis, however, the poor quality of the included trials and their heterogeneous nature preclude these conclusions from being definitive, 1 clinical trial randomized controlled trial that shows that the puncture has beneficial effects on the reduction of pain associated with plantar fasciitis and 1 Meta-analysis that shows a reduction in pain after the use of dry needling. **Discussion:** There are studies that show the reduction of pain occasioned to plantar fasciitis through the use of dry needling. However, the poor quality and the heterogeneous sample of the studies confirm the need for good quality trials. **Conclusions:** According to the information obtained in our work, dry needling is effective to treat pain in the heel associated with plantar fasciitis, although it's necessary to perform future trials of better quality to corroborate it's effectiveness.

Keywords: Plantar Fasciitis; Dry needling.

INTRODUCCIÓN

La fascitis plantar es una patología del pie que causa dolor en el talón en personas adultas. Es un proceso degenerativo crónico que cursa con dolor de la zona medial del talón, responsable de aproximadamente un millón de visitas a los profesionales de la salud cada año¹. Los pacientes con fascitis plantar experimentan un dolor intenso durante los primeros pasos de la mañana y tras un periodo prolongado en reposo². Este dolor es causado por la degeneración del colágeno en el origen de la fascia plantar; en la tuberosidad medial del calcáneo, atribuyéndose dicha degeneración a los microtraumatismos repetitivos en la fascia plantar los cuales superan la capacidad del cuerpo de autoreparación³.

La causa de la fascitis plantar es desconocida, y probablemente sea multifactorial. Se han identificado factores de riesgo como la obesidad, actividades que requieren un tiempo en bipedestación prolongado, pie plano, pie cavo, flexión dorsal de tobillo disminuida y espolón calcáneo, entre otros³.

Los factores de riesgo asociados a la aparición de fascitis plantar pueden ser intrínsecos o extrínsecos. Los factores intrínsecos incluyen factores anatómicos, funcionales y degenerativos. Los factores extrínsecos están asociados con la actividad física e incluyen su uso excesivo, entrenamiento incorrecto y calzado inadecuado^{4,5}.

Existen muchas opciones de tratamiento para la fascitis plantar. Reposo, estiramientos, fortalecimiento muscular, cambio de calzado, soportes plantares, antiinflamatorios no esteroideos (AINE's), y férulas nocturnas (como tratamiento conservador), e inyecciones de corticosteroides, ondas de choque extracorpóreas, punción seca y cirugía (como tratamiento no conservador/ invasivo), entre otros^{2,4}.

La alta prevalencia de dicha patología en la población nos lleva a investigar nuevas opciones terapéuticas. La punción seca se plantea como una técnica de bajo coste y fácil aprendizaje, la cual se podría utilizar como técnica de primera elección para reducir la sintomatología dolorosa de la fascitis plantar asociada al síndrome de dolor miofascial.

Síndrome de dolor miofascial. Definición

El síndrome de dolor miofascial (SDM) es el conjunto de signos y síntomas producidos por los puntos gatillo miofasciales (PGM). Un PGM se define clínicamente como un foco hiperirritable en un músculo esquelético, asociado a un nódulo palpable hipersensible localizado dentro de una banda tensa de fibras musculares.

Dicho nódulo da muestras de hiperalgesia y, frecuentemente, de alodinia cuando es deformado mecánicamente con estímulos como la compresión, pudiendo además dar lugar a otros síntomas o signos como dolor referido característico y causar disfunción motora.

Por tanto, los PGM son pequeñas contracturas causadas por disfunciones de las placas motoras, capaces de generar tensión en la banda muscular. La tensión creada por las contracturas de los sarcómeros causa hipoxia y sufrimiento local de los tejidos, que se acompaña de acidez de pH y de la liberación y acumulación de múltiples sustancias sensibilizantes y nociceptivas, causantes de sensibilización periférica, responsable del dolor local del PGM y del dolor referido⁶.

