

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**  
**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**UNIVERSIDAD  
DE ALMERÍA**

**EFFECTIVIDAD DE LA PUNCIÓN SECA EN EL  
TRATAMIENTO DE PACIENTES CON CEFALEAS  
PRIMARIAS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Effectiveness of dry needling in the treatment of patients with  
primary headaches: Bibliographic review

**AUTOR**

**D. ANTONIO LORCA COLOMERA**

**DIRECTOR**

**PROF. HECTOR GARCIA LOPEZ**



Facultad de  
**Ciencias de la Salud**  
Universidad de Almería

**Curso Académico**

2020/2021

**Convocatoria**

Mayo

# INDICE

<b>AGRADECIMIENTOS.</b> .....	3
<b>LISTADO DE ACRÓNIMOS.</b> .....	4
<b>RESUMEN.</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>1. INTRODUCCIÓN.</b> .....	7
<b>2. OBJETIVOS.</b> .....	11
<b>2.1 Objetivo General.</b> .....	11
<b>2.1 Objetivos Específicos.</b> .....	11
<b>3. METODOLOGÍA.</b> .....	12
<b>3.1 Diseño del estudio.</b> .....	12
<b>3.2 Método de búsqueda.</b> .....	12
<b>3.3 Criterios de inclusión y exclusión.</b> .....	14
<b>3.3.1 Criterios de inclusión.</b> .....	14
<b>3.3.2 Criterios de exclusión.</b> .....	14
<b>3.4 Análisis de la calidad metodológica y riesgo de sesgo de los artículos incluidos en la revisión bibliográfica.</b> .....	15
<b>4. RESULTADOS.</b> .....	17
<b>4.1 Resultados de la búsqueda.</b> .....	17
<b>4.2 Descripción de los artículos seleccionados en la revisión bibliográfica.</b> .....	18
<b>5. DISCUSIÓN.</b> .....	24
<b>6. CONCLUSIÓN.</b> .....	26
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.</b> .....	27

## **AGRADECIMIENTOS.**

Gracias a todas las personas que me han acompañado a lo largo de estos cuatro años de carrera, fuisteis vosotros los que me permitisteis cumplir mis objetivos y por lo que este trabajo es posible.

Agradecer a mi tutor Héctor por ayudarme siempre que lo necesitaba, sin el que no habría sido posible realizar este proyecto.

A mis amigos, los que he hecho en la carrera y fuera de ella, gracias a vosotros que me habéis acompañado en las horas de estudio más largas, dado cama y comida y me aceptasteis como uno más, por estar ahí: Juan, Juanjo, Lonzo, Berto, Jose, Chule, Valensiá, Luisda y a todos los demás.

Y en especial a mi familia, por su amor incondicional y su apoyo en todas las decisiones que tomaba y que han sabido valorar el esfuerzo detrás de todas ellas.

Este trabajo va por vosotros. Muchas gracias.

## **LISTADO DE ACRÓNIMOS.**

**AINE:** Antiinflamatorios no esteroideos.

**APTA:** Asociación Estadounidense de Terapia Física

**CROM:** Rango de movimiento articular cervical.

**ECA:** Estudio clínico aleatorizado.

**ECOM:** Esternocleidomastoideo.

**EFNA:** European Federation of Neurological Associations

**EVA:** Escala Visual Analógica.

**FxDxI:** Frecuencia x Duración x Intensidad de la cefalea.

**GC:** Grupo control.

**GI:** Grupo de Intervención.

**H:** Hombre.

**IASP:** Asociación Internacional de Estudio del dolor.

**IMC:** Índice de Masa Corporal.

**IHS:** Sociedad Internacional de Cefaleas.

**M:** Mujer.

**NT:** No Tratamiento.

**PGM:** Puntos gatillo miofasciales.

**PSP:** Punción Seca Profunda.

**PSS:** Punción Seca Superficial.

**REL:** Respuesta de espasmo local.

**SEN:** Sociedad Española de Neurología.

**TENS:** Transcutaneous electrical nerve stimulation

**WOS:** Web of Science.

## **RESUMEN.**

**Introducción:** Los pacientes que padecen cefaleas primarias necesitan un gran número de medicamentos y producen un gran coste a los servicios sanitarios y seguridad social lo que conlleva un aumento del absentismo laboral, por lo que tratamientos no farmacológicos como la PS están en auge actualmente, debido a su bajo riesgo, coste y el beneficio que aporta.

**Objetivos:** El propósito de este estudio es comprobar el nivel de evidencia que presenta la PS en pacientes con cefaleas primarias y sus repercusiones en la sintomatología.

**Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica de ensayos clínicos aleatorizados sobre PS y cefaleas sondeando en las bases de datos PubMed, Web of Science, PEDro, Cochrane y Dialnet, con una calidad metodológica alta (6/10) y un riesgo de sesgo bajo según la escala PEDro.

**Resultados:** De un total de 181 estudios, se seleccionaron 7 ECAs publicados entre 2016 y 2021, con un total de 360 participantes. Tres estudios evaluaron los beneficios de la PS en pacientes con CT, dos estudios en pacientes con migrañas y los otros dos en pacientes con CC. De entre estos artículos solo uno tuvo un grupo de intervención acompañando la PS con estiramientos pasivos. Se demostró que en todas las cefaleas el grupo de intervención tenía mejoras significativas tanto en la frecuencia, duración e intensidad de los episodios, como en el umbral del dolor a la presión y el grosor en los músculos cervicocraneales, además de mejoras en la calidad de vida y el rango de movimiento cervical.

**Conclusiones:** La PS en pacientes con cefaleas primaria es una técnica que se puede complementar al tratamiento tanto fisioterapéutico como farmacológico con amplios beneficios.

**Palabras clave:** "dry needle", "dry needling", "headache", "migraine", "migraine disorders", "tension cephalaea".

## **ABSTRACT.**

**Introduction:** Patients suffering from primary headaches need a large number of medications and they produce a great cost to health services and social security, which leads to an increase in absenteeism from work, so non-pharmacological treatments such as Dry Needling are currently on the rise, due to its low risk, cost and the benefit it brings.

**Objectives:** The purpose of this study is to verify the level of evidence that PS presents in patients with primary headaches and its repercussions on the symptoms.

**Methodology:** A bibliographic review of randomized clinical trials on PS and headaches was carried out, probing the PubMed, Web of Science, PEDro, Cochrane and Dialnet databases, with a high methodological quality (6/10) and a low risk of bias according to the PEDro scale.

**Results:** From a total of 181 studies, 7 RCTs published between 2016 and 2021 were selected, with a total of 360 participants. Three studies evaluated the benefits of PS in patients with TC, two studies in patients with migraines and the other two in patients with CC. Among these articles, only one had an intervention group accompanying the PS with passive stretching. It was shown that in all headaches the intervention group had significant improvements in both the frequency, duration and intensity of the episodes, as well as in the pressure pain threshold and thickness in the cervicocranial muscles, in addition to improvements in the quality of life and cervical range of motion.

