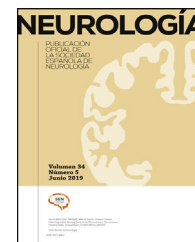




NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



REVISIÓN

Análisis de la efectividad de la técnica de punción seca en cefaleas: revisión sistemática

D. Vázquez-Justes^a, R. Yarzabal-Rodríguez^b, V. Doménech-García^c, P. Herrero^{c,*}
y P. Bellosta-López^c

^a Departamento de Neurología, Hospital Universitari Arnau Vilanova, Lleida, España

^b Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

^c Universidad San Jorge, Grupo de investigación iPhysio, Villanueva de Gállego, Zaragoza, España

Recibido el 13 de junio de 2019; aceptado el 16 de septiembre de 2019

PALABRAS CLAVE

Cefalea;
Cefalea tensional;
Cefalea
cervicogénica;
Migraña;
Punción seca;
Puntos gatillo

Resumen

Introducción: El uso de tratamientos no farmacológicos en pacientes con cefalea, como la punción seca (PS), está asociado a una baja morbilidad y a un bajo coste sanitario. Algunos han demostrado utilidad en la práctica clínica. El objetivo de esta revisión fue analizar el grado de evidencia de la efectividad de la PS en la cefalea.

Métodos: Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados sobre cefalea y PS en las bases de datos biomédicas PubMed, Web of Science, Scopus y PEDro. Se evaluó la calidad de los estudios incluidos mediante la escala PEDro por 2 evaluadores de forma independiente.

Resultados: De un total de 136 estudios, se seleccionaron 8 ensayos clínicos publicados entre 1994 y 2019, incluyendo en total 577 pacientes. Dos estudios evaluaron pacientes con cefalea cervicogénica, otros 2, pacientes con cefalea tensional, y otro, pacientes con migraña. Los otros 3 estudios evaluaron pacientes con cefalea de características mixtas (tensional/migraña). La calidad de los estudios incluidos osciló entre «baja» (3/10) y «alta» (8/10). La eficacia de la PS sobre los episodios de cefalea fue similar a la de los tratamientos con los que se comparó. No obstante, obtuvo mejoras significativas respecto a variables funcionales y de sensibilidad.

Conclusiones: La punción seca es una técnica a considerar para el tratamiento de las cefaleas en la consulta, pudiendo utilizarse de forma rutinaria, bien de forma aislada, bien en combinación con terapias farmacológicas.

© 2019 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pherrero@usj.es (P. Herrero).

<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.09.010>

0213-4853/© 2019 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Vázquez-Justes D, et al. Análisis de la efectividad de la técnica de punción seca en cefaleas: revisión sistemática. Neurología. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.09.010>

KEYWORDS

Headache;
Tension-type
headache;
Cervicogenic
headache;
Migraine;
Dry needling;
Trigger points

Effectiveness of dry needling for headache: A systematic review

Abstract

Introduction: Non-pharmacological treatment of patients with headache, such as dry needling (DN), is associated with less morbidity and mortality and lower costs than pharmacological treatment. Some of these techniques are useful in clinical practice. The aim of this study was to review the level of evidence for DN in patients with headache.

Methods: We performed a systematic review of randomised clinical trials on headache and DN on the PubMed, Web of Science, Scopus, and PEDro databases. Methodological quality was evaluated with the Spanish version of the PEDro scale by 2 independent reviewers.

Results: Of a total of 136 studies, we selected 8 randomised clinical trials published between 1994 and 2019, including a total of 577 patients. Two studies evaluated patients with cervicogenic headache, 2 evaluated patients with tension-type headache, one study assessed patients with migraine, and the remaining 3 evaluated patients with mixed-type headache (tension-type headache/migraine). Quality ratings ranged from low (3/10) to high (7/10). The effectiveness of DN was similar to that of the other interventions. DN was associated with significant improvements in functional and sensory outcomes.

Conclusions: Dry needling should be considered for the treatment of headache, and may be applied either alone or in combination with pharmacological treatments.

© 2019 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La cefalea supone uno de los problemas sanitarios de mayor magnitud a nivel mundial, dada la alta tasa de discapacidad que produce, y es la dolencia más prevalente dentro del conjunto de enfermedades neurológicas¹. En España, supone el primer motivo de atención en la consulta del neurólogo²⁻⁴.

Dentro del abordaje de las distintas formas de cefalea se incluyen terapias farmacológicas y no farmacológicas. Existen diferentes terapias no farmacológicas, entre las que se encuentran las técnicas de punción, como la acupuntura o la punción seca (PS). La acupuntura ha mostrado una evidencia moderada como tratamiento tanto para la prevención de crisis de migraña^{5,6} como para el manejo de la cefalea tensional⁷. Es por ello que ha sido incluida como una terapia útil en algunas guías de práctica clínica, como la perteneciente a la *British Association for the Study of Headache*⁸. Por su parte, la aplicación de PS tiene una baja morbilidad⁹ y en algunos estudios ha demostrado una buena relación coste-efectividad¹⁰, por lo que su inclusión en la práctica clínica habitual, en caso de que exista la evidencia suficiente, resultaría de interés. La PS se define como una técnica para el manejo del dolor de origen neuromusculo-esquelético en la que se penetra la piel mediante el uso de una aguja sólida, filiforme y no biselada, sin la infiltración de ninguna sustancia. Existen 2 modalidades de punción seca: la PS superficial, cuyo objetivo es estimular el tejido conectivo, y la PS profunda, que llega hasta los puntos gatillo miofasciales (PGM). Los PGM se definen como unos nódulos dolorosos localizados en una banda tensa de un músculo, cuya estimulación produce dolor local y referido¹¹. La primera modalidad estimula los aferentes sensitivos, mientras que la segunda tiene como objetivo romper las placas motoras disfuncionales^{12,13}. La principal diferencia con respecto a la acupuntura es que la PS no utiliza como referencia puntos estandarizados, sino que se basa en las zonas de dolor y de localización de PGM¹⁴.