Cuando se utiliza el término nódulo con respecto a un PGM, debe entenderse que la zona donde éste se encuentra es ligeramente más voluminosa, así como más dura y más tirante que el resto de la banda tensa^{6,7}.

Diagnóstico clínico de los puntos gatillo miofasciales

Los criterios de diagnóstico clínico para identificar PGM activos y latentes son los siguientes^{6,7}:

- Banda tensa palpable: es una estructura en forma de cuerda de unos milímetros (1-5 mm) de diámetro. Es fácilmente palpable por personas mínimamente entrenadas.
- Dolor local a la presión de un nódulo de la banda tensa: es el dolor local despertado por la compresión del punto gatillo miofascial. Se provoca un dolor local mucho más intenso al presionar el PGM que al presionar las estructuras circundantes, de forma que un desplazamiento de 1-2 mm suele provocar una reducción importante de la respuesta dolorosa.

- Reconocimiento por parte del paciente de su dolor habitual al presionar sobre el nódulo sensible.
- Limitación dolorosa de la amplitud de movimiento al realizar un estiramiento completo.
- La imagen ecográfica del PGM se presenta como un área hipoecoica respecto al tejido circundante, de forma elíptica o en banda, y con cambios en la alineación del tejido muscular.

Punción seca. Definición

Considerada como la técnica de elección para el tratamiento de los PGM, la punción seca consiste en la introducción en el cuerpo de diferentes tipos de agujas a través de la piel, sin la inyección ni la extracción de sustancias, es decir, usando tan solo el estímulo mecánico de la aguja y los efectos que dicho estímulo provocan en el sujeto, con el objetivo de tratar diferentes patologías⁷.

Medidas de seguridad

La aplicación correcta y segura de las técnicas de punción requiere⁶:

- Entorno de trabajo limpio.
- Manos del profesional limpias y uso de guantes desechables para facilitar la manipulación de las agujas sin contaminación.
- Preparación de los lugares de aplicación de las agujas desinfectándolos con alcohol o un antiséptico para piel sana.
- Agujas estériles.
- Es recomendable presionar el punto de inserción con una gasa estéril al retirar la aguja de la piel, protegiendo de esta manera la superficie cutánea abierta del paciente del contacto con posibles patógenos.
- Manipulación y eliminación cuidadosa de las agujas utilizadas, desechándolas a un contenedor amarillo de residuos hospitalarios.

Tipos de punción seca

Existen varias modalidades de PS para el tratamiento de los PGM, los cuales se clasifican atendiendo a diferentes criterios^{6,7,8}:

- a) Técnica de punción seca superficial (PSS), en la cual la aguja no llega al PGM y se queda en los tejidos que lo cubren.
- b) Técnica de punción seca profunda (PSP), en la que la aguja atraviesa el PGM.

Indicaciones y contraindicaciones

El tratamiento con punción seca está indicado en cualquier patología que curse con dolor miofascial tanto a nivel local como referido, incluida la fascitis plantar.

Es importante conocer las contraindicaciones absolutas y las relativas respecto a la práctica de la punción seca⁷ (Tabla 1).

Tabla 1. Contraindicaciones:

Contraindicaciones Absolutas	Contraindicaciones Relativas
Fobia a las agujas	Tendencia patológica a la hemorragia
Rechazo por miedo o por sus creencias	Compromiso del sistema inmunitario
Pacientes incapacitados	Enfermedad vascular
Enfermedad o problema médico agudo	Diabetes
Punción en zona anatómica con linfedema	Embarazo
	Pacientes con epilepsia
	Alergia a los metales (Níquel y Cromo)
	Pacientes inestables, ansiedad

Protocolo de aplicación

Aunque existen diversos músculos pertenecientes a la musculatura extrínseca o intrínseca del pie que refieren SDM asociado a fascitis plantar, vamos a explicar el procedimiento a seguir para tratar el músculo cuadrado plantar o flexor accesorio, ya que los PGM de este músculo suelen proyectar su dolor e hipersensibilidad a la presión en toda la superficie plantar del talón^{7,9}.