**Conclusions:** PS in patients with primary headaches is a technique that can be complemented with both physiotherapeutic and pharmacological treatment with broad benefits.

**Key words:** “dry needle”, “dry needling”, “headache”, “migraine”, “migraine disorders”, “tension cephalaea”.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Es común en la práctica clínica encontrar condiciones que dificultan el día a día y que se caracterizan de un tratamiento rutinario y generalizado debido a la falta de investigación de otras terapias o tratamientos o por la falta de un consenso entre los expertos.

Esto es lo que ocurre en el caso de las cefaleas o dolores de cabeza, la IASP define la cefalea como "experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño"<sup>1</sup>, y estas pueden dividirse en diferentes niveles: Primarias, Secundarias y Terciarias; según el IHS las cefaleas primarias son las migrañas, las cefaleas tensionales, las cefaleas en racimos del trigémino y otros tipos de cefaleas como las cervicogénicas<sup>2</sup>, las cuales presentan una mayor prevalencia y son las que afectan con más recurrencia a nivel mundial.

La cefalea primaria ronda entre la 2º y 3º condición con mayor prevalencia en el mundo (cefaleas tensionales 22% y migrañas 15 %) también se encuentra en la 6º posición entre las condiciones que causan mayor absentismo laboral en el mundo<sup>3</sup> en un año entre el 50% y un 75% de los adultos entre 18 y 64 años han padecido cualquier tipo de cefaleas, esto implica un costo económico enorme en toda la población mundial, debido a la pérdida de millones de días de trabajo sumado al coste de las consultas y pruebas necesarias para el diagnóstico además del tratamiento farmacológico que requiere la patología.

La prevalencia de las cefaleas en Europa se encuentra alrededor del 53% de los adultos (60% mujeres y 40% hombres), migrañas un 14'7% (en una mayor proporción en mujeres 1:2) y un 66'2 % cefaleas tensionales<sup>4</sup>.

Se estima que en España 1'5 millones de personas acuden de forma anual al ambulatorio por dolores de cabeza<sup>5</sup> y es el primer motivo de consulta al neurólogo<sup>6</sup> con un gasto de 7.600.000€ debido a la incapacidad laboral<sup>1</sup>

La cefalea tensional es la más común de todas ocupando el 78% de las cefaleas según recoge las SEN y están influidas por alteraciones en la estructura cervicocraneal, como puede ser la fatiga o la tensión en la musculatura de la cara, cuero cabelludo, cuello u hombros y por el estrés o la ingesta de sustancias como la cafeína y el alcohol<sup>7</sup>. Estas cefaleas pueden ser episódicas o crónicas, sobre lo que se está investigando las esporádicas pueden ser debidas a un aumento de la sensibilización periférica y las

crónicas por mayor afectación a nivel central<sup>8</sup>. Las episódicas cursan durante menos de 15 días en un mes, mientras que las crónicas más de 15, normalmente el dolor se refiere como una banda tensa que rodea la cabeza y a veces se irradia hacia el cuello y los síntomas que presentan y lo que ayuda a realizar un diagnóstico diferencial con los demás tipos de cefaleas son que estas presentan un dolor de cabeza bilateral constante de intensidad leve o moderada y que no empeora con la actividad física.

Según la EFNA el mejor tratamiento para las cefaleas tensionales es el uso de paracetamol e ibuprofeno, aspirina y naproxeno, además de los AINE y diclofenaco los cuales tiene una evidencia de nivel A de eficacia en los casos agudos. Mientras que con respecto al tratamiento preventivo son el uso de antidepresivos tricíclicos como la amitriplina<sup>9</sup>.

Además de la medicación a nivel de prevención para el tratamiento de las cefaleas, el reconocimiento propio por parte del paciente del tipo de dolor que padece y su localización ayuda a marcar un diagnóstico más claro desde el minuto uno y puede ser más importante incluso que el mismo tratamiento.

La 2º cefalea más común es la migraña o cefalea vascular, la cual ha habido cierto desconocimiento sobre su origen y ha evolucionado a lo largo de las décadas de estudio de la fisiopatología y la literatura, la cual apoya que las consecuencias que la provocan son la compresión o tracción de los nervios periféricos de la cabeza y el cuello y su consiguiente irritación<sup>10</sup>, puede ser debido al estilo de vida, la dieta, trastornos del sueño, incluso presentar un componente hereditario, además puede ser impulsado por ciertas causas como son el alcohol, olores intensos o luces brillantes, también puede aparecer desde la niñez, adolescencia o a principios de la madurez, acompañada con fono y fotobia con una duración media de entre 4 y 72 horas y aumento del dolor con el esfuerzo físico<sup>11</sup>, para su diagnóstico se tendrán en cuenta los síntomas, correspondiéndose estos con la regla nemotécnica "POUND": Pulsátil, Un día de duración (One day duration), Unilateral, Nausea o vómitos e Intensidad de dolor de cabeza incapacitante (Disabling intensity of headache)<sup>12</sup> afecta generalmente más al sexo femenino en una proporción de 1:2-3<sup>13</sup>, también cabe destacar que no todas las migrañas cursan igual, ya que pueden presentarse con aura o sin aura.



Las migrañas sin aura o común es la más frecuente y suele comenzar con dolor severo y puede presentarse de forma hemicraneal o generalizada con presencia de náuseas o vómitos mientras que las migrañas con aura o clásica suelen presentar alteraciones visuales temporales que comienzan en el centro del campo de visión y se amplían hacia el exterior, las cuales pueden cursar con puntos ciegos, destellos de luz, puntos centelleantes y también se pueden referir dificultades a la hora de comunicarse, debilidad muscular y entumecimiento, generalmente en mano o en alguna parte de la cara. El aura suele aparecer desde los 5 minutos a una hora antes de que comience el dolor de cabeza<sup>14</sup>.

Las migrañas pueden presentar complicaciones como la "migraña crónica" este término se introdujo en 2004 en la IHS esta se caracteriza por la presencia de cefaleas 15 días como mínimo en un mes y durante 3 meses y con un mínimo de 8 criterios de las migrañas sin aura, en ausencia de cualquier otra causa, tanto farmacológica como traumática<sup>15</sup>.

El tratamiento en las migrañas podría diferenciarse en 4 grandes grupos: Identificar y controlar los factores de riesgo, realizar un tratamiento preventivo, tener cuidado con el abuso de analgésicos y el tratamiento de las crisis.

Para el primer punto nuestra base será modificar los hábitos de vida por unos más saludables como reducir el IMC e informar al paciente de los peligros del sobrepeso aparte de llevar un ciclo normal del sueño y evitar los factores desencadenantes conocidos de las migrañas. Con respecto al tratamiento de las crisis se tendrá en cuenta la intensidad del episodio, si es leve se tratará solamente con AINE junto con antieméticos para las náuseas en caso de padecerlas y en los episodios más intensos se recomiendan los triptanes solos o combinados con el anterior tratamiento<sup>16</sup>.