La PS ha experimentado un incremento progresivo de su uso en la clínica, sobre todo por parte de fisioterapeutas especializados en el tratamiento del dolor^{15,16}, y ha demostrado efectividad en el manejo del dolor miofascial de regiones como el tronco o las extremidades superiores¹⁷ e inferiores¹⁸. Sin embargo, hay menos estudios que evalúen su efectividad en el dolor de la región craneofacial¹⁷, por lo que no está clara su efectividad en este contexto. En una revisión sistemática de 2014¹⁹ se reconocía la posible utilidad de la PS en el tratamiento de las cefaleas, pero con un grado de evidencia insuficiente como para realizar una recomendación fuerte de su uso.

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática del grado de evidencia disponible en cuanto a la efectividad de la técnica de PS en la cefalea.

Material y métodos

Diseño del estudio

Esta revisión sistemática se ha realizado de acuerdo con la guía de publicación de la investigación diseñada para mejorar la integridad del informe de revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA²⁰. El número de registro del presente protocolo de revisión en la base de datos PROSPERO es el CRD42019123841.

Criterios de elegibilidad

Tipo de estudios

Se incluyeron únicamente ensayos clínicos aleatorizados relativos a casos con humanos y publicados en revistas revisadas por pares en lengua inglesa o española. No se contempló ningún límite respecto a la fecha de publicación ni

se acotó la elegibilidad de los ensayos a un determinado tamaño muestral.

Características de los pacientes

Se incluyeron artículos con cualquier tipo de pacientes adultos, mayores de 18 años, independientemente de su sexo o zona demográfica. No se tuvieron en cuenta comorbilidades.

Características de la cefalea

Se incluyeron estudios con pacientes con cualquier tipo de cefalea (migraña, cefalea tensional, cefalea cervicogénica, cefalea mixta, etc.), independientemente de las características en cuanto a etiología, duración y frecuencia de este. Se excluyeron aquellos artículos en los que la zona de dolor no incluía la región craneofacial; por ejemplo, el dolor cervical.

Características de las variables resultado

Se recogió cualquier tipo de variable resultado, independientemente de que esta se refiriera a la intensidad, la frecuencia, la duración del dolor o a otros efectos beneficiosos, tales como la reducción en el uso de terapia farmacológica adyuvante, la mejoría en la sensibilidad al dolor, o la mejoría en la calidad de vida o en el bienestar psicológico.

Características de la intervención

Se incluyeron aquellos estudios en los que el objetivo fuera evaluar la técnica de PS. Si no se especifica lo contrario en el presente artículo, el término PS hace referencia únicamente a la modalidad profunda. Se excluyeron artículos que trataran sobre otros abordajes para el tratamiento del dolor de cabeza (acupuntura, farmacología administrada por vía oral), excepto si estaban en un contexto de comparación con la técnica de PS o acompañando a la misma. No se tuvo en cuenta la región de tratamiento (músculos intervenidos), siempre y cuando la región de dolor referida por el paciente fuera la craneofacial.

Fuentes de datos y búsquedas

La búsqueda inicial de artículos se realizó por triplicado, desde diferentes dispositivos y por parte de 2 autores (PBL y VDG), a fecha de 7 de marzo de 2019, en 4 bases de datos: PubMed, Web of Science, Scopus y PEDro. Como términos de búsqueda se definieron 2 categorías: una referente a la intervención de PS (*dry needling* y *dry needle*) y otra en relación con la afección de cefalea (*headache*, *migraine* y *neuralgia*). La elección de estos términos de búsqueda se estableció después de una búsqueda bibliográfica preliminar e identificación de palabras clave.

La estrategia de búsqueda en las bases de datos de PubMed, Web of Science y Scopus fue la siguiente: [(«dry needling» OR «dry needle») AND (headache OR migraine OR neuralgia)]; mientras que la búsqueda en PEDro se realizó mediante 6 búsquedas independientes, combinando por parejas los términos de ambas categorías.

Con el fin de identificar registros adicionales, el proceso de búsqueda finalizó con la revisión detallada de las referencias bibliográficas incluidas en los artículos revisados a texto completo.

Selección de los estudios

La selección de los estudios fue realizada de forma independiente por 2 investigadores (DVJ y RYR) y en caso de producirse desacuerdo, se buscó el consenso involucrando a un tercer investigador (PBL). Después de un primer cribado de los artículos con base en la lectura de los títulos de los estudios y/o los resúmenes, se recopilaban los identificados como potencialmente relevantes para el examen del texto completo. Finalmente, a partir de los criterios de elegibilidad previamente nombrados, se procedió a la decisión final de su inclusión o exclusión dentro de la revisión.

Proceso de extracción de datos

La extracción de datos de los estudios seleccionados fue realizada por 2 autores de forma independiente (DVJ y PBL) mediante una hoja de registro estandarizada. En cuanto a las características del estudio, se incluyeron datos referentes al número de participantes, las características de la cefalea, los músculos en los que se aplica la intervención, el grupo de comparación (placebo, acupuntura, inyección de fármacos). Respecto a los datos de las variables resultado, se registraron variables resultado utilizadas para medición de la cefalea tales como la escala visual analógica, el índice de discapacidad por cefalea²¹ o el índice de cefalea, definido ambiguamente como el producto de la frecuencia promedio de episodios de cefalea durante una semana multiplicada bien por la intensidad y/o la duración promedio de los episodios²². Se registraron asimismo aquellas variables que tuvieran por objetivo medir otros efectos beneficiosos de la intervención más allá del dolor (rango cervical, umbrales de dolor a la presión, calidad de vida, etc.).