Con el paciente en decúbito supino o prono, el profesional explora la planta del pie en busca de sensibilidad focal a la presión. El clínico debe ejercer suficiente fuerza debido a que este músculo se encuentra por encima de la aponeurosis plantar. Una vez localizado y estabilizado el PGM con la mayor precisión posible, utilizaremos la técnica de PSP de entrada y salida rápidas de Hong, ya que es una de las más empleadas en el tratamiento de los PGM⁶.

La técnica consiste en insertar la aguja a nivel del borde medial de la planta, orientada lateralmente para llegar al cuadrado plantar hasta atravesarlo⁹. Si se quiere cambiar la dirección de la punción se retira la aguja de la banda tensa y del músculo, pero no del paciente, dejando la punta de la aguja en el tejido subcutáneo. Las entradas y salidas rápidas de la aguja se realizan de manera repetida hasta que se agotan las respuestas de espasmo local o bien se alcanza el umbral de tolerancia del paciente. La respuesta de espasmo local constituye una de las características más llamativas de los PGM. Es una contracción involuntaria, enérgica y fugaz de las fibras que forman la banda tensa en la que se aloja el PGM⁶.

Para la realización de este trabajo, hemos procedido a la elaboración de un Tema Valorado Críticamente (TVC), traducción de *Critical Appraised Topic* (CAT), en inglés. Los TVC pretenden dar respuestas a las preguntas clínicas que aparecen en el quehacer diario mediante la aplicación del método de Medicina Basada en la Evidencia¹⁰. Como hemos visto anteriormente, debido a la alta prevalencia de dicha patología en la población, se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Es efectiva la punción seca para reducir la sintomatología dolorosa de la fascitis plantar?

OBJETIVO

- Determinar si la punción seca disminuye la sintomatología dolorosa en la fascitis plantar.

MATERIAL Y MÉTODOS

- **Estrategia de búsqueda:**

Se realizó una búsqueda en la base de datos Pubmed, a fecha 21 de Diciembre de 2017 (Tabla 2). Se emplearon las palabras clave: *dry needling and plantar fasciitis*. La búsqueda en la base de datos PubMed fue restringida a los siguientes límites:

1. Fecha de publicación: desde 2007 a 2017.

2. Idiomas: inglés y español.

3. Tipo de estudios:

a) Metaanálisis

b) Revisiones sistemáticas

c) Ensayos clínicos aleatorizados



Tabla 2. Estrategia de búsqueda;

Palabras Clave	Resultados
Plantar fasciitis	1258 artículos recuperados
Dry needling	350 artículos recuperados
#1 and #2	19 artículos recuperados
#3 con límites	7 artículos recuperados

- **Selección de documentos y criterios de selección:**

Tras la búsqueda en PubMed, se recuperaron un total de 7 artículos. 3 de los 7 documentos recuperados fueron excluidos tras la lectura del título y resumen por no estar relacionados con el objetivo de nuestro trabajo. El número de trabajos final para la revisión fue de 4 artículos. Las características de los estudios se muestran en la tabla 3.

RESULTADOS

Cotchett et al.¹¹, realizaron una revisión sistemática para identificar ensayos aleatorios y no aleatorizados en los cuales los participantes hubiesen sido diagnosticados de fascitis plantar y que hubiesen recibido tratamiento con inyecciones (anestésicos locales, toxina botulínica A, solución salina) o con punción seca. Se identificaron un total de 342 estudios de los cuales, tras la lectura del título y resumen, 334 fueron excluidos. De los 8 estudios restantes solo 3 cumplieron los criterios de inclusión. Dos ensayos encontraron una reducción del dolor por el uso de la punción seca y un tercer ensayo observó una reducción del dolor con inyecciones de lidocaína al 1% en combinación de fisioterapia. Se encontró evidencia limitada de la efectividad de la punción seca para el tratamiento de la fascitis plantar, sin embargo, la calidad deficiente de los ensayos incluidos y su naturaleza heterogénea excluye que estas conclusiones sean definitivas.

