



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Informe final previo a la obtención del título de: Licenciado en Ciencias de la Salud en  
Terapia Física y Deportiva

Punción seca en el síndrome de dolor miofascial

Autor: Sr. Llerena Carrión Christian Fernando

Tutor: Dr. Granizo Mena Guillermo Vinicio

**Riobamba - Ecuador**

**2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **Punción seca en el síndrome de dolor miofascial**, presentado por **Sr. Llerena Carrión Christian Fernando** y dirigido por el **Dr. Granizo Mena Guillermo Vinicio** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

**Dr. Granizo Mena Guillermo**  
**TUTOR**



Firma digitalizada por:  
**GUILLERMO  
VINICIO GRANIZO  
MENA**

**Msc. Nataly Rubio López**  
**Miembro de Tribunal**



Firma digitalizada por:  
**NATALY  
ESTEFANÍA  
RUBIO LÓPEZ**

**Msc. Barbara Nuñez Sanchez**  
**Miembro de Tribunal**



Firma digitalizada por:  
**BARBARA LETANÍA  
NUÑEZ SÁNCHEZ**

Riobamba, Septiembre, 2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, **Dr. GRANIZO MENA GUILLERMO VINICIO** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **PUNCIÓN SECA EN EL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL**, elaborado por el señor Sr. **LLERENA CARRIÓN CHRISTIAN FERNANDO** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, Septiembre, 2021

Atentamente,



Escaneo con el código QR por:  
**GUILLERMO  
VINICIO GRANIZO  
AGUIA**

---

**Dr. Granizo Mena Guillermo Vinicio**  
**DOCENTE TUTOR**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**DERECHO DE AUTORÍA**

Yo, **Llerena Carrión Christian Fernando**, con C.I **180385418** declaro que la responsabilidad del contenido del Proyecto de Investigación modalidad Revisión Bibliografía con el tema **Punción seca en el síndrome de dolor miofascial**, corresponde exclusivamente a mi persona y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad nacional de Chimborazo.

Riobamba, agosto 2021



Llerena Carrión Christian Fernando

C.I1803855418

**AUTORÍA**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por guiarme en el camino del bien. También agradezco agradecer a mi tutor quien supo guiarme con sus conocimientos y apoyo a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba.

Por último, pero no menos importante quiero agradecer a todos mis familiares que me apoyaron aun cuando mis ánimos decaían. En especial, quiero hacer mención de mis padres, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a DIOS quien guía mi vida y mi camino. A mis padres que pese a muchos problemas siempre estuvieron para mí nunca se rindieron dándome su amor y comprensión al igual que mi hermano que es un gran pilar en mi formación quienes sin su ayuda nunca hubieran podido hacer este proyecto.

A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi corazón. Para todos ellos hago esta dedicatoria

## ÍNDICE GENERAL

### ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	V
DEDICATORIA .....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
RESUMEN .....	X
ABSTRACT .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. METODOLOGÍA .....	5
2.2. Criterios de exclusión .....	6
2.3. Estrategia de búsqueda: .....	6
2.4. Criterios de selección y extracción de datos .....	7
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
4. CONCLUSIONES .....	13
5. RECOMENDACIONES .....	14
6. ANEXOS.....	15
Anexo: 1.....	15
Anexo: 2.....	16
Anexo: 3.....	28
Anexo: 4.....	40
7. BIBLIOGRAFÍA.....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Escala de PEDro</i>	15
<i>Tabla 2 Valoración de la calidad de los estudios en la escala de PEDro</i>	16
<i>Tabla 3 El análisis de los efectos de la punción seca en el síndrome de dolor miofascial</i>	28
<i>Tabla 4 Comparación de la eficacia entre punción seca y otras intervenciones</i>	40

## ÍNDICE DE FIGURAS

*Figura 1. Diagrama de flujo para inclusión de artículos científicos* \_\_\_\_\_ 7

## **RESUMEN**

En la actualidad la punción seca es una técnica fisioterapéutica que está adquiriendo protagonismo en el tratamiento de síndrome de dolor miofascial, el cual es caracterizado principalmente por la presencia de un punto gatillo miofascial. Desde el punto de vista científico del dolor los puntos gatillos son fuentes constantes de entrada nociceptiva periférica que conduce a una sensibilización central y periférica generando manifestaciones de dolor tanto local como irradiado. Conocer las posibles etiologías potenciales de los puntos gatillos es menester para advertir su evolución y recurrencia en el aparato musculoesquelético, la sobrecarga muscular es una de las principales etiologías de los puntos gatillos, los cuales aparecen como resultado de contracciones musculares sostenidas o monótonas, ya sean contracciones musculares excéntricas o contracción muscular concéntrica. La aplicación de forma terapéutica de la punción seca en los puntos gatillo reduce la excitabilidad del sistema nervioso central generando la reducción de la nocicepción periférica asociada al punto gatillo desactivando estos puntos dolorosos, mediante la inserción de agujas especiales, asistiendo las zonas de contracción máxima del área del musculo afectado, iniciando un proceso de reparación del tejido dañado restableciendo la perfusión y eliminando los síntomas como el dolor local e irradiado. La intervención mediante la punción seca profunda es la mejor alternativa de inactivar los puntos gatillo, debido a la inducción de la respuesta de contracción local, las posibles desventajas son el dolor post punción y la inexactitud del método durante la aplicación.