Importante también el uso de betabloqueantes y antiépilépticos como tratamiento preventivo si precede el haber sufrido episodios con anterioridad, y muy necesaria e imprescindible la supresión brusca de los analgésicos si hay sospecha por abuso de los mismos, aunque pueda desencadenar una sintomatología más potente<sup>17</sup>.

Las cefaleas cervicogenicas son la 3º cefalea más prevalente por detrás de las migrañas y las cefaleas tensionales, son un síndrome el cual refiere dolor de cabeza cuyo origen es la afectación nociceptiva de las estructuras cervicales, las particularidades principales son la unilateralidad a menos que se presente un doble, la mayor presencia en mujeres que en hombres (1:1'5) y el dolor es constante, profundo, de una intensidad

moderada o severa y la posibilidad de irradiación al cuello<sup>18</sup>, tiene unas características muy parecidas a las de las cefaleas tensionales, por lo que puede llegar a complicarse el diagnóstico, exceptuando por el dolor en la cara y cabeza que presenta la cefalea tensional.

En los primeros estadios de esta cefalea cuando los episodios son esporádicos, el tratamiento puede estar basado en AINES, Amitriplina o terapia física, siempre con precaución de racionalizar bien los medicamentos por el peligro de cronificar el dolor y crear dolores de cabeza por uso excesivo de medicamentos. Ciertos procedimientos quirúrgicos suelen realizarse para tratarla de forma directa como son la rizotomía dorsal, neurectomía o la descompresión miovascular de las raíces o nervios periféricos, sin embargo, no son recomendables y en el caso de que el dolor no disminuye y no se identifica la forma de actuar quirúrgicamente se puede realizar tratamientos con radiofrecuencia térmica, con la intención de disminuir la información nociceptiva para reducir el dolor<sup>19</sup>. Un diagnóstico temprano y un tratamiento multidisciplinar enfocado en el dolor, reduciría bastante la sintomatología y el coste que produce la enfermedad.

El pronóstico de la mayoría de las cefaleas primarias suele ser bastante positivo solo con el tratamiento de analgésicos, sin embargo, si la cefalea es secundaria a otra patología o enfermedad la necesidad de otros tratamientos es indispensable.

Dentro del abordaje de los distintos tipos de cefaleas encontramos los tratamientos farmacológicos y los no farmacológicos, con respecto a los no farmacológicos encontramos movilizaciones de las cervicales bajas y las manipulaciones, siempre que no haya riesgo de compresión en la arteria vertebral, los estiramientos, la TENS, la masoterapia, el ejercicio terapéutico y otras técnicas entre las que se encuentran la punción seca las cuales son bastante efectivas individualmente, pero sobre todo lo son cuando se combinan entre ellas<sup>20</sup>.

La punción seca según la APTA consiste en " una intervención especializada utilizando una fina aguja filiforme para penetrar en la piel y estimular puntos gatillo, músculos y tejido conectivo para el tratamiento de trastornos musculoesqueléticos"<sup>21</sup>, la forma más común de realizar esta técnica es el abordaje "fast in and fast out" descrita por Hong la cual consiste en introducir la aguja a través de la piel hasta localizar la banda tensa del punto gatillo y provocar un espasmo local, respuesta del estímulo mecánico de la misma después de introducir la aguja unos 5 o 3 milímetros, se moverá la aguja de

arriba abajo sin realizar rotaciones durante el tiempo necesario dependientemente de la irritabilidad del punto gatillo<sup>22</sup>.

El uso de la punción seca está recomendado debido a que en algunos tipos específicos de cefaleas, como es la tensional y la cervicogenica, los músculos de la zona cervical como son el trapecio, suboccipital o ECOM presentan puntos gatillo y estos son los que provocan esa sintomatología, y esta técnica ayuda a liberar esas bandas reduciendo la sensación de dolor referido, la rigidez muscular y dándole más elasticidad y aporte sanguíneo para una buena funcionalidad<sup>23</sup>.

El motivo por el que se ha realizado esta revisión bibliográfica es comprobar la efectividad que produce el tratamiento con punción seca en pacientes con cefaleas tensionales, cervicogenicas o migrañas, debido a que en la actualidad se prescriben una alta cantidad de analgésicos y otras medicaciones para controlar las cefaleas las cuales están provocando dolores de cabeza por uso excesivo de medicamentos, cronificando así mismo la enfermedad que pretenden tratar<sup>24</sup>. Por ello sumado al elevado gasto económico y social debido al absentismo y el bajo rendimiento laboral que producen y al costo de los medicamentos, este tipo de pacientes podrían ser tratados con punción seca complementando el tratamiento médico y fisioterapéutico.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1 Objetivo General.**

- Determinar si el empleo de la punción seca tiene una repercusión sobre la sintomatología en los pacientes diagnosticados de cefaleas primarias.

### **2.1 Objetivos Específicos.**

- Comprobar si la intervención con punción seca produce una mejora en la frecuencia, duración e intensidad de los episodios en sujetos que padecen de cefaleas primarias.

- Evidenciar si la aplicación de la punción seca produce un aumento en el umbral del dolor a la presión en los músculos de la cabeza y el cuello en pacientes con cefaleas primarias.

- Validar si el uso de la punción seca mejora el CROM en pacientes con cefaleas primarias.

- Establecer si la práctica de la punción seca mejora la calidad de vida en pacientes que padecen de cefaleas primarias.

- Verificar si la utilización de la punción seca ayuda a reducir la rigidez muscular del cuello y la cabeza en pacientes con cefaleas primarias.

### **3. METODOLOGÍA.**

#### **3.1 Diseño del estudio.**

Se ha realizado una revisión bibliográfica de forma sistemática, antes de comenzar se formuló la pregunta PICO<sup>25</sup> siguiente: ¿Es efectiva la punción seca para disminuir la sintomatología en pacientes diagnosticados de cefaleas primarias? Tabla 1.

Tabla 1 Pregunta PICO

<b>Paciente</b>	Pacientes con cefaleas primarias
<b>Intervención</b>	Punción seca profunda  - Punción seca superficial - Fricción
<b>Comparación</b>	- Compresión isquémica -Técnicas de tejido blando - Estiramiento pasivo - No tratamiento
<b>Outcomes</b>	Resultados sobre la sintomatología de la cefalea

#### **3.2 Método de búsqueda.**

Esta revisión de la literatura científica se ha realizado siguiendo los ítems de la investigación para mejorar la integridad de las revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA<sup>26</sup>, entre los meses de febrero de 2021 y mayo de 2021, en las siguientes bases de datos: PEDro, Pubhmed, Cochrane, Dialnet, Web of Science, se han revisado los ensayos clínicos aleatorizados tanto en español e inglés, con una antigüedad no superior a 5 años desde el inicio de la búsqueda.

Se consultaron artículos científicos que versaran sobre el empleo de la punción seca en el tratamiento de la sintomatología y alteraciones presentes en pacientes con algún tipo de cefalea primaria. Se revisaron las referencias bibliográficas de los diferentes artículos por si pudiera aparecer algún artículo de interés con respecto a la temática de estudios.