Calidad de la evidencia

Dos investigadores (DVJ y RYR) evaluaron de forma independiente la calidad metodológica de los ensayos clínicos seleccionados mediante la escala PEDro²³, y en caso de desacuerdo, se recurrió a un tercer investigador (PBL) para alcanzar el consenso. La escala PEDro valora 11 ítems, otorgando una puntuación de 1 cuando el artículo cumple con el criterio y 0 en el caso contrario. El ítem 1 valora la validez externa, los ítems 2-9 valoran la validez interna y los ítems 10 y 11 valoran la interpretabilidad de los resultados. La puntuación máxima es de 10 puntos, ya que el primer ítem no se considera en la puntuación final. Los artículos que obtienen una puntuación de al menos 6 criterios positivos sobre 10 se consideraron de «calidad alta», los estudios entre 4 y 5 criterios positivos sobre 10 se consideraron de «calidad moderada» y los artículos con menos de 4 puntos sobre 10 se consideraron de «calidad baja».

Resultados

Selección de estudios

Como resultado de la búsqueda bibliográfica inicial con los términos indicados anteriormente, se obtuvieron un total de 136 estudios. Finalmente, tras eliminar los artículos dupli-

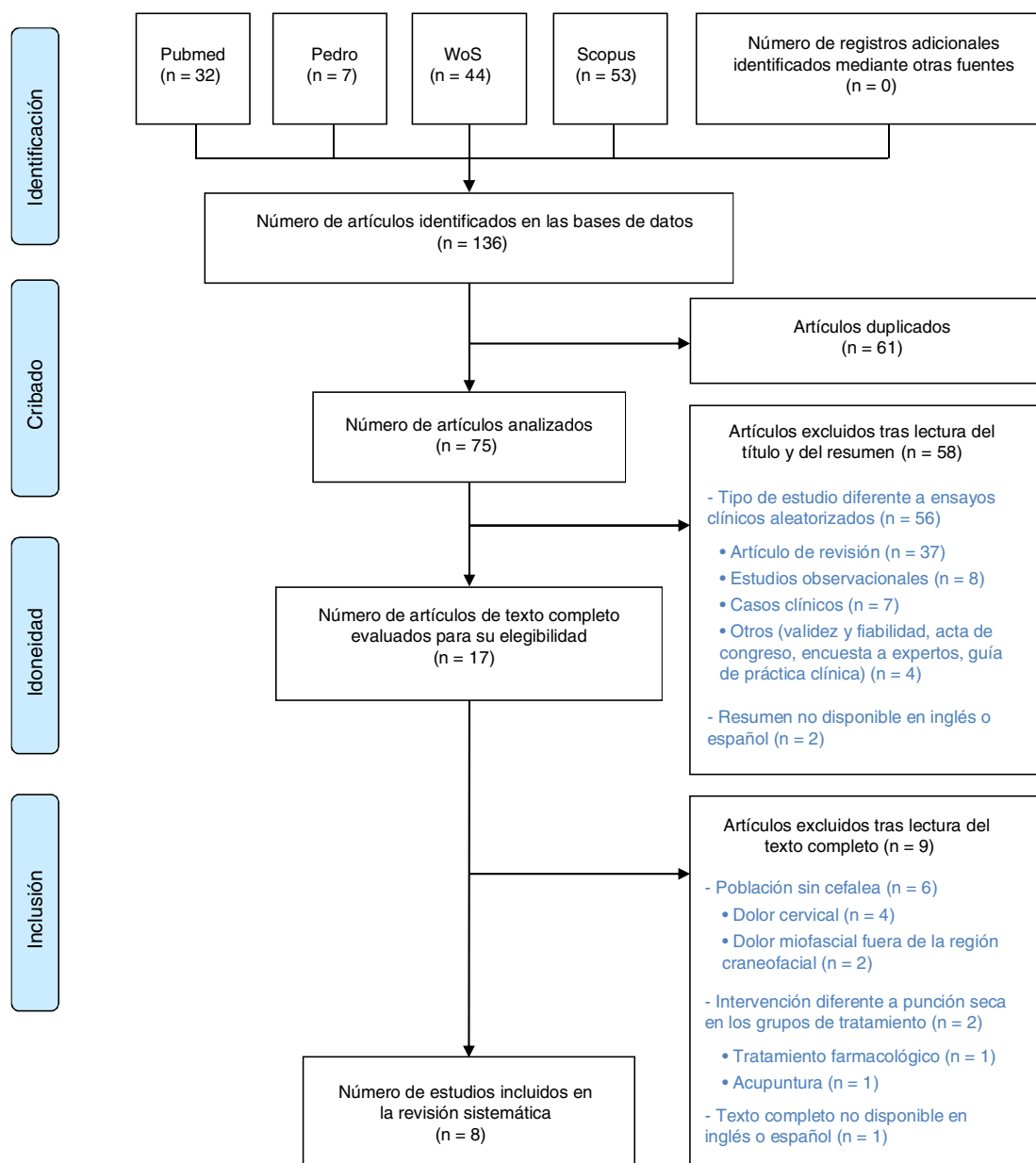


Figura 1 Proceso de búsqueda y selección de estudios.

cados y filtrar por título, resumen y texto completo con los mencionados criterios de exclusión, se seleccionaron un total de 8 estudios. No se encontraron registros adicionales dentro de las referencias bibliográficas de los artículos revisados a texto completo. El proceso de búsqueda y selección de los estudios relevantes se muestra en la [figura 1](#).