---

## ABSTRACT

At present, dry needling is a physiotherapeutic technique that is gaining prominence in treating myofascial pain syndrome, which is characterized mainly by the presence of a myofascial trigger point. From the scientific point of view of pain, trigger points are constant sources of peripheral nociceptive input that leads to central and peripheral sensitization, generating manifestations of both local and radiating pain. Knowing the possible potential etiologies of trigger points is necessary to note their evolution and recurrence in the musculoskeletal system; muscle overload is one of the main etiologies of trigger points, which result from sustained or monotonous whether they are eccentric or concentric muscle contractions. The therapeutic application of dry needling to trigger points reduces the excitement of the central nervous system. They are generating a reduction in peripheral nociception associated with the trigger point, deactivating these painful points through the insertion of special needles, assisting the areas of maximum contraction of the area of the affected muscle, initiating a process of repairing the damaged tissue, restoring perfusion and eliminating symptoms such as local and radiating pain. The intervention through deep dry needling is the best alternative to inactivate the trigger points due to the induction of the local contraction response; the possible disadvantages are post-puncture pain and the inaccuracy of the method during application.

**Keywords:** Myofascial pain, dry needling, trigger points, local contraction response.

Reviewed by:

Mgs. Hugo Romero

**ENGLISH PROFESSOR**

**c.c. 0603156258**

## **1. INTRODUCCIÓN**

La punción seca es una técnica de fisioterapia empleada en el tratamiento de múltiples trastornos neuromusculares, que consiste en la aplicación de agujas especiales en los tejidos blandos tales como: músculos, ligamentos, tendones, fascia subcutánea, etc., provocando el restablecimiento del estado fisiológico habitual del tejido afectado, generando disminución del dolor y aumentando el rango de movilidad de las estructuras afectadas (Capó, 2015).

El síndrome de dolor miofascial se describe como síntomas sensoriales, motores y autónomos causados por los puntos gatillo miofasciales activos, los cuales se definen como puntos sensibles en una banda tensa palpable de fibras del musculoesquelético endurecido que producen dolor local y referido, desarrollándose durante actividades ocupacionales, recreativas o deportivas generadas cuando el uso de los músculos excede la capacidad muscular habitual y se altera el proceso de recuperación normal del tejido muscular (Chou, 2014).

Los puntos gatillo presentan múltiples etiologías, pueden ser generados por un trauma, el uso excesivo de los tejidos blandos, sobrecarga mecánica, fallas posturales o estrés psicológico, teniendo en cuenta el estilo de vida sedentario en la sociedad actual, al pasar demasiado tiempo en posturas estáticas, los músculos fásicos se inhiben progresivamente y se relajan, mientras que los músculos posturales se tensan gradualmente ocasionando inestabilidad sinérgica del sistema musculoesquelético (Ziaefar, 2013).

Un punto gatillo está compuesto por numerosos nudos de contracción, un nudo individual se manifiesta como un segmento de una fibra muscular con sarcómeros extremadamente contraídos y un diámetro aumentado generando dolor miofascial; las placas terminales motoras liberan un exceso de acetilcolina, que se evidencia histopatológicamente por la presencia de acortamiento del sarcómero (Dunning, 2014).

El punto gatillo miofascial es considerado como un sitio de isquemia latente, el cuál causa dolor, originando la reducción de pH, creando un ambiente ácido en el compartimiento miofascial disminuyendo la cantidad de acetilcolinesterasa, mientras que aumenta la producción de acetilcolina, provocando una contracción muscular prolongada ya sea en respuesta a la cantidad excesiva de iones de calcio que se liberan desde el interior de las fibras dañadas o en respuesta a la liberación excesiva de acetilcolina en la placa motora. (Bordoni, 2021).

Por lo tanto la contractura muscular sostenida de la sarcómera es el producto de la producción excesiva de acetilcolina en la placa motora terminal, lo que genera una isquemia e hipoxia local, en consecuencia se liberan sustancias vaso activas, inflamatorias que sensibilizan a los nociceptores periféricos, incurriendo en un ciclo de activación de los puntos gatillo (Cagnie, 2013). La acumulación de sustancias inflamatorias y vaso activas como producto de la hiperestimulación nociceptiva aferente, genera cambios estructurales y funcionales del sistema nervioso central, alterando el funcionamiento de las neuronas medulares, ocasionando aumento de la excitabilidad neuronal y la presencia de dolor en las áreas afectadas del músculo, limitando la movilidad durante las actividades de la vida diaria (Bordoni, 2021).

Los mecanismos de persistencia los puntos gatillo miofasciales, se genera mediante una cadena de enlaces, que se originan con la liberación excesiva de acetilcolina en la unión neuromuscular, ocasionando aumento de la tensión entre los filamentos de actina y miosina generando una banda tensa que contiene un punto gatillo, es decir el acortamiento del sarcómero y posteriormente desencadena un déficit energético, acompañado de un aumento del metabolismo y presencia de isquemia e hipoxia locales, las cuales inducen la secreción la sustancias sensibilizantes generando dolor y estimulando la liberación anormal de acetilcolina de modo que se estable un ciclo recurrente (Chou, 2014).