Para la búsqueda se utilizaron los operadores booleanos "AND" y "OR" con los diferentes términos Mesh y palabras clave "dry needling", "dry needling", "headache", "migraine", "tension cephalaea", "migraine disorders". Tabla 2.

**Tabla 2.** Estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos.

Búsqueda	Resultados	Artículos Seleccionados
PubMed		
((Dry needling) AND ((migraine) OR (cephalea tensional) OR (headache))) Estudio clinico aleatorizado Últimos 5 años	39	Gildirt et al. 2019 <sup>28</sup> Sedighi et al. 2017 <sup>29</sup> Kamali et al. 2019 <sup>30</sup> Togha et al. 2019 <sup>31</sup> Rezaeian et al. 2020 <sup>32</sup>
PEDro		
"Dry needling" AND "headache" ECA Últimos 5 años	9 6 5	
"Dry needling" AND "migraine"	1	
WOS		
((Dry needling) AND ((migraine) OR (cephalea tensional) OR (headache))) ECA Últimos 5 años	75 13 5	
Cochrane		
((Dry needling) AND ((migraine) OR (cephalea tensional) OR (headache))) ECA	51 51	Mosallanezhad et al. 2020 <sup>33</sup>

Últimos 5 años

31

Dialnet

---

''Punción seca'' AND '' cefaleas''	2
''Punción seca'' AND '' dolores de cabeza''	1
''Punción seca'' AND ''migrañas''	0

### **3.3 Criterios de inclusión y exclusión.**

#### **3.3.1 Criterios de inclusión.**

- Ensayos clínicos aleatorizados, con una puntuación igual o superior a 6 puntos en la escala PEDro.
- Antigüedad no superior a 5 años.
- Texto completo en español e inglés.
- Usar como tratamiento la punción seca en cualquier tipo de cefalea primaria, sin tener en cuenta la frecuencia, duración o intensidad de esta ni su etiología.
- Tener al menos un PGM activo en el musculo que se fuese a realizar el tratamiento.
- Pacientes mayores de 18 años sin importar sexo ni zona demográfica.

#### **3.3.2 Criterios de exclusión.**

- Se excluyeron de la revisión todos los estudios cuasiexperimentales como estudios observacionales, de casos y revisiones.
- Estudios científicos donde se emplearán como técnicas de tratamiento la acupuntura o la intervención no fuese sobre PGM.

### **3.4 Análisis de la calidad metodológica y riesgo de sesgo de los artículos incluidos en la revisión bibliográfica.**

Se evaluaron la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los ECAs analizados mediante la escala de calidad metodológica PEDro<sup>27</sup>, la cual valora 11 ítems, un artículo se considera de "calidad excelente" cuando cumple entre 8 y 10 ítems, "calidad alta" cuando cumple entre 6 y 8 de los criterios de esta escala, si cumple entre 4 y 6 son de "calidad moderada" y 3 o menos sería de "baja calidad". No se tendrá en cuenta para la puntuación total el criterio 1. Tabla 3.

**Tabla 3.** Resultados de la escala PEDro para la evaluación de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo.

Autor	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	Total	Calidad
Gildirt et al. 2019	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	8	Alta
Sedighi et al. 2017	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6	Alta
Kamali et al. 2019	Sí	Sí	SÍ	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	6	Alta
Togha et al. 2019	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7	Alta
Rezaeian et al. 2020	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9	Alta
Mosallanezhad et al. 2020	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	8	Alta
Mansoursohani et al. 2020	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7	Alta

\* Un ensayo clínico será “excelente” si tiene una puntuación de 9-10, de “buena calidad” si tiene una puntuación de 6- 8 puntos, de “moderada calidad” si se encuentra entre el 4-5 y de “baja calidad” si es menor de 3.

\* El criterio 1 de elegibilidad no se tuvo en consideración para la puntuación final.



## 4. RESULTADOS.

### 4.1 Resultados de la búsqueda.

Se identificaron de las diferentes bases de datos un total de 181 artículos; se eliminaron 83 artículos debido a que eran estudios duplicados. De los 98 estudios restantes se excluyeron 48 por no ser ECAs; 15 por tener una antigüedad superior a 5 años; 10 por no encontrarse el texto completo disponible; eliminando estos 73 artículos, quedaron 25 ECAs a los cuales se les aplicaron los criterios de inclusión y exclusión y se eliminaron 14 por utilizar acupuntura en lugar de punción seca y 4 por no tener una calidad metodológica mínima de 6 en la escala PEDro, quedando para la revisión bibliográfica un total de 7 artículos (Figura 1).