Características de los ensayos clínicos

Las principales características de los artículos incluidos en esta revisión sistemática se encuentran en la [tabla 1](#). Los estudios se publicaron en un periodo comprendido entre 1994²⁴ y 2019²⁵ e incluyeron un total de 577 pacientes. Los estudios con menor número de pacientes seleccionados fueron 2 ensayos con 30 casos cada

uno^{24,26}, mientras que el estudio con mayor número de muestra incluía un total de 160 pacientes²⁵. Dos estudios incluyeron pacientes con diagnóstico de «cefalea tensional», seleccionando un total de 200 pacientes con este diagnóstico^{25,27}. Tres estudios lo hicieron con pacientes con cefalea con características mixtas de cefalea tensional y migraña²⁸⁻³⁰, incluyendo 120 pacientes. Otros 2 estudios analizaron un total de 180 pacientes con cefalea cervicogénica^{26,31}. Solamente un estudio evaluó a 77 pacientes con diagnóstico exclusivo de migraña, con o sin aura²⁴. Todos los estudios introdujeron las definiciones de acuerdo con la clasificación propuesta por la *International Headache Society*³² vigente en el momento de cada estudio, salvo en un caso²⁶ en el que se introdujo otro tipo de clasificación³³.

Tabla 1 Relación de los artículos incluidos

Autor y año	Tipo de cefalea	Sujetos, N [rango de edad]	Tipo de intervención	Músculos intervenidos	Duración de la intervención y medidas	Variables resultado	Resultados
Gildir et al. ²⁵ , 2019	Cefalea tensional	160 [20-50]	G1 (n = 80): PS G2 (n = 80): PS superficial	No especificado (según la evaluación física)	3 sesiones por semana durante 2 semanas Medidas a las 2 y 4 semanas tras tratamiento	EVA, índice de cefalea (F × I × D) y calidad de vida (SF-36, versión turca)	Disminución de la frecuencia, duración e intensidad en ambos grupos. Reducción superior del índice de cefalea en el grupo PS (G1) a las 2 y 4 semanas
Hesse et al. ²⁴ , 1994	Migraña con/sin aura	77 [21-70]	G1 (n = 38): PS + placebo G2 (n = 39): metoprolol 100 mg/día + placebo	Trapezio, romboides y semiespinoso cervical	6-8 sesiones separadas por 1-3 semanas durante 17 semanas	Frecuencia, duración e intensidad (registradas en un diario)	Disminución de la frecuencia y duración en ambos grupos, sin diferencias entre ambos. No hay diferencias en la intensidad de dolor
Kamali et al. ²⁷ , 2019	Cefalea tensional	40	G1 (n = 20): PS G2 (n = 20): fricción manual	Trapezio y suboccipitales	3 sesiones durante una semana Medidas tras 48 h	EVA, umbral de dolor a la presión, frecuencia de dolor	Aumento del umbral de dolor a la presión en el grupo de PS (G1) respecto al masaje de fricción manual
Karakurum et al. ²⁸ , 2001	Cefalea de características mixtas (tensional y migraña)	30	G1 (n = 15): PS G2 (n = 15): falsa acupuntura	Trapezio y esplenio	Sesiones semanales, 4 semanas. Medidas tras la cuarta sesión	Índice de cefalea (F × I), sensibilidad PGM y rango movilidad cervical	Disminución del índice de cefalea en ambos grupos, sin diferencias entre ambos. Mejora superior de sensibilidad y rango movilidad en el grupo PS (G1)
Patra et al. ³¹ , 2018	Cefalea cervicogénica	150 [20-50]	G1 (n = 50): PS G2 (n = 50): terapia manual G3 (n = 50): PS + terapia manual	Trapezio, suboccipital y paraespinales	Dosis no especificada durante 6 semanas Medidas a las 6 semanas tras tratamiento	Índice de discapacidad por cefalea y umbral de dolor a la presión	Mejoría de ambas variables en los 3 grupos. Estas mejorías fueron superiores en el grupo de terapia combinada (G3)

Tabla 1 (continuación)

Autor y año	Tipo de cefalea	Sujetos, N [rango de edad]	Tipo de intervención	Músculos intervenidos	Duración de la intervención y medidas	Variables resultado	Resultados
Sedighi et al. ²⁶ , 2017	Cefalea cervicogénica	30 [18-60]	G1 (n = 15): PS G2 (n = 15): PS superficial	Músculos trapezio superior y suboccipitales	Una sesión de tratamiento. Medidas tras tratamiento y una semana tras tratamiento	Índice de cefalea (F × I), sensibilidad PGM, rango movilidad cervical e índice funcional	Mejoría del índice de cefalea y la sensibilidad del PGM en ambos grupos. Incremento superior del índice funcional y el rango de movilidad cervical en el grupo PS (G1)
Venancio et al. ³⁰ , 2008	Cefalea de características mixtas	45 [18-65]	G1 (n = 15): PS G2 (n = 15): lidocaína G3 (n = 15): lido- caína + corticoide	No especificado (según la evaluación física)	Una sesión de tratamiento. Medidas inmediatamente después y tras una semana, 4 semanas y 12 semanas tras tratamiento	mSSI, sensibilidad local postpunción y uso de medicación de rescate	Mejora en los 3 grupos de la mSSI a las 4 semanas y reducción de la medición de rescate durante la primera semana. La disminución de la sensibilidad local postpunción fue mayor en el G3
Venancio et al. ²⁹ , 2009	Cefalea de características mixtas	45 [18-45]	G1 (n = 15): PS G2 (n = 15): lidocaína G3 (n = 15): toxina botulínica	No especificado (según la evaluación física)	Una sesión de tratamiento. Medidas inmediatamente después y tras una, 4 y 12 semanas de tratamiento	mSSI, sensibilidad local postpunción y uso de medicación de rescate	Mejora en los 3 grupos de la mSSI a las 4 semanas. El grupo de lidocaína (G2) mejoró más en sensibilidad local postpunción. El grupo de toxina botulínica (G3) mostró una reducción de la medición de rescate durante las 12 semanas

D: duración; EVA: escala visual analógica; F: frecuencia; I: intensidad; mSSI: *modified Symptom Severity Index*; PGM: punto gatillo miofascial; PS: punción seca; SF-36: cuestionario *Short-form 36-items*.