Los puntos gatillo pueden clasificarse clínicamente como activos o latentes, un punto gatillo activo es aquel que causa una molestia clínica de dolor, es sensible al movimiento evita el alargamiento completo del músculo, debilita el músculo, refiere un dolor reconocido por el paciente en la compresión directa produciendo dolor inmediato ocasionado dificultad y disminución del rango normal de movilidad, el punto gatillo latente se define como un punto gatillo miofascial que esta clínicamente inactivo; es doloroso sólo cuando se palpa (Fernández, 2019).

Existen dos variantes en la aplicación de la punción en función de la profundidad de inserción, la punción superficial es la introducción de una aguja en la superficie del tejido a una profundidad de 5-10mm durante 30 segundos, directamente por encima del punto gatillo palpable (Bubnov, 2012). El mecanismo de acción de la punción superficial, se basa en la analgesia por hiperestimulación, reduciendo el dolor debido a la que la estimulación con la aguja induce en el paciente la secreción de péptidos opioides endógenos modulando la actividad de los puntos gatillo, aliviando el dolor de forma rápida (Capó, 2015).

Sin embargo la punción profunda es la introducción de una aguja directamente en el punto gatillo, a una profundidad mayor a 1 cm consiguiendo atravesar el punto gatillo miofascial, induciendo la respuesta de contracción local; restableciendo la fisiología normal del sarcómero, este procedimiento se considera doloroso debido a que causa malestar post punción, también es utilizado en la compresión de una raíz nervio como producto de un espasmo muscular profundo (Bubnov, 2012).

Los efectos de una intervención mediante la punción seca incluyen la inactivación de punto gatillo activo, mediante la normalización del entorno químico, es decir la normalización de la producción excesiva de acetilcolina y sustancias inflamatoria, liberando el acortamiento muscular y eliminando la fuente de irritación muscular normalizando la sensibilización del nervio periférico, permitiendo promover la auto curación del tejido lesionado y disminuyendo la actividad muscular espontánea (Ziaefar, 2013).

La intervención de la punción seca como tratamiento en puntos gatillo es un método denominado estimulación intramuscular es relativamente nueva, la cual consiste en la implantación de una aguja especial con un calibre que puede oscilar entre los 0,27mm a 0,46 mm ya sea a nivel subcutáneo o intramuscular (Bubnov, 2012).

El protocolo de aplicación de la técnica consiste en insertar la aguja en el punto gatillo hasta que se obtiene la primera respuesta local de contracción, la respuesta local de contracción es definida como una contracción breve y repentina de la banda tensa del punto gatillo mediante la inserción de una aguja, y una vez obtenida la primera respuesta de contracción local, la aguja se mueve hacia arriba y hacia abajo sin rotaciones para obtener respuesta de contracción más locales, cuando la penetración de la aguja produce respuesta de contracción local, es mucho más probable que resulte en un alivio posterior del dolor, que la penetración de la aguja que no provoca respuesta de contracción local, independientemente de la introducción o no de cualquier sustancia (Ziaefar, 2013).

La punción seca genera efectos neurofisiológicos sobre la sensibilización central y periférica, el mecanismo de alivio dentro de la sensibilización central es la analgesia como producto de la hiperestimulación con aguja, debido a que la punción seca es una técnica invasiva la cual puede estimular, las fibras mielinizadas A  $\beta$ -y A  $\delta$ - fibras, así como las fibras C, como resultado de la estimulación mecánica, A  $\beta$ - y A  $\delta$ - las fibras se activan y envían señales aferentes a los tractos dorsales laterales de la médula espinal activando los centros supra espinales y superiores involucrados en el procedimiento del dolor (Cagnie, 2013).

En la sensibilización periférica, el efecto neurofisiológico radica en que las concentraciones de sustancia sensibilizantes son más altas en los puntos gatillos activos en comparación con los latentes o el tejido muscular normal, después de haber provocado la respuesta de contracción local, las concentraciones de sustancias sensibilizantes se redujeron significativamente en comparación con los valores previos a la generación de la respuesta de contracción local, influyendo en la microcirculación tanto en la piel como en el músculo en la región estimulada, proporcionando un estiramiento mecánico localizado a los sarcómeros acortados y las estructuras citoesqueléticas contraídas dentro del punto gatillo, esto permite que el sarcómero recupere su longitud de reposo al reducir el grado de superposición entre los filamentos de actina y miosina, la estrategia más importante en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial es tratar la lesión etológica subyacente que causa la activación de los puntos gatillo, si la patología subyacente no se trata de manera adecuada y completa, los puntos gatillo solo se inactivan temporalmente y nunca por completo (Ziaefar, 2013).

Actualmente el dolor musculoesquelético es una de las principales causas de morbilidad en la sociedad, afectando hasta el 85% de la población mundial en algún momento de la vida, mientras que la prevalencia general es de 46%, es por lo tanto es un problema de salud importante dentro de la sociedad (Saleet, 2014).

La prevalencia del síndrome de dolor miofascial en los Estados Unidos y Canadá es de 9 millones afectando por igual a hombres y mujeres, presentado mayor prevalencia en personas mayores de 60 años, debido a que el envejecimiento genera pérdida del acondicionamiento muscular, el cual influye en las alteraciones biomecánicas durante las actividades de la vida diaria (Bordoni, 2021).