Posteriormente, Cotchett et al.¹², realizaron un ensayo controlado aleatorizado ciego con un total de 84 pacientes. Los participantes fueron asignados al azar en dos grupos para recibir punción seca en un punto gatillo real o simulado. La pauta de intervención fue de un tratamiento por semana durante 6 semanas. El seguimiento de los participantes fue durante 12 semanas. Los resultados concluyeron que la punción seca real fue más efectiva que la punción seca simulada, demostrando que la punción tiene efectos beneficiosos sobre el dolor asociado a la fascitis plantar. Sin embargo, se asociaron efectos adversos frecuentes leves y transitorios, como es el dolor post- punción.

En otro estudio, Chunhui et al.¹³ realizó un Metaanálisis de siete ensayos controlados aleatorizados (ECA) para evaluar el efecto de la punción seca en pacientes con dolor plantar. Tras una búsqueda en la literatura científica, se encontraron 1941 artículos, de los cuales solo 7 ECA cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados obtenidos mostraron que la punción seca reduce el dolor ocasionado por fascitis plantar. Además, los síntomas fueron disminuyendo durante los 12 meses de seguimiento, lo cual indicó que este tratamiento ofrece efectividad a largo plazo.

De igual modo, Salvioli et al.¹⁴, realizaron una revisión sistemática y Metaanálisis para comprobar la efectividad de diferentes tratamientos no farmacológicos para la fascitis plantar. Se evaluaron 537 artículos, de los cuales 16 artículos cumplían con los criterios de inclusión y fueron adecuados para ser incluidos en el Metaanálisis. Se obtuvo que la punción seca, entre otros tratamientos, mostraba un efecto beneficioso en la reducción del dolor en el talón con respecto al placebo. Sin embargo, debido al tamaño muestral y la baja calidad de la evidencia no es posible establecer conclusiones definitivas para la práctica clínica.

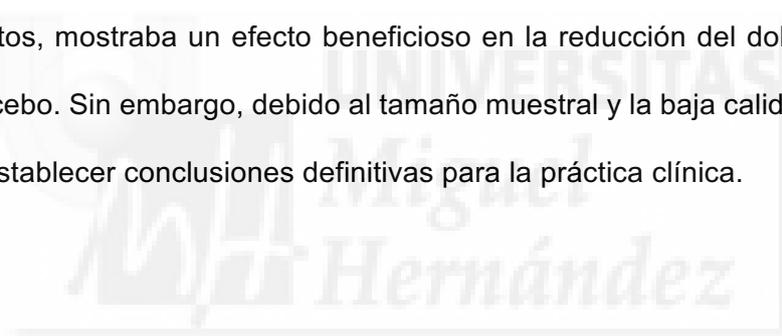


Tabla 3. Estudios incluidos en la revisión.