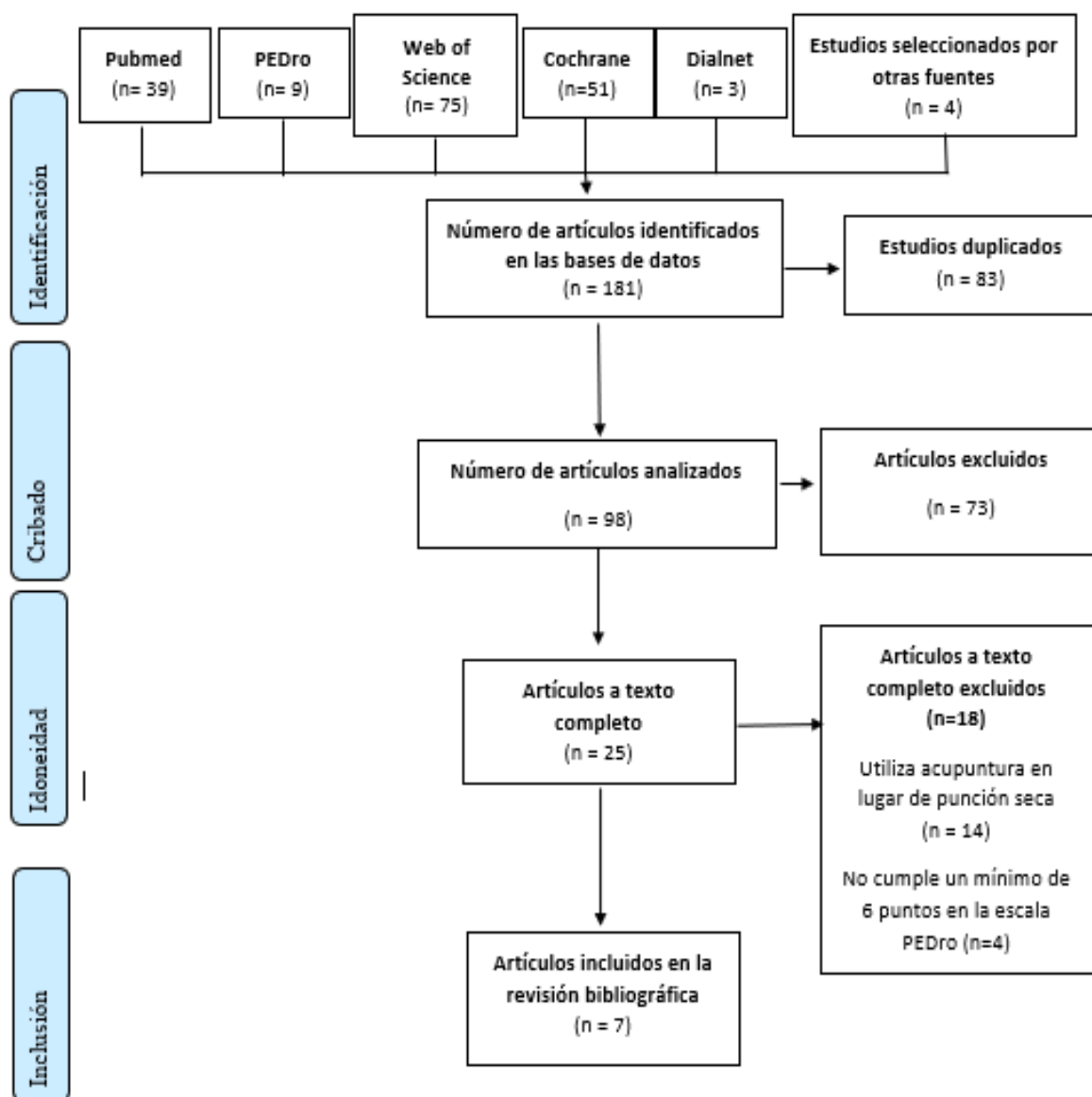


Figura 1. Diagrama de flujo atendiendo a criterios PRISMA.

## 4.2 Descripción de los artículos seleccionados en la revisión bibliográfica.

Los 7 estudios<sup>28-34</sup> incluidos en la revisión bibliográfica fueron evaluados por su calidad metodológica y riesgo de sesgo por la escala PEDro<sup>27</sup> la mayoría de los estudios presentaban una calidad metodológica de entre 6 y 9 con una media de 7.2 (Tabla 3) lo que refleja una calidad metodológica alta. Todos los artículos<sup>28-34</sup> especifican el criterio de elegibilidad, realizan una asignación aleatoria, realizaron un seguimiento de los pacientes en un mínimo de 85% desde el inicio del tratamiento y realizaron comparaciones estadísticas entre los grupos de estudio. Cuatro estudios<sup>28,30,32,33</sup> cegaron a los pacientes y solo uno<sup>33</sup> a los terapeutas.

De los 7 estudios<sup>28-34</sup> (Tabla 4), tres<sup>28,30,34</sup> evaluaban pacientes con cefaleas tensionales, dos<sup>29,31</sup> evaluaban cefaleas cervicogenicas y otros dos<sup>32,33</sup> migrañas, el número total de participantes incluidos en los estudios<sup>28-34</sup> son 360, de los cuales 232 fueron mujeres y 128 hombres, dos estudios<sup>31,34</sup> solo incluyeron participantes femeninas y las edades de todos los estudios rondaban entre los 19 años y los 60. Hubo 13 abandonos por toma de antidepresivos cíclicos<sup>28</sup>, porque no pudieron ser contactadas o recibieron el tratamiento de forma discontinua<sup>32</sup> y por qué no quisieron seguir el tratamiento<sup>33</sup>. El número medio de pacientes que se trataban en los grupos de intervención rondaban entre 10-20, exceptuando un estudio<sup>28</sup> que contaba con 80 sujetos por grupo.

Todos los grupos de intervención de los artículos<sup>28-34</sup> fueron tratados mediante punción seca profunda, y uno<sup>34</sup> además añadió estiramientos pasivos a la técnica, en otro artículo<sup>31</sup>, se añadió un grupo de intervención adicional que recibió compresiones isquémicas. En lo referente a los grupos control en tres<sup>28,29,32</sup> estudios se realizó punción seca superficial, en uno<sup>34</sup> se utilizaron estiramientos pasivos, en un segundo estudio<sup>30</sup> fricciones, en un tercero<sup>33</sup> se usaron técnicas de partes blandas y un cuarto estudio<sup>31</sup> sin tratamiento.

Los diversos músculos en los que se realizó la punción seca fueron: Músculo Trapecio superior<sup>28-30,33,34</sup>; Músculos Suboccipitales<sup>28-30,33</sup>; Músculo ECOM<sup>31-34</sup>; Músculo temporal<sup>28,30,34</sup>; Músculo Masetero<sup>28</sup>; Músculo frontal<sup>28</sup>; Músculo Esplenio<sup>28</sup>.

El número de intervenciones varía según los diferentes estudios: en tres<sup>30,32,33</sup> estudios realizaron 3 sesiones en una semana, dos<sup>30,33</sup> de ellos se evaluaron a las 48 horas y a la semana, mientras que el otro<sup>32</sup> se evaluó al acabar las sesiones y un mes después. Otros dos estudios<sup>29,34</sup> realizaron una sola intervención y uno<sup>29</sup> se evaluó a la semana,

mientras que el otro<sup>34</sup> al mes; Gildirt (2019)<sup>28</sup> realizó 3 sesiones semanales durante dos semanas, evaluando a la segunda semana y a la cuarta y Togha (2019)<sup>31</sup> cuatro sesiones en ocho días y se evaluó a las dos semanas.

Con respecto a las variables que se estudiaron, se investigaron: La frecuencia, duración e intensidad de las cefaleas en 4 estudios<sup>28,31,32,34</sup>, los cuales usaban un cuestionario y en dos<sup>28,31</sup> de ellos se usó también la escala EVA para la intensidad. Dos estudios solo evaluaron la frecuencia y la intensidad<sup>29,30</sup>, uno<sup>30</sup> con la escala EVA y el otro<sup>29</sup> con unas escalas específicas (Karakurum et al. 2001<sup>35</sup>) y el otro estudio solo valoro la intensidad<sup>33</sup> con la escala EVA.

La calidad de vida solo se tuvo en cuenta en dos<sup>28,34</sup> estudios, usando el cuestionario SF-36; mientras que el umbral del dolor a la presión en el musculo se evaluó en 5 artículos<sup>29-33</sup>, en 4 de ellos<sup>30-33</sup> se mide con un algómetro, mientras que en el otro<sup>29</sup> artículo se usó una escala específica (Karakurum et al. 2001<sup>35</sup>)

El CROM se evaluó en 4 estudios<sup>29,30,32,33</sup>, de los cuales 3<sup>30,32,33</sup> lo midieron con un goniómetro y el otro<sup>29</sup> con una escala específica (Karakurum et al. 2001<sup>35</sup>); mientras que el grosor del músculo, solo se evaluó en un estudio<sup>32</sup> con un ultrasonido modo B.

Con respecto a los resultados que ofrecen estos artículos, los 7 estudios<sup>28-34</sup> obtuvieron una mejoría en la intensidad del dolor de las cefaleas en los grupos de intervención, sin embargo, uno<sup>33</sup> de los estudios obtuvo mejores resultados en el 2º grupo de intervención; dentro de estos 6 estudios, dos<sup>29,30</sup> obtuvieron mejoras junto al grupo control, otros dos<sup>28,34</sup> obtuvieron mejoras mientras que su grupo control no.