En la Encuesta Nacional de Salud española del 2016 el 23,48% de personas mayores de 16 años manifestaron haber sufrido dolor cervical crónico, mientras que en el año 2011 y 2012 uno de cada seis adultos, afirmó padecer el mismo dolor en un 15,90%, además en 15 países europeos se obtuvo que el dolor afectó a un 19% de la población (Capó, 2015).

En el año 2016, se realizó un estudio en el cantón Cuenca-Ecuador determinando la prevalencia de dolor musculoesquelético y enfermedades reumáticas en sujetos mayores de 18 años, en el cual el 5% de la población manifestó dolor musculoesquelético en los últimos 7 días, mientras que el 45,7% en algún momento de su vida, además la prevalencia de osteoartritis de rodilla fue de 7,4%, osteoartritis de mano 5,3%, lumbalgia 9,3%, por lo tanto en la población se evidencia una incidencia de dolor musculoesquelético significativa (Capó, 2015).

La punción seca es una técnica de tratamiento que ha sido utilizada por fisioterapeutas en diferentes países, desde el año 1980, y actualmente es aceptado como una técnica efectiva para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial ya que es una técnica que produce efecto inmediato y el costo es relativamente económico en comparación con otros métodos de intervención (Unverzagt, 2015).

Por lo expuesto el objetivo del siguiente trabajo es identificar los beneficios de la punción seca en el síndrome de dolor miofascial.

**Palabras clave:** Dolor miofascial, punción seca, puntos gatillo, respuesta de contracción local.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología aplicada en la investigación correspondió al método inductivo, se procedió al análisis a partir de premisas particulares del síndrome es decir, la recopilación de investigaciones que incluyó, etiología, fisiopatología, factores desencadenantes, esquemas de tratamiento, entre otros, la cual permitió determinar efectos beneficioso de la aplicación post punción.

Además, presento un enfoque cualitativo, puesto que se recopiló y analizó datos característicos del síndrome de dolor miofascial, y los beneficios de la punción seca.

Dentro del nivel de investigación se empleó el nivel descriptivo, porque se detalló las características específicas de la patología, también se aplicó el nivel exploratorio, con el fin de la búsqueda de información de artículos científicos identificados a través de: PudMed, PEDro, PudMedCentral, Elsevier, Archives of Rheumatology, Scielo, Google Académico, Springer Link de los posibles efectos que genera la aplicación de la punción seca en dicha patología.

El tipo de investigación es documental debido a que se recopiló información como conceptos, datos, investigación, y artículos científicos que relacionan la aplicación de punción seca y los efectos en los pacientes con síndrome de dolor miofascial.

Se aplicó un diseño descriptivo en relación a las variables, por medio de documentos publicados en bases de datos científicas, revistas, etc., los cuales describieron la aplicación de la técnica señalada.

## **2.1.Criterios de inclusión**

Artículos científicos valorados por la escala de Physitherapy Evidence Database (PEDro) que sean igual o mayor a la puntuación de 6.

Artículos científicos que establecieron relación entre las variables.

Artículos científicos de revisiones sistémicas y meta-análisis.

Artículos científicos en idioma: español, inglés, portugués.

Artículos científicos dentro de la línea temporal 2011 hasta el 2021.

## **2.2.Criterios de exclusión**

Artículos científicos cuya información no se relacione sobre las variables.

Artículos que no posean validez científica.

Artículos científicos inferiores al año 2011.

Artículos cuya puntuación de acuerdo a la escala de PEDro sea menor a 6.

La población de estudio reunió un total de 1801 pacientes de un total de 40 documentos seleccionados los cuales especifican investigaciones referentes la punción seca y su efecto en el síndrome de dolor miofascial.

## **2.3.Estrategia de búsqueda:**

La información recopilación incluyó evidencia científica sobre la punción seca en pacientes con síndrome de dolor miofascial, para ello la búsqueda se realizó en bases de datos científicos tales como: PubMed, Scielo, Elsevier, PubMedCentral, Google Scholar, PEDro, Archives of Rheumatology, Springer Link; además se empleó como estrategia los operadores booleanos los cuales forman conjuntos matemáticos y lógicos para la búsqueda en las bases de datos, los cuales conectan sus palabras de búsqueda para estrechar o ampliar los resultados, los tres operadores utilizados en el estudio fueron: AND, OR y NOT. Los términos de búsqueda utilizados para revistas en idioma español fueron: “Punción seca”, “síndrome”, “dolor miofascial”; en idioma inglés se usó: Dry needling”, “syndrome”, “myofascial pain”.