Las herramientas de medida mediante las que se evaluó la eficacia de la intervención fueron variables. El índice de cefalea fue utilizado en 3 estudios^{25,26,28}, el índice de discapacidad por cefalea en uno³¹, la escala visual analógica se utilizó en 2^{25,27} y el *modified Symptom Severity Index* en otros 2^{29,30}. En un caso, la metodología de medición de la intensidad no fue especificada con claridad²⁴. Además, como indicadores secundarios de la efectividad de la técnica se utilizó la sensibilidad local a la presión de PGM como variable resultado en 3 estudios^{26,29,30}, el umbral de dolor a la presión en 2^{27,31}, la movilidad cervical en 2^{26,28} y la calidad de vida mediante la versión turca del cuestionario SF-36 en otro²⁵.

Todos los estudios analizados reportaron una mejoría del dolor en los pacientes con cefalea, independientemente de las características de esta. Sin embargo, en varios estudios no se encontraron diferencias con respecto al otro grupo. Hesse et al.²⁴ encontraron que la PS es igualmente efectiva en disminuir la frecuencia y la duración de los episodios de migraña que el tratamiento farmacológico con metoprolol. Karakurum et al.²⁸, comparando la PS frente a la falsa acupuntura, y Sedighi et al.²⁶, comparando la PS profunda frente a la PS superficial, encontraron en ambas ramas de tratamiento mejorías similares en el índice de cefalea. En este último estudio²⁶, la mejoría sí que fue mayor en el grupo de PS en cuanto a movilidad cervical e índice de funcionalidad. En un estudio similar, Venancio et al.²⁹ realizaron una comparación de 3 grupos de tratamiento: grupo 1 (PS), grupo 2 (inyección de lidocaína) y grupo 3 (inyección de toxina botulínica). Los 3 grupos mejoraron de forma significativa el dolor, y únicamente el grupo de lidocaína presentó una mejoría mayor en el ítem de sensibilidad local. El mismo autor había desarrollado previamente otro ensayo³⁰ en el que se compararon 3 grupos con los mismos criterios de selección y las mismas variables resultado, con la única diferencia de que en el tercer grupo el tratamiento consistió en una administración de lidocaína al 0,25% más corticoide, en lugar de toxina botulínica. De nuevo, todos los grupos obtuvieron mejoría en las variables resultado, siendo superior para el tercer grupo en cuanto a la sensibilidad local y a la necesidad de medicación concomitante. El estudio de Gildir et al.²⁵ observó una mejoría en la frecuencia, la duración y la intensidad en los pacientes con PS y también en el grupo de falsa PS. Sin embargo, existió una mayor mejoría en el índice de cefalea en el grupo de PS.

Respecto a la duración de la intervención, únicamente fue especificada en 2 estudios. En el de Gildir et al.²⁵ la aguja permaneció insertada durante 20 min en el PGM en el grupo de PS, mientras que en el de Karakurum et al.²⁸ lo estuvo durante 30 min. Asimismo, el protocolo de músculos intervenidos fue variable, habiendo 3 estudios^{25,29,30} en los que no se definieron qué músculos fueron tratados, ya que se intervinieron con base en hallazgos exploratorios. En los otros 5 ensayos^{24,26-28,31} sí hubo un protocolo específico de músculos a tratar. El trapecio fue el único músculo en común a todos estos estudios, siendo el resto variable. Los músculos suboccipitales se intervinieron en 3 estudios^{26,27,31}.

Los planes de tratamiento y seguimiento también fueron altamente variables entre estudios: 3 realizaron una única sesión de PS^{26,29,30}, con evaluación de los resultados en un tiempo variable, hasta 12 semanas en 2^{29,30} y 4 semanas en

otro²⁶. Por el contrario, existen 2 estudios^{25,27} que realizaron hasta 3 sesiones semanales. En el caso de Hesse et al.²⁴, los tratamientos se prolongaron hasta las 17 semanas, siendo el estudio que más sesiones de tratamiento realizó.

Ningún estudio documentó la aparición de efectos adversos graves, aunque se reportaron algunos efectos adversos leves, tales como náuseas²⁴, dolor o miedo²⁵.

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad metodológica de los ensayos incluidos se encuentra resumida en la [tabla 2](#), indicando si «sí» o «no» se cumplen cada uno de los ítems de la escala PEDro.

Tres estudios obtuvieron una puntuación global considerada de calidad alta²⁴⁻²⁶, siendo el estudio de Gildir et al.²⁵ el que obtuvo un 8 como la mayor puntuación. Solamente el estudio de Patra et al.³¹ obtuvo una puntuación global considerada de calidad baja, mientras que el resto de los estudios evaluados²⁷⁻³⁰ obtuvieron una puntuación de 5, considerada como un nivel de calidad moderado. La puntuación media de los estudios evaluados fue de 5,5 puntos. Todos los artículos informaron de comparaciones estadísticas entre grupos (ítem 10) y todos coinciden en la ausencia del cegamiento del clínico encargado de proporcionar el tratamiento (ítem 6). Únicamente en el estudio de Gildir et al.²⁵ se informó de cómo el proceso de asignación a una de las ramas de tratamiento fue oculto (ítem 3). En los estudios de Kamali et al.²⁷, Karakurum et al.²⁸, Hesse et al.²⁴ y Gildir et al.²⁵ se informó de un cegamiento de los sujetos (ítem 5), aunque exclusivamente en estos 3 últimos estudios^{24,28} se informó de un cegamiento del evaluador (ítem 7). Respecto a la similitud entre grupos de tratamiento a nivel basal (ítem 4), 5 estudios informaron de su presencia^{25,26,28-30}. El ítem 11, por el cual los estudios deben reflejar las diferencias entre grupos como medida de efecto del tratamiento, fue cumplido por 4 estudios^{24-26,31}.