Referencia	Tipo de Estudio	n	Intervención	Resultado
Cotchett et al. ¹¹	Revisión sistemática de ensayos clínicos	342 estudios de los cuales 3 ECA cumplieron los criterios de inclusión	Ensayos clínicos con pacientes adultos diagnosticados de fascitis plantar tratados con inyecciones o con punción seca.	Existe evidencia limitada de la efectividad de la punción seca para el tratamiento de la fascitis plantar. La mala calidad de los ensayos incluidos y su naturaleza heterogénea excluye que estas conclusiones sean definitivas.
Cotchett et al. ¹²	Ensayo clínico controlado aleatorizado	84 n1= 41 pacientes punción real n2= 43 pacientes punción simulada	Grupo de pacientes con fascitis plantar de al menos un mes de evolución. Fueron asignados aleatoriamente para recibir punción seca en un punto gatillo real o simulado.	Durante el tratamiento, ambos grupos mostraron disminución del dolor, siendo beneficioso para tratar la fascitis plantar. La punción alcanza su efecto máximo después de 6 semanas de tratamiento.
Chunhui et al. ¹³	Metaanálisis	7 ensayos controlados aleatorios (ECA) publicados entre 2011-2017	Búsqueda de ECA con pacientes adultos diagnosticados de fascitis plantar.	Existen estudios que muestran la reducción del dolor debido a fascitis plantar mediante la utilización de la punción seca.
Salvioli et al. ¹⁴	Revisión sistemática y Metaanálisis	244 artículos de los cuales 16 fueron rescatados	Se investigó la eficacia de 9 tipos diferentes de tratamiento conservador no farmacológico para tratar la fascitis plantar. Pacientes adultos con diagnóstico de fascitis plantar que fuese sintomática en el momento de la inclusión.	Las diferentes intervenciones resultaron ser tratamientos efectivos para el dolor del talón en comparación con el placebo.

DISCUSIÓN

Existen estudios que respaldan la efectividad de la punción seca como método alternativo para tratar el dolor asociado a fascitis plantar¹¹⁻¹⁴.

Una revisión sistemática realizada sobre 3 ensayos clínicos concluía que existe una evidencia limitada para la efectividad de la punción seca sobre los PGM en la fascitis plantar. Aunque cabe destacar que 2 de los trabajos incluidos combinaron la punción seca con acupuntura entendiendo esto último como una posible limitación¹¹.

Estos mismos autores, en un ensayo clínico aleatorizado¹², concluyeron que la punción seca disminuye la sintomatología dolorosa asociada a la fascitis plantar, alcanzando su efecto máximo a las 6 semanas de tratamiento. Entre las limitaciones cabe destacar que el estudio se realizó a simple ciego, la muestra podría considerarse baja (84 sujetos) y, la medición del efecto fue a corto plazo. 1 de cada 3 pacientes tratados experimentó un evento adverso inmediato, como son el dolor post-punción, hematomas locales, etc., considerándose estos leves y transitorios^{12,13}. Por ello, los autores recomiendan informar a los pacientes sobre la posibilidad de dichos eventos adversos antes de realizar el tratamiento, de modo, que puedan sopesar los beneficios y los riesgos de la punción seca^{12,13}.

Chunhui et al.¹³ en un metaanálisis publicado en 2017, concluyeron que la punción seca es efectiva para reducir el dolor asociado a fascitis plantar. Sin embargo, hay que interpretar estos datos con cautela debido a las limitaciones del trabajo, que pueden dar unos resultados sesgados. Como limitaciones encontramos un tamaño muestral reducido en los estudios incluidos, así como un desarrollo heterogéneo con relación a la técnica de punción y los criterios diagnósticos del PGM.

Otro metaanálisis¹⁴ publicado en el mismo año, concluyó que la punción seca, entre otros tratamientos, mostró un efecto beneficioso en la reducción del dolor con respecto al placebo.

Igualmente, las conclusiones de este estudio deben interpretarse con cuidado debido a las limitaciones de los trabajos incluidos.

Una limitación que hemos encontrado en los 4 estudios incluidos en este trabajo, es que ninguno realiza la técnica de punción seca de forma ecoguiada. Un ensayo rezado por Bubnov et al.¹⁵ donde comparaban la efectividad de la punción seca ecoguiada para tratar el SDM, obtuvo una reducción del dolor, disminuyendo a su vez el número de sesiones cuando realizaban la técnica ecoguiada¹⁵. Por lo tanto, creemos, que con una técnica de punción ecoguiada podríamos obtener mejores resultados, ya que la evidencia proporcionada por Bubnov et al.¹⁵ respalda que las imágenes ecográficas del PGM son efectivas para tratar el SDM. Son necesarios futuros estudios donde se compare la técnica de punción tanto ecoguiada como no ecoguiada para valorar la eficacia terapéutica, así como valorar si se reducen los efectos adversos, además de obtener confirmación diagnóstica y mayor seguridad en el abordaje.