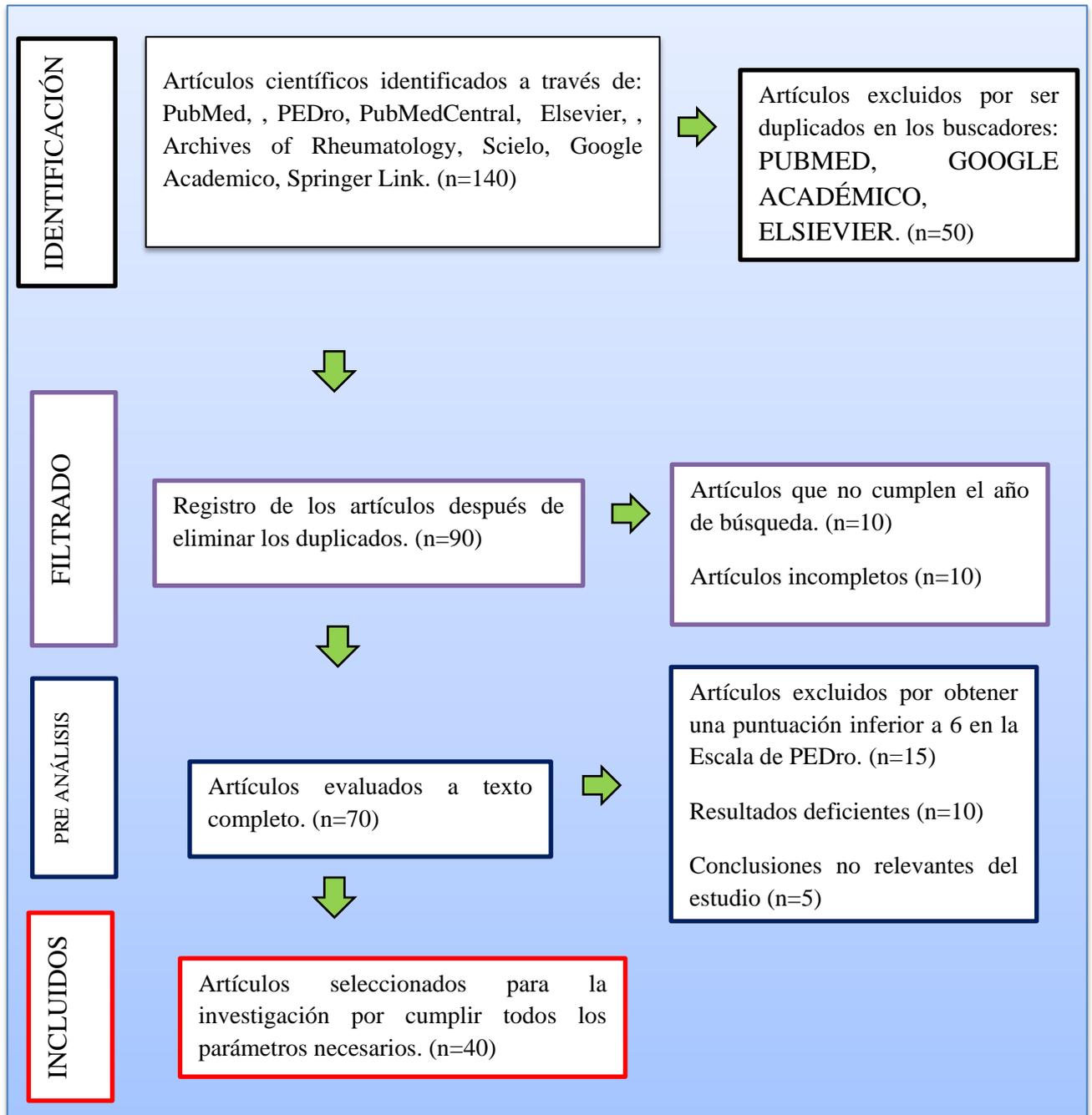
Una vez identificados, los artículos fueron filtrados, elegidos, validados y analizados, mediante la escala Physitherapy Evidence Database (PEDro) la cual es una herramienta útil para la valoración metodológica de Ensayos Clínicos Aleatorios, investigaciones experimentales, consta de 11 criterios de evaluación el primero es retenido por lo que se califica sobre 10; por lo que se consideró relevante el artículo cuando tenga una puntuación igual o mayor a 6; los artículos extraídos de la Base de datos PEDro tienen su validación directa. (ANEXO1)

## 2.4. Criterios de selección y extracción de datos

En el siguiente flujo grama se describe el procedimiento realizado con todos los documentos encontrados que cumplieron los criterios de inclusión, suprimiendo aquellos sin validez científica para finalmente incluir aquellos que brinden un aporte científico a la investigación.

**Figura 1**

*Diagrama de flujo para inclusión de artículos científicos*



**Fuente:** Formato de Revisión Bibliográfica.

## **2.2. Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro):**

Los documentos fueron analizados mediante los criterios de la escala de PEDro, misma que es facilitada por la Base de Datos (PEDro), una base de datos bibliográficos con evidencia relevante al área de Fisioterapia, fue creada por el Centre for Evidence Based Physiotherapy de la universidad de Sydney, con el objetivo de facilitar la aplicación con la mejor evidencia disponible; se compone de 11 ítems que valoran la calidad metodológica de estudios clínicos controlados aleatorios; teniendo en cuenta dos aspectos importantes como: la validez interna y la información estadística del artículo para su interpretación, su puntaje final es la sumatoria de las respuestas positivas (Cashin, 2020).

El ejercicio de valoración de los artículos incluidos se realizó mediante una lectura íntegra de los documentos con el fin de identificar el cumplimiento de cada criterio evaluado por PEDro, finalmente los 40 artículos incluidos muestran el cumplimiento de los criterios.

Se recalca que también fueron incluidos documentos, artículos provenientes de revistas con un factor de impacto alto que mencionan cualquiera de las variables o conceptos fundamentales los cuales no han sido analizados con PEDro pero fueron considerados por la calidad de información que proporcionan. (ANEXO 2.)