Discusión

Los estudios revisados ponen de manifiesto que los participantes que recibieron PS reportaron mejoría. La calidad metodológica de los estudios osciló entre alta y baja, siendo la mayoría de los estudios (4/8) de calidad metodológica moderada. La ausencia de cumplimiento del ítem 6 («todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados») por parte de la totalidad de los estudios incluidos pone de manifiesto las dificultades a la hora de realizar un enmascaramiento del clínico con una técnica manual como la PS, lo que afecta a la calidad de los estudios que tratan de evaluar la efectividad técnica.

De los estudios analizados, 4 investigaron la efectividad de la PS respecto a otras alternativas no farmacológicas. Uno de ellos³¹ comparó la PS de forma aislada con un grupo de terapia manual y con la combinación de ambos procedimientos, demostrando que tanto el tratamiento con PS como con terapia manual fueron efectivos para la mejora del índice de cefalea y que la combinación de ambos tratamientos conseguía mejores resultados. Otro estudio²⁷ comparó la PS con la fricción manual sobre el PGM, mostrando que se produce una disminución de la sensibilidad al dolor en el grupo de PS.

Tabla 2 Calidad de la evidencia

Autor y año	1 ^a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total	Calidad
Gildir et al. ²⁵ , 2019	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	8	Alta
Hesse et al. ²⁴ , 1994	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	Alta
Kamali et al. ²⁷ , 2019	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	5	Moderada
Karakurum et al. ²⁸ , 2001	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	5	Moderada
Patra et al. ³¹ , 2018	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí	3	Baja
Sedighi et al. ²⁶ , 2017	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6	Alta
Venancio et al. ³⁰ , 2008	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No	5	Moderada
Venancio et al. ²⁹ , 2009	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No	5	Moderada

No: no presenta el criterio estudiado; Sí: presenta el criterio estudiado; 1: especificación de los criterios de elegibilidad; 2: asignación aleatoria; 3: asignación oculta; 4: comparabilidad entre grupos al inicio; 5: cegamiento de los sujetos; 6: cegamiento de los terapeutas; 7: cegamiento de los evaluadores; 8: seguimiento de los participantes (al menos un 85%); 9: análisis por intención de tratar; 10: comparación estadística entre grupos; 11: medidas puntuales y de variabilidad en cada grupo.

^a El ítem 1 no se tiene en cuenta para la puntuación final.

Otros 3 estudios compararon la PS profunda con la denominada «falsa acupuntura»²⁸, que consistió en la introducción de la aguja a nivel subcutáneo, o con la PS superficial^{25,26}. En todos estos estudios podemos afirmar que las diferentes modalidades de inserción de la aguja a nivel subcutáneo consiguen el denominado «efecto aguja», al que se le atribuye capacidad de modular el dolor³⁴. El grupo de PS profunda demostró un beneficio mayor en el índice de cefalea en uno de los estudios²⁵ y una mayor mejora en el índice funcional en otro estudio²⁶, mientras que en un tercero²⁸ consiguió mayores mejoras en el grado de sensibilidad al dolor, así como en la limitación del rango de movilidad del cuello. Debido a esto, podría deducirse que la PS tiene efectos adicionales sobre otras técnicas de punción que no llegan a estimular el PGM.

Hubo 2 estudios que compararon la efectividad de la PS con terapias de infiltración de fármacos^{29,30}, los cuales mostraban que todos los pacientes obtuvieron una mejoría significativa de los índices de dolor, sin diferencias entre grupos cuando se comparó la PS con cualquiera de las alternativas. Solo en el caso de la infiltración de lidocaína se observó que el dolor postpunción era menor, aunque es algo razonable teniendo en cuenta que se inyecta un anestésico local. Los autores interpretaron que los PGM deben ser estimulados y eliminados para conseguir una reducción del dolor efectiva.

Solo un ensayo comparó la PS con tratamiento farmacológico oral²⁴ preventivo de migraña. Este estudio resulta de interés, ya que no encuentran diferencias estadísticamente significativas en frecuencia, duración e intensidad de los ataques entre ambas modalidades.

En relación con el mecanismo de acción de la PS, se relaciona con cambios locales sobre el músculo esquelético³⁵, así como con efectos inhibitorios del dolor a nivel central a través de la sustancia gris periacueductal³⁵⁻⁴². Por ello, al igual que en la toxina botulínica⁴³, es posible que en sus mecanismos de analgesia participen mecanismos a nivel periférico y central.

En nuestra estrategia inicial de búsqueda decidimos incluir cefaleas de diversa fisiopatología, ya que algunos estudios han demostrado eficacia en dolores tales como neuralgias⁴⁴. Sin embargo, estos estudios son solo series de casos y no encontramos ningún ensayo clínico que evaluara

la eficacia de la PS en pacientes con neuralgia, por lo que no pudimos incluir este tipo de pacientes en nuestra revisión. Por esta razón, creemos que la eficacia de la PS en neuralgias de diversa etiología debería ser investigada en el futuro. Se sabe que la inyección de la aguja *per se* puede tener efectos analgésicos, y, en el caso de las cefaleas, queda abierta la pregunta de si es imperativa la desaparición del PGM para la efectividad de la técnica. Si bien es cierto que algunos estudios no muestran mayor efecto de la PS sobre la PS superficial o «falsa acupuntura» en algunas variables, creemos que es recomendable el uso de PS frente a otras alternativas al conseguir mejoras en la sensibilidad del dolor a la presión o la movilidad cervical, lo cual es un criterio diagnóstico de la cefalea cervicogénica⁴⁵. En cualquier caso, la investigación comparativa entre ambas técnicas de punción, destinada a comprender sus efectos clínicos y los mecanismos subyacentes a ambas, es todavía escasa²⁶.