Togha et al. 2019<sup>31</sup> mejoró en ambos grupos de intervención mientras que su grupo control se mantuvo y Rezaeian et al. 2020<sup>32</sup> obtuvo mejoras en su grupo de intervención, mientras que su grupo control empeoro, esto se da en estos dos estudios en las tres variables de frecuencia, duración e intensidad.

La duración de las cefaleas se evaluó en 5 estudios<sup>28,29,31,32,34</sup>, en dos estudios disminuyo la duración en el grupo de intervención, mientras que en el grupo control se mantuvo y Sedighi et al 2017<sup>29</sup> refiere mejora en grupo de intervención y grupo control.

La frecuencia de las cefaleas se evaluó en 6 artículos<sup>28-32,34</sup>, en 3<sup>28-30</sup> estudios disminuyo la frecuencia de aparición tanto en el grupo de intervención como en el de control y en otro<sup>34</sup> solamente mejoro en el grupo de intervención.

El umbral del dolor a la presión en los músculos se evaluó en 5 artículos<sup>29-33</sup>, en 3<sup>29,30,33</sup> estudios se obtuvieron mejoría en los resultados de ambos grupos, en uno<sup>32</sup> se obtuvo mejoría, pero en comparación el grupo control que realizaba punción seca superficial empeoraron y en Togha et al. 2019<sup>31</sup> obtuvo mejoría en ambos grupos de intervención en comparación al grupo control.

El CROM se evaluó en 4 artículos<sup>29,30,32,33</sup> en los cuales se obtuvieron resultados dispares. Sedighi et al. 2017<sup>29</sup> mejoro en ambos grupos a excepción de la extensión en el grupo de tratado con punción seca profunda; Kamali et al.2019<sup>30</sup> no mostraba ningún cambio en la amplitud del rango a excepción de la extensión al realizar punción seca profunda, ni al inicio del tratamiento ni en comparación con el otro grupo de intervención que realizaba fricciones; Rezaeian et al. 2020<sup>32</sup> observa mejora en la punción seca profunda mientras que en la superficial empeora el rango de movilidad y Mosallanezhad et al. 2020<sup>33</sup> observaron mejora en ambos grupos, tanto punción seca como técnicas de tejido blando.

El grosor del músculo obtuvo una disminución en el único estudio<sup>32</sup> que se evaluó, a la que se presentaba al inicio del tratamiento, mientras que el grupo control que realizaba punción seca superficial empeoro en ese aspecto.

La calidad de vida en los dos estudios<sup>28,34</sup> que lo evaluaron mejoro en el grupo de intervención al realizar el tratamiento de punción seca profunda<sup>28</sup> y la combinación de esta técnica con estiramientos pasivos<sup>34</sup>, mientras que en el grupo control, los cuales realizaban punción seca superficial<sup>28</sup> y Estiramiento pasivo<sup>34</sup> no se observaron cambios.

**Tabla 4.** Principales características de los estudios incluidos en la revisión bibliográfica

Autor y año	Tipo de cefalea	Sujetos	Edad	Intervención	Músculos afectados	Frecuencia	Evaluación	VARIABLES	Instrumento	Resultados
Gildirt et al. 2019 <sup>28</sup>	CT	N= 160: 85 M y 75 H	20-50	GI: PSP 80 GC: PSS 80	Masetero, Temporal, Frontal, Esplenio, Trapezio superior y Suboccipital	3/sem por 2 sem	2 y 4 sem	FxDxI y Calidad de vida	EVA + Cuestionario y SF-36	FxDxI del GI disminuyo y se mantuvo a las 2 y 4 semanas, en el GC solo la F disminuyo. Mayor mejoría en la calidad de vida del GI que en el GC
Sedighi et al. 2017 <sup>29</sup>	CC	N=30:22 M y 8 H	19-60	GI: PSP 15 GC: PSS 15	Trapezio Superior y Suboccipital	1	1 sem	FxI, CROM, Umbral de dolor a la presión	Karakurum et al. 2001 <sup>35</sup>	Mejoría en la FxI y en la sensibilidad de puntos gatillo de GI y GC. CROM mejoro en ambos grupos a excepción de la extensión en el GI
Kamali et al 2019 <sup>30</sup>	CT	N= 40: 35 M y 5H	35 ± 11	GI: PSP 20 GC: Fricción 20	Trapezio Superior, Suboccipital, Temporal y ECOM	3 /sem	48h de cada sesión	FxI, umbral de dolor a la presión y CROM	EVA, Algómetro y Goniómetro	FxI y el umbral de dolor a la presión mejoraron en GI y GC. CROM no mostraba cambios en ninguno de los grupos, exceptuando un aumento a la extensión en el GI

**Tabla 4 (cont).** Principales características de los estudios incluidos en la revisión bibliográfica

Autor y año	Tipo de cefalea	Sujetos	Edad	Intervención	Músculos afectados	Frecuencia	Evaluación	Variables	Instrumento	Resultados
Togha et al. 2019 <sup>31</sup>	CC	N=29 M	35 ± 12	GI1: PSP 10 GI2: Compresión Isquémica 9 GC: NT 10	ECOM	4/8 D	2 sem	FxDxI, Umbral de dolor a la presión	Cuestionario + EVA y Algómetro	FxDxI y el umbral de dolor a la presión mejoran significativamente en el GI1 y el GI2 con respecto al GC.
Rezaeian et al. 2020 <sup>32</sup>	Migraña	N=40: 16 M y 24H	25-55	GI: PSP 20 GC: PSS 20	ECOM	3/sem	Al acabar la sesión y 1 mes	FxDxI, Umbral de dolor a la presión, CROM y grosor del ECOM	Cuestionario, Algómetro, Goniómetro y B-Mode US	Mejoras significativas en todos los aspectos en el GI inmediatamente al acabar y un mes después, mientras que en el GC todas empeoraron

**Tabla 4 (cont).** Principales características de los estudios incluidos en la revisión bibliográfica.

Autor y año	Tipo de cefalea	Sujetos	Edad	Intervención	Músculos afectados	Frecuencia	Evaluación	Variables	Instrumento	Resultados
Mosallanezhad et al. 2020 <sup>33</sup>	Migraña	N=40: 24M y 16 H	25-55	GI1: PSP 20 GI2: Técnicas de tejido blando 20	ECOM, Trapecio Superior y Suboccipital	3/ 1 sem	48h de sesión y 1 sem	Intensidad de dolor, Umbral del dolor a la presión y CROM	EVA, Algómetro y Goniómetro	Mejoras significativas en todos los aspectos en GI1 y GI2. El GI2 obtuvo mejores resultados que el GI1 sobre el dolor.
Mansoursohani et al. 2020 <sup>34</sup>	CT	N= 21 M	18-55	GI: PSP + Estiramiento Pasivo 12 GC: Estiramiento Pasivo 9	ECOM, Trapecio Superior y Temporal	1	1 mes	FxDxI y Calidad de vida	Cuestionario y SF-36	Mejora significativa tanto en la FxDxI y la calidad de vida en el GI, mientras que en el GC no hay cambios

**CT:** Cefalea Tensional; **CC:** Cefalea Cervicogenica; **GI:** Grupo de Intervención; **GC:** Grupo control; **PSP:** Punción Seca Profunda; **PSS:** Punción Seca Superficial; **H:** Hombre; **M:** Mujer; **ECOM:** Esternocleidomastoideo; **NT:** No Tratamiento; **FxDxI:** Frecuencia x Duración x Intensidad de la cefalea; **CROM:** Rango de movimiento articular cervical; **EVA:** Escala Visual Analógica

## 5. DISCUSIÓN.

El objetivo que se perseguía en la presente revisión bibliográfica era explorar los beneficios que aportaba la punción seca en la sintomatología de pacientes que padecían alguno de los principales tipos de cefaleas.