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Resultados**

Según el análisis de los efectos de la punción seca en el síndrome de dolor miofascial de (Cossio, 2012), (Diracoglu D., 2012) , (Gerber H., 2015), (Levent, 2012), (Pecos, 2015), entre otros autores, describen en sus investigaciones que posterior a la aplicación de la punción seca en el punto gatillo se evidencia la reducción de la excitabilidad del sistema nervioso central , producto de la reducción de la nocicepción periférica asociada al punto gatillo; al reducir la actividad de las neuronas del asta dorsal y al modular las áreas del tronco encefálico se obtiene la disminución gradual del dolor del punto gatillo. Los resultados muestran efectos beneficios terapéuticos de la punción seca en los diferentes mecanismos, como los efectos mecánicos, neurofisiológicos y químicos, proporcionando un estiramiento mecánico localizado en los sarcómeros acortados y las estructuras cito esqueléticas contraídas dentro del punto gatillo, permitiendo que el sarcómero recupere su longitud de reposo al reducir el grado de superposición entre los filamentos de actina y miosina.

(Ziaiefar, 2013), (Fernandez C., 2017), (Blasco, 2017) entre otros autores, manifiestan que el efecto que genera la aplicación de la punción seca se debe a la respuesta local de contracción, la respuesta local de contracción es definido como una contracción breve y repentina de una banda tensa del punto gatillo con la inserción de una aguja, una vez, se obtiene la primera respuesta de contracción local, la aguja se mueve hacia arriba y hacia abajo, sin rotaciones, para obtener respuestas de contracción más locales, el tiempo del tratamiento de aplicación es entre 2 y 5 minutos, en los que el fisioterapeuta suele manipular la aguja varias veces en ese tiempo.

De los 40 artículos incluidos en la investigación se suma un total de 1.801 pacientes, en todas las investigaciones cumplieron con criterios éticos, y los pacientes fueron valorados al inicio y final del tratamiento se utilizaron distintos test y escalas terapéuticas para valorar aspectos importantes como dolor; medir la sensibilidad del tejido, y su calidad de vida. Para la evaluación del dolor se utilizó la escala analógica visual y la escala numérica de dolor; para la valoración de sensibilidad del tejido se utilizó el test de umbral de presión del dolor; para valorar la calidad de vida el cuestionario SF-36. (ANEXO 3.)

La comparación de la eficacia entre punción seca y otras intervenciones que describen los autores, (Borba da, 2014), (Gang, 2014), (Seyed, 2013), entre otros, en sus estudios contrastaron la eficacia de la aplicación de la punción seca y flurbiprofeno oral, inyección de lidocaína, presión isquémica, fisioterapia, kinesio taping, electrólisis percutánea, ondas de choque extracorpóreas determinando que en todos los grupos hubo una mejora significativa tanto de la intensidad del dolor en reposo como en el movimiento y la rigidez muscular palpable en el corto y mediano plazo, por lo tanto no existió diferencia entre la eficacia de la aplicación de las diferentes técnicas y la punción seca, a excepción de la inyección de lidocaína que no obtuvo efectos relevantes en la mejoría de los pacientes con presencia de puntos gatillo, además en relación del tiempo y el costo, es preferible la aplicación de la punción seca sobre las otras técnicas. No obstante, los autores (Boyce, 2020), (Fahimeh, 2017), determinaron que el efecto adverso común es el dolor pos aguja el cual está presente en la mayoría de los sujetos después de la punción seca en los puntos gatillo activos, los grupos en los que se realizó punción seca se evidencio un mayor dolor después de la punción según este estudio, también el riesgo general de un evento adverso importante durante la punción es pequeño, por lo tanto es menester informar al paciente la posible complicación durante el tratamiento y que el paciente se encuentre preparado. (ANEXO 4.)

### 3.2. Discusión

Tras el análisis y clasificación de los artículos científicamente evidenciados se incluyeron 40 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión propuestos en la metodología; se analizó el contenido de cada uno organizando los resultados encontrados detallando los efectos de aplicación de la punción seca en los puntos gatillo.

En los estudios de revisión narrativa los autores (Guevara, 2016), (Capó, 2015), (Bordoni, 2021), manifiestan que la prevalencia del dolor miofascial en la población se encuentra entre el 30 - 85% de la población y afecta por igual a hombres y mujeres, mientras que es más prevalente en personas mayores de 60 años, y han indicado que los puntos gatillo son una fuente primaria de dolor musculoesquelética.

(Dommerholt, 2012), (Cagnie, 2013), (Bordoni, 2021) en los estudios se describe el síndrome de dolor miofascial, como síntomas sensoriales, motores y autónomos causados por puntos gatillo miofasciales; es definido como puntos sensibles en una banda tensa palpable de fibras del musculoesquelético endurecido que producen dolor local y referido, desarrollándose durante actividades ocupacionales, recreativas o deportivas cuando el uso de los músculos excede la capacidad muscular y se altera el ciclo normal de trabajo del músculo.