A pesar de la mejoría reportada por los participantes en muchos de los estudios incluidos, debemos tener en cuenta que la relevancia clínica de estos resultados continúa siendo limitada, ya que una mejoría en parámetros tales como el índice de cefalea puede no repercutir en una gran mejoría en la vida diaria de los pacientes. Por ello, resulta necesario ser prudentes a la hora de valorar el potencial beneficio que podemos esperar de esta terapia.

Los efectos adversos leves son frecuentes con las técnicas de punción⁹; sin embargo, son muy raros los efectos adversos graves tales como el taponamiento cardíaco⁴⁶, el neumotórax o el hematoma espinal epidural⁴⁷. No obstante, dada la gravedad de estos, los clínicos entrenados en el uso de agujas deben estar prevenidos de la posibilidad de estos efectos y se deben adoptar las medidas adecuadas para prevenirlos. En nuestro estudio, ningún artículo incluido documentó estos efectos adversos graves. Sin embargo, teniendo en cuenta los bajos niveles de morbilidad de la PS comparados con la discapacidad que pueden producir los cuadros de cefalea y teniendo en cuenta que los ensayos disponibles muestran la efectividad de la técnica, un bajo riesgo y un bajo coste, creemos que podría resultar de utilidad en el manejo de los pacientes con cefalea.

Entre las principales limitaciones de nuestro estudio está la imposibilidad de realizar un metaanálisis debido a la

heterogeneidad de las metodologías y los variables resultados entre estudios, lo cual pone de manifiesto la necesidad de desarrollo de protocolos específicos para aumentar el grado de reproducibilidad y comparabilidad de los estudios con PS. Debe destacarse que el índice de cefalea, además de tener una definición ambigua, no aparece entre las recomendaciones de medición de resultado en las guías de la *International Headache Society* para la realización de ensayos clínicos⁴⁸. Entre los estudios incluidos, solamente la escala visual analógica^{25,27}, la intensidad registrada en un diario²⁴ y la necesidad de medicación de rescate^{29,30} son métodos contemplados en dicha guía. Además, futuros ensayos clínicos deberían especificar con mayor detalle los criterios de clasificación de los pacientes y evitar el estudiar muestras con características mixtas de cefalea. El hecho de limitar la búsqueda a estudios en inglés o español puede haber pasado por alto estudios publicados en otros idiomas. Finalmente, pese a la inviabilidad de realizar un metaanálisis, cabe destacar que todos los estudios analizados encontraron resultados que podrían considerarse positivos, por lo que en futuras revisiones debería analizarse la existencia de un sesgo de publicación.

Conclusiones

A pesar de que la evidencia científica para el uso de la PS en cefaleas es moderada, esta es una técnica a considerar para el tratamiento de las cefaleas en la consulta, pudiendo utilizarse de forma rutinaria, bien de forma aislada, bien en combinación con terapias farmacológicas, al haber demostrado su utilidad para el tratamiento del dolor, con un buen perfil de seguridad.

Financiación

PBL cuenta con la beca predoctoral FPI (CPB09/18) del Gobierno de Aragón cofinanciada por el Programa Operativo del Fondo Social Europeo Aragón 2014-2020. La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Feigin VL, Nichols E, Alam T, Bannick MS, Beghi E, Blake N, et al. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol.* 2019;18:459–80.
2. Batalla X. [Outpatient neurological services. A descriptive analysis of a consultation clinic in Baix Llobregat] Spanish. *Rev Neurol.* 1997;25:1546–50.
3. Gracia-Naya M, Marta E, Uson M, Carod J. [A descriptive epidemiological study of a neurological outpatient clinic] Spanish. *Rev Neurol.* 1996;24:633–7.
4. Matias-Guiu JA, Porta-Etessam J, Garcia-Azorin D, Martin-Sanchez FJ. Analysis of in-hospital consultations between the emergency department and the on-call neurologist due to headaches. *Neurologia.* 2016;31:577.
5. Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manheimer E, Vickers A, White AR. Acupuncture for migraine prophylaxis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;1. CD001218.
6. Osumili B, McCrone P, Cousins S, Ridsdale L. The economic cost of patients with migraine headache referred to specialist clinics. *Headache.* 2018;58:287–94.
7. Witt CM, Brinkhaus B, Reinhold T, Willich SN. Efficacy, effectiveness, safety and costs of acupuncture for chronic pain – Results of a large research initiative. *Acupunct Med.* 2006;24(Suppl):33–9.
8. British Association for the Study of Headache (BASH). Guidelines for all healthcare professionals in the diagnosis and management of migraine, tension-type headache, cluster headache and medication-overuse headache. 3rd ed. Hull: BASH; 2010.
9. Brady S, McEvoy J, Dommerholt J, Doody C. Adverse events following trigger point dry needling: A prospective survey of chartered physiotherapists. *J Man Manip Ther.* 2014;22:134–40.
10. Arias-Buria JL, Martin-Saborido C, Cleland J, Koppenhaver SL, Plaza-Manzano G, Fernandez-de-las-Penas C. Cost-effectiveness evaluation of the inclusion of dry needling into an exercise program for subacromial pain syndrome: Evidence from a randomized clinical trial. *Pain Med.* 2018;19:2336–47.
11. Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: A literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev.* 2014;19:252–65.
12. Baldry PE, Thompson JW. Acupuncture, trigger points and musculoskeletal pain. 3rd ed Edinburgh: Churchill Livingstone; 2005.
13. Simons DG, Hong CZ, Simons LS. Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81:212–22.
14. Zhou K, Ma Y, Brogan MS. Dry needling versus acupuncture: The ongoing debate. *Acupunct Med.* 2015;33:485–90.
15. Dommerholt J, Mayoral del Moral O, Gröbli C. Trigger point dry needling. *J Man Manip Ther.* 2006;14:70E–87E.
16. Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017;47:133–49.
17. Kietrys DM, Palombaro KM, Manheimer JS. Dry needling for management of pain in the upper quarter and craniofacial region. *Curr Pain Headache Rep.* 2014;18:437.
18. Morihisa R, Eskew J, McNamara A, Young J. Dry needling in subjects with muscular trigger points in the lower quarter: A systematic review. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;11:1–14.
19. France S, Bown J, Nowosilskij M, Mott M, Rand S, Walters J. Evidence for the use of dry needling and physiotherapy in the management of cervicogenic or tension-type headache: A systematic review. *Cephalalgia.* 2014;34:994–1003.
20. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009;6:e1000097.
21. Jacobson GP, Ramadan NM, Aggarwal SK, Newman CW. The Henry Ford Hospital Headache Disability Inventory (HDI). *Neurology.* 1994;44:837–42.
22. Lee HJ, Lee JH, Cho EY, Kim SM, Yoon S. Efficacy of psychological treatment for headache disorder: A systematic review and meta-analysis. *J Headache Pain.* 2019;20:17.

23. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003;83:713–21.
24. Hesse J, Mogelvang B, Simonsen H. Acupuncture versus metoprolol in migraine prophylaxis: A randomized trial of trigger point inactivation. *J Intern Med.* 1994;235:451–6.
25. Gildir S, Tuzun EH, Eroglu G, Eker L. A randomized trial of trigger point dry needling versus sham needling for chronic tension-type headache. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:e14520.
26. Sedighi A, Nakhostin Ansari N, Naghdi S. Comparison of acute effects of superficial and deep dry needling into trigger points of suboccipital and upper trapezius muscles in patients with cervicogenic headache. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21:810–4.
27. Kamali F, Mohamadi M, Fakheri L, Mohammadnejad F. Dry needling versus friction massage to treat tension type headache: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2019;23:89–93.
28. Karakurum B, Karaalin O, Coskun O, Dora B, Ucler S, Inan L. The 'dry-needle technique': Intramuscular stimulation in tension-type headache. *Cephalgia.* 2001;21:813–7.
29. Venancio R, Alencar FG Jr, Zamperini C. Botulinum toxin, lidocaine, and dry-needling injections in patients with myofascial pain and headaches. *Cranio.* 2009;27:46–53.
30. Venancio R, Alencar FG, Zamperini C. Different substances and dry-needling injections in patients with myofascial pain and headaches. *Cranio.* 2008;26:96–103.
31. Patra RC, Mohanty P, Gautam AP. Effectiveness of C1-C2 sustained natural apophyseal glide combined with dry needling on pressure point threshold and headache disability in cervicogenic headache. *Asian J Pharm Clin Res.* 2018;11:171–4.
32. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). *The International Classification of Headache Disorders.* 3rd edition. *Cephalgia.* 2018;38:1-211.
33. Sjaastad O, Fredriksen TA. Cervicogenic headache: Criteria, classification and epidemiology. *Clin Exp Rheumatol.* 2000;18(2 Suppl 19):S3–6.
34. Lewit K. The needle effect in the relief of myofascial pain. *Pain.* 1979;6:83–90.
35. Cagnie B, Dewitte V, Barbe T, Timmermans F, Delrue N, Meeus M. Physiologic effects of dry needling. *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17:348.
36. Calvo S, Navarro J, Herrero P, del Moral R, de Diego C, Marijuán PC. Electroencephalographic changes after application of dry needling [DNHS© Technique] in two patients with chronic stroke. *Myopain.* 2015;23:112–7.
37. Hsieh YL, Yang SA, Yang CC, Chou LW. Dry needling at myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscles modulates the biochemicals associated with pain, inflammation, and hypoxia. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2012;2012:342165.
38. Hsieh YL, Chou LW, Joe YS, Hong CZ. Spinal cord mechanism involving the remote effects of dry needling on the irritability of myofascial trigger spots in rabbit skeletal muscle. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92:1098–105.
39. Tsai CT, Hsieh LF, Kuan TS, Kao MJ, Chou LW, Hong CZ. Remote effects of dry needling on the irritability of the myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010;89:133–40.
40. Niddam DM, Chan RC, Lee SH, Yeh TC, Hsieh JC. Central modulation of pain evoked from myofascial trigger point. *Clin J Pain.* 2007;23:440–8.
41. Hsieh YL, Yang CC, Liu SY, Chou LW, Hong CZ. Remote dose-dependent effects of dry needling at distant myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscles on reduction of substance P levels of proximal muscle and spinal cords. *Biomed Res Int.* 2014;2014:982121.
42. Fernandez-de-las-Penas C, Cuadrado ML. Dry needling for headaches presenting active trigger points. *Expert Rev Neurother.* 2016;16:365–6.
43. Ramachandran R, Lam C, Yaksh TL. Botulinum toxin in migraine: Role of transport in trigemino-somatic and trigemino-vascular afferents. *Neurobiol Dis.* 2015;79:111–22.
44. Weiner DK, Schmader KE. Postherpetic pain: More than sensory neuralgia? *Pain Med.* 2006;7:243–9, discussion 250.
45. Bravo Petersen SM, Vardaxis VG. The flexion-rotation test performed actively and passively: A comparison of range of motion in patients with cervicogenic headache. *J Man Manip Ther.* 2015;23:61–7.
46. Dommerholt J, Hooks T, Grieve R, Layton M. A critical overview of the current myofascial pain literature - July 2015. *J Bodyw Mov Ther.* 2015;19:482–93.
47. Lee JH, Lee H, Jo DJ. An acute cervical epidural hematoma as a complication of dry needling. *Spine.* 2011;36:E891–3.
48. Diener HC, Tassorelli C, Dodick DW, Silberstein SD, Lip-ton RB, Ashina M, et al. *Guidelines of the International Headache Society for controlled trials of acute treatment of migraine attacks in adults: Fourth edition.* *Cephalgia.* 2019;39:687–710.