Debido a que algunos de los estudios no incluyen un grupo control para compararlo con la intervención, no indican el número de sesiones realizadas a los pacientes, presentan una muestra heterogénea, etc., la evidencia sobre la efectividad de la punción seca para el tratamiento de la fascitis plantar se considera limitada, descartando estas conclusiones como definitivas. Se destaca la necesidad de realizar futuros ensayos con una metodología rigurosa, que incluyera una muestra aleatorizada, comparada con un grupo control para reducir los posibles sesgos y limitaciones de los estudios revisados para este trabajo.

CONCLUSIÓN

Podemos concluir que la punción seca produce una reducción considerable del dolor asociado a fascitis plantar, sin embargo, esta efectividad presenta una evidencia limitada. Es necesario realizar futuros estudios de mejor calidad para corroborar su evidencia científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1:** Rachele Buchbinder MB. Plantar Fasciitis. N Engl J Med. 20 de Mayo de 2004;350:2159-66.
- 2:** Cole C, Seto C, Gazewood J. Plantar Fasciitis: Evidence-Based Review of Diagnosis and Therapy. Am Fam Physician. 2005;72(11):2237-42.
- 3:** Young C, Rutherford D, Niedfeldt M. Treatment of Plantar Fasciitis. Cover Article Practical Therapeutics. Am Fam Physician. 2001;63:467-74.
- 4:** Petraglia F, Ramazzina I, Costantino C. Plantar Fasciitis in Athletes: Diagnostic and Treatment Strategies. A Systematic Review. Muscles Ligaments Tendons J. 2017; 7(1):107-18.
- 5:** Thompson J, Saini S, Christopher W, Daniel J. Diagnosis and Management of Pantar Fasciitis. Evidence- Based Clinical Review. *J Am Osteopath Assoc*. 2014;114(12):900-06.
- 6:** Valera F, Minaya F. Fisioterapia invasiva. 2ª ed. España: Elsevier; 2016. p. 297-12.
- 7:** Mayoral O, Salvat I. Fisioterapia Invasiva del Síndrome de Dolor Miofascial. 1ª ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2017. p. 3-22.
- 8:** Dommerholt J, Fernández C. Punción seca de los puntos gatillo. 1ªed. España: Elsevier; 2013. p. 3-27.
- 9:** Travell J, Simons D. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Volumen 2. Extremidades inferiores. 2ªed. España: Editorial Médica Panamericana; 2004. p. 651-68
- 10:** García-Campos J, Ortega-Díaz E, Cantó L, Padrós N, López del Amo A. Temas Valorados críticamente: un aprendizaje basado en la evidencia. El Peu. 2008;28(4):188-191.

11: Cotchett MP, Landorf KB, Munteanu SE. Effectiveness of dry needling and injections of myofascial trigger points associated with plantar heel pain: a systematic review. *J Foot Ankle Res.* 2010;(1):3-18.

12: Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of Trigger Point Dry Needling for Plantar Heel Pain: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2014;94(8):1083-94.

13: Chunhui H, Hua M. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a meta-analysis of seven randomized controlled trials. *J Pain Res.* 2017;10:1933-42.

14: Salvioli S, Guidi M, Marcotulli G. The effectiveness of conservative, non-pharmacological treatment, of plantar heel pain: A systematic review with meta-analysis. *Foot.* 2017;33:57-67.

15: Bubnov, R.V., Wang, J. Clinical Comparative Study for Ultrasound-Guided Trigger-Point Needling for Myofascial Pain. *Med Acupunct.* 2013;25(6):437-43.