(Fernández, 2019), (Ziaiefar, 2013) concuerdan que el mecanismo de acción de la punción seca durante la inserción de una aguja puede liberar un punto gatillo miofascial, si la inserción de una aguja provoca una contracción local, dicha contracción local implica un aumento transitorio de la actividad en la banda muscular que contiene el punto gatillo, lo que sugiere un aumento del flujo sanguíneo local a la región intervenida, ocasionando el estiramiento y relajación de las fibras musculares tensas y aumentando la circulación sanguínea local; eliminando las sustancias nocivas en el tejido afectado.

Según (Wang G., 2016), realizó una intervención en un paciente con dolor lumbar crónica con agujas de 3 diámetros diferentes 0,25, 0,5 y 0,9 mm, y comparo los efectos antes y después del tratamiento, evaluando la eficacia terapéutica a largo plazo de los tratamientos variando el diámetro de la aguja, concluyendo a través de las evaluaciones de la puntuación de la escala analógica visual, a los 3 meses mostraron eficacia en todos los grupos, por lo tanto el diámetro de la aguja no tuvo un impacto significativo, los efectos beneficios del tratamiento.

El presente estudio de (Blasco, 2017) se determinó que una sola intervención de punción seca profunda en los puntos gatillo de los músculos maseteros y temporales ayudó a mejorar el dolor y la sensibilidad, también que la apertura máxima de la mandíbula apareció una semana después del tratamiento, pero la efectividad no se pudo determinar definitivamente debido a la escases del grupo control, sin embargo el estudio de (Diracoglu D., 2012) en el cual se elaboró con doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo, se evidenció que los valores algométricos medidos fueron significativamente más elevados en el grupo de punción seca en comparación con el grupo placebo, por lo tanto la estimulación provocada por la inserción de la aguja actúa a través del sistema nervioso central, también se ha evidenciado que la punción seca de los puntos gatillo ayuda reduciendo la actividad eléctrica espontanea observada durante la respuesta de contracción local.

Según los estudios de (Borba da, 2014), (Seyed, 2013), (Dogan N., 2019), quienes contrastaron la efectividad de la punción seca con otras técnicas como: flurbiprofeno oral, inyección de lidocaína, presión isquémica, fisioterapia, kinesiotaping, electrolisis percutánea, ondas de choque extracorpóreas y en todos los grupos se evidenció mejoría significativa tanto en la intensidad del dolor en reposo como en movimiento y la rigidez muscular en corto y mediano plazo, por lo que no existió diferencia significativa entre la eficacia provocada por la aplicación de las diferentes técnicas, en contraste con la punción seca, a excepción de la inyección de lidocaína que no obtuvo efectos relevantes en la mejoría de los pacientes con presencia de puntos gatillo. Según el estudio de (Fernandez C., 2017) en todos los pacientes, que se pudo obtener respuestas de contracción local, informan dolor post punción inmediatamente después del tratamiento.

#### 4. CONCLUSIONES

Al concluir este análisis bibliográfico, mediante la recopilación de estudios y artículos científicos, se sabe que la aparición del síndrome de dolor miofascial, se debe a puntos gatillo activos, como producto de tensión muscular repetitiva, mala postura, enfermedades sistémicas o lesiones neuromusculoesqueléticas como esguince, distensión, bursitis, artritis, y lesión de disco intervertebral lo que ocasiona el funcionamiento anómalo de los grupos musculares generando un déficit en la calidad de vida de la personas.

Los puntos gatillos activos presentan isquemia local, que conduce a una disminución del pH y la posterior liberación de varios mediadores inflamatorios en el tejido originando isquemia y la excitación de los nociceptores musculares.

Los efectos generados post punción seca en pacientes con síndrome de dolor miofascial son beneficios debido a que restablece el estado fisiológico habitual, disminuye el dolor y aumentan la movilidad mediante la inserción de una aguja en los tejidos blandos, ya que posterior a la inserción de la aguja se induce una respuestas de contracción local, logrando el estiramiento y relajación de las fibras musculares tensas aumentando la circulación sanguínea local y eliminando las sustancias nocivas en el tejido. Desde un punto de vista neurofisiológico la punción seca normaliza el entorno químico de un punto gatillo activo, liberando el acortamiento muscular, eliminando la fuente de irritación muscular y normalizando la sensibilización del nervio periférico lo que disminuye la actividad muscular espontánea, cave recalcar la punción seca profunda es más efectiva que la superficial en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial , y la técnica de múltiples inserciones rápidas, es la más utilizada dada su mayor efectividad en la provocación de respuestas de espasmo local.

Mediante los estudios analizados se establece que la punción seca es superior al placebo para controlar del dolor miofascial tanto en extremidades superiores como inferiores, disminuyendo significativamente el uso de analgesia de manera farmacológica, además los pacientes con un peor estado funcional antes del tratamiento obtuvieron los mejores resultados finales.

La técnica presenta un efecto adverso, denominado el dolor post aguja está presente en la mayoría de los sujetos después de la punción seca de los puntos gatillo activos, pero no representa un riesgo para la salud del paciente, no obstante la punción seca debe ser aplicada por profesionales que demuestren conocimientos y formación suficientes en el tema, para evitar posible complicaciones.

Por lo tanto la punción seca es un tratamiento efectivo, el cual repercute directamente en la patogenia del síndrome de dolor miofascial, se evidencia resultados beneficiosos a corto y mediano plazo, además en comparación con otras técnicas la punción seca es mucho más económica y el periodo de intervención es muchos más corto que las técnicas convencionales utilizadas.