La calidad metodológica ha sido alta con ECAs de un mínimo de 6/10 la puntuación oscilo entre 6 y 9, el cegamiento de los terapeutas por parte de todos los artículos menos uno<sup>33</sup>, dificulta la ocultación del tratamiento clínico y disminuye su calidad metodológica.

De los artículos analizados, tres<sup>28,30,34</sup> estudiaron la efectividad de la PS en CT, en estos 3 estudios se trató el trapecio superior y el temporal, sin embargo, uno<sup>34</sup> de ellos además de tratar con punción seca añadió al tratamiento estiramientos pasivos. En estos estudios se observaron mejoras en la calidad de vida, FxDxI de los episodios y mayor umbral del dolor a la presión tratando los puntos gatillo, sin embargo, Sedighi et al 2019<sup>29</sup> estableció que el CROM se mantuvo igual tanto en el grupo e intervención como el grupo control con respecto al inicio del tratamiento, comprobando el motivo por el que el CROM se mantuvo igual en ambos grupos se comprobó que debido a la medida del instrumento empleado, las mediciones de esta investigación no aportan suficiente fiabilidad. Mayoral et al 2005 plantea como posibles mecanismos de acción producidos por la PSP el lavado de las sustancias sensibilizantes gracias al REL, debido al impulso de liberación que produce sobre la bradicinina, la sustancia P, la serotonina y la noradrenalina<sup>36</sup>. Además de la estimulación de las fibras A $\delta$  y A $\beta$ , las cuales ayudan a la inhibición segmentaria, ascendiendo por las vías sensitivas esta información en vez de las fibras tipo C que transportan el dolor<sup>37</sup>.

Dos artículos<sup>32,33</sup> analizaron los beneficios de la PSP en migrañas, Mosallanezhad et al. 2020<sup>33</sup> realizo la punción seca profunda en varios músculos, entre ellos ECOM, trapecio superior y suboccipitales, mientras que Rezaeian et al 2020<sup>32</sup> solo lo realizo en el ECOM, sin embargo, este valoro también el grosor del músculo, variable que ninguno de los otros ECAs consideraban, obteniendo resultados positivos disminuyendo el grosor del musculo debido a la desaparición del punto gatillo. Además de el grosor ambos estudios valoraron los beneficios en el FxDxI de los episodios, el umbral de dolor y el CROM, los cuales fueron bastante notorios



Respecto a la evaluación de la PSP en cefaleas cervicogenicas, Togha et al. 2019<sup>31</sup> demostró que el uso de la PSP o de las compresiones isquémicas obtienen mejores en todas las variables, que el grupo que no recibió ningún tratamiento, mientras que Sedighi et al. 2017<sup>29</sup> obtuvo mejoras en ambos grupos, pero con una sola intervención, por lo que no es un resultado concluyente, sino uno como referencia para apoyar todos los demás estudios.

Todos los artículos estudiados obtuvieron una mejoría con respecto a la frecuencia duración e intensidad de las cefaleas, sin embargo, en dos<sup>29,30</sup> estudios no se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos de intervención y control, mientras que en uno<sup>33</sup> obtuvieron mayor beneficio el grupo control que recibió un tratamiento con técnicas de tejido blando que el que se trataba con PSP. Según Simons et al 2002<sup>38</sup>, las técnicas de tejido blando como son los estiramientos y las compresiones isquémicas debido a la actividad mecánica producida por los mismos relajan las fibras musculares estimulando la normalización de las sarcomeras liberando los puntos gatillo, favoreciendo la circulación y reduciendo la rigidez, por ello mismo si se combinara con la PSP se obtendrían mejoras significativas en el tratamiento<sup>39</sup>.

No se hicieron distinciones de estudio según su fisiopatología, sin embargo, no se encontró ningún ECA que evaluara la efectividad de la punción seca en pacientes con cefalea en racimos del trigémino, por lo que no pudimos incluirla en este estudio. Por esto mismo, es imperativa la investigación de la aplicación de esta técnica en pacientes con cefaleas en racimo, con el fin de mejorar su tratamiento, debido a que la punción seca genera un efecto analgésico debido a la liberación de los puntos gatillo miofasciales, pero también se obtienen mejoras en el umbral del dolor a la presión y en el rango de movimiento.

Las limitaciones que se observan al realizar esta revisión bibliográfica es el escaso número de ECAs que utilicen la PSP en cefaleas primarias, homogeneidad de las escalas y que no se evalúan las mismas variables en todos los estudios, no se aplican la punción seca profunda en los mismos músculos, ni se realizan el mismo número de sesiones ni se evalúan en los mismos periodos de tiempo, por lo que se crean diferencias significativas, además el tamaño muestral es pequeño por lo que es difícil extrapolar los resultados a la población.

Para futuras investigaciones se recomienda una mayor calidad metodológica en los artículos con bajo riesgo de sesgo, mayor homogeneidad en todos los parámetros y un mayor grupo de estudio. Hasta entonces, la incorporación al tratamiento fisioterapéutico de la punción seca profunda en las cefaleas primarias para la mejora de la sintomatología es una buena opción.

## **6. CONCLUSIÓN.**

Los pacientes diagnosticados de cefaleas primarias sometidos a una intervención mediante punción seca profunda en PGM activos experimentaron una reducción de la intensidad y umbral de dolor a la presión estadísticamente significativa.

La calidad de vida aumento considerablemente en la intervención con PSP con una disminución de la rigidez de la musculatura en el único estudio que se evaluó.

El CROM aumento en la mayoría de los estudios analizados, sin embargo, se encuentran discrepancias entre los autores a cerca de la efectividad en el aumento del CROM, aunque no sea muy concluyente debido a la heterogeneidad de las escalas. Los diferentes ensayos clínicos estudiados muestran instrumentos de medida muy dispares lo cual dificulta el establecer una conclusiones claras y precisas en lo referente al CROM.

La rigidez muscular aunque solo se evaluó en un estudio sirve como referencia para apoyar las teorías de los demás artículos de investigación acerca de las mejoras de la PSP en la elasticidad y grosor de los músculos.

Sería recomendable para futuras investigaciones en el abordaje de las cefaleas primarias a través de la PSP, utilizar siempre como placebo para el grupo control la PSS, la homogeneización de las escalas, aumentar el tamaño muestral y realizar las valoraciones nada más realizar la sesión y de forma más continuada a lo largo del tiempo para ver los resultados a largo plazo.

## **7. BIBLIOGRAFÍA.**

1. Tension-type headache. Narrative review of physiotherapy treatment. (2018). *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 41(3).
2. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. (2018). *Cephalalgia*, 38(1), 1–211.
3. Steiner, T., & Saylor, D. (2018). The Global Burden of Headache. *Seminars in Neurology*, 38(02), 182–190. doi:10.1055/s-0038-1646946.
4. Stovner, L. J., & Andree, C. (2010). Prevalence of headache in Europe: a review for the Eurolight project. *The Journal of Headache and Pain*, 11(4), 289–299.
5. Lozano, José Antonio. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de las cefaleas. Vol. 20. Núm. 5. páginas 96-107. Mayo 2001.
6. Batalla X. Neurología extrahospitalaria. Análisis descriptivo de una consulta en el Baix Llobregat [Outpatient neurological services. A descriptive analysis of a consultation clinic in Baix Llobregat]. *Rev Neurol*. 1997 Oct;25 146.
7. Bendtsen, L., Fumal, A., & Schoenen, J. (2010). Tension-type headache: mechanisms. *Headache*, 359–366.
8. Cumplido-Trasmonte C, Fernández-González P, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F. Manual therapy in adults with tension-type headache: A systematic review. *Neurologia*. 2018 Mar 7.
9. Burch, R. (2018). Migraine and Tension-Type Headache. *Medical Clinics of North America*.
10. Olla, D., Sawyer, J., Sommer, N., & Moore, J. B. (2020). Migraine Treatment. *Clinics in Plastic Surgery*.
11. Infante Velázquez Erduy J, Pérez del Campo Yadelis, Díaz Pérez Manuel de Jesús, Vergara Consuegra Odalis. Enfoque clínico-etiológico de las cefaleas. *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 2001 Oct.
12. Mayans L, Walling A. Acute Migraine Headache: Treatment Strategies. *Am Fam Physician*. 2018 Feb 15;97(4):243-251.

13. Rasmussen, B. (2001). Epidemiology of Headache. *Cephalalgia*, 21(7), 774–777.
14. Shah, D. R., Dilwali, S., & Friedman, D. I. (2018). Current Aura Without Headache. *Current Pain and Headache Reports*, 22(11).
15. Carod-Artal FJ, Irimia P, Ezpeleta D. Migraña crónica: definición, epidemiología, factores de riesgo y tratamiento. *Rev Neurol* 2012; 54: 629-37.
16. Tepper, S. J. (2019). Acute Treatment of Migraine. *Neurologic Clinics*, 37(4), 727–742.
17. Mayans L, Walling A. Acute Migraine Headache: Treatment Strategies. *Am Fam Physician*. 2018 Feb 15;97(4):243-251.
18. O'Mullony I., Lafuente A., Pareja J. A.. Cefalea cervicogénica: Diagnóstico, diagnóstico diferencial y principios generales del tratamiento. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet].
19. Biondi, D. M. (2001). Cervicogenic headache: Diagnostic evaluation and treatment strategies. *Current Pain and Headache Reports*, 5(4).
20. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Guideline on Diagnosis and Management of Headache in Adults: a national clinical guideline. 2008.
21. APTA. Description of dry needling in clinical practice: an educational resource paper. Alexandria, VA, USA: APTA Public Policy, Practice, and Professional Affairs Unit (2013).
22. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point: The importance of the local twitch response. *Am J Phys Med Rehabil* 73, 256- 263 (1994).
23. Mayoral del Moral O, Torres-Lacomba M. Invasive physiotherapy and dry needling: report on the efficacy of needling in the treatment of myofascial pain syndrome and its use in Physiotherapy.
24. Russell, M. B. (2019). Epidemiology and management of medication-overuse headache in the general population. *Neurological Sciences*
25. Mamédio da Costa Santos, Andruccioli de Mattos Pimenta C, Cuce Nobre MR. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Lat Am Enfermagem*: 2007; 15 (3): 1- 4.

26. 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
27. Moseley A, Herbert R, Sherrington C, Maher C. Evidence for physiotherapy practice: A survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Australian Journal of Physiotherapy.* 2002;48(1):43-49
28. Gildir S, Tüzün EH, Eroğlu G, Eker L. A randomized trial of trigger point dry needling versus sham needling for chronic tension-type headache. *Medicine (Baltimore).* 2019 Feb;98(8):e14520.
29. 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 Oct;21(4):810-814.
30. 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 Jan;23(1):89-93.
31. Togha M, Bahrpeyma F, Jafari M, Nasiri A. A sonographic comparison of the effect of dry needling and ischemic compression on the active trigger point of the sternocleidomastoid muscle associated with cervicogenic headache: A randomized trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(5):749-759.
32. Rezaeian T, Mosallanezhad Z, Nourbakhsh MR, Noroozi M, Sajedi F. Effects of Dry Needling Technique Into Trigger Points of the Sternocleidomastoid Muscle in Migraine Headache: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020 Dec;99(12):1129-1137.
33. Mosallanezhad Z, Rezaeian T, Nourbakhsh MR, Sajedi F (2020) Dry Needling Versus Soft Tissue Release to Treat Migraine Headache: a Randomized Clinical Trial. *Health Sci J.* 14 No. 4: 734.
34. Mansoursohani, S., Abaschian, F., Togha, M., Yassin, M., & Abadi, L. (2021). The Investigation of the effects of deep dry needling into trigger points of temporalis, sternocleidomastoid and upper trapezius on females with episodic tension type headache. *Researcher Bulletin of Medical Sciences*, 25(1), e6. Retrieved from <https://journals.sbm.u.ac.ir/index.php/rbms/article/view/34016>

35. Karakurum, B., Karaalin, O., Coskun, ö, Dora, B., uçler, S., & Inan, L. (2001). The “Dry-Needle Technique”: Intramuscular Stimulation in Tension-Type Headache. *Cephalalgia*, 21(8), 813–817.
36. Mayoral-del-Moral O. 2005. Mecanismos analgésicos de la punción seca en el síndrome de dolor miofascial. *Fisioterapia y dolor*.
37. Rocío Llamas Ramos 2014. Efectividad del tratamiento con punción seca profunda frente a un protocolo de fisioterapia manual en el músculo trapecio superior. Tesis doctoral.
38. Simons, D. G. (2002). Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 6(2), 81–88. doi:10.1054/jbmt.2002.0271
39. Dommerholt, J. (2020). How have the views on myofascial pain and its treatment evolved in the past 20 years? From spray and stretch and injections to pain science, dry needling and fascial treatments. *Pain Management*.