## **5. RECOMENDACIONES**

Incentivar a los docentes de la carrera de Terapia Física y Deportiva, la incorporación de nuevas técnicas en el proceso de formación académico en el área de la fisioterapia, siempre y cuando tengan un estudio científico que las respalde

Difundir las investigaciones y los beneficios de la punción seca en las diferentes patologías con el fin de inculcar en los estudiantes el deseo de adquirir nuevos conocimientos y curiosidad que aporte una mejor calidad en los estudios en el área de la salud.

Los docentes promuevan la práctica de técnicas novedosas y tenga laboratorios especializados dentro de la carrera de Terapia Física y Deportiva para que los futuros estudiantes puedan fomentar mejores conocimientos en hospitales y centros de salud.

## 6. ANEXOS

Anexo: 1

**Tabla 1**

*Escala de PEDro*

Physiotherapy Evidence Database (PEDro) para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos		
Criterios	Si	No
1. Criterio de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento de todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidos en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

**Fuente:** Adapted of Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Anexo: 2

**Tabla 2**

*Valoración de la calidad de los estudios en la escala de PEDro*

<b>N-</b>	<b>Título original del artículo</b>	<b>Título traducido al español</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Bases de datos</b>	<b>Escala de PEDro</b>
1	Dry needling peripheral and central considerations	Punción seca: consideraciones centrales y periféricas.	(Manip, 2011)	2011	PudMed	6/10
2	Etiology of Myofascial Trigger Points	Etiología de los puntos gatillo miofasciales.	(Dommerholt, 2012)	2012	PMC	6/10
3.	[Cervical myofascial pain syndrome. Narrative review of physiotherapeutic treatment]	Síndrome de dolor miofascial cervical. Revisión narrativa del tratamiento fisioterapéutico.	(Capó, 2015)	2015	PudMed	6/10
4.	Efficacy of myofascial trigger point dry needling in the prevention of pain after total knee arthroplasty: a randomized,	Eficacia de la punción seca del punto gatillo miofascial en la prevención del dolor después de una artroplastia total de rodilla: un ensayo	(Mayoral O., 2013)	2013	PEDro	7/10

	double-blinded, placebo- controlled trial	aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo.				
5.	Probable mechanisms of needling therapies for myofascial pain control	Probables mecanismos de las terapias con agujas para el control del dolor miofascial.	(Liwei, 2012)	2012	PudMed	6/10
6.	Treatment of temporomandibular myofascial pain with deep dry needling	Tratamiento del dolor miofascial temporomandibular con punción seca profunda.	(Cossio, 2012)	2012	PudMed	6/10
7.	Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: Efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain and temporomandibular dysfunction	Punción profunda y seca de los puntos gatillo ubicados en el músculo pterigoideo lateral: eficacia y seguridad del tratamiento para el manejo del dolor miofascial y la disfunción temporomandibular.	(Lopez R. U., 2015)	2015	PMC	6/10
8.	New frontiers in the	Nuevas fronteras en la fisiopatología	(Heimur, 2012)	2012	Google Academic	6/10

	pathophysiology of Pain	del miofascial	dolor miofascial.					
<b>9.</b>	Comparison of Upper Trapezius and Infraspinatus Myofascial Trigger Point Therapy by Dry Needling Overhead Athletes With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome	Comparación de la terapia de puntos gatillo miofasciales del trapecio superior e infraespinoso mediante punción seca en deportistas con síndrome de pinzamiento unilateral del hombro.	(Pinar, 2017)	2018	Archives of Rheumatology	6/10		
<b>10</b>	Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: current perspectives within a pain neuroscience paradigm	Punción seca de puntos gatillo para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial: perspectivas actuales dentro de un paradigma de la neurociencia del dolor.	(Fernández, 2019)	2019	PMC	6/10		
<b>11</b>	The effect of dry needling on pain,	El efecto de la punción seca sobre	(Ziaefifar, 2013)	2013	ScienceDirect	6/10		

	pressure pain threshold disability patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle	el dolor, el umbral del dolor por presión y la discapacidad en pacientes con un punto gatillo miofascial en el músculo trapecio superior.			
<b>12</b>	Physiologic effects of dry needling	Efectos fisiológicos de la punción seca.	(Cagnie, 2013)	PudMed	6/10
<b>13</b>	Impact of dry needling and ischemic pressure in the myofascial syndrome: controlled clinical trial	Impacto de la punción seca y la presión isquémica en el síndrome miofascial: ensayo clínico controlado.	(Borba da, 2014)	Scielo	6/10
<b>14</b>	Dry Needling Alters Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle and Reduces Pain in Subjects With Chronic Myofascial Pain	La punción seca altera los puntos gatillo en el músculo trapecio superior y reduce el dolor en sujetos con dolor miofascial crónico.	(Gerber H., 2015)	PMC	6/10

15	<p>Effects of Temperature on Chronic Trapezius Myofascial Pain Syndrome during Dry Needling Therapy</p> <p>of temperatura en el síndrome de dolor miofascial crónico del trapecio durante la terapia con punción seca.</p>	(Gang, 2014)	2014	PudMed	6/10
16	<p>The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial</p> <p>El efecto de la punción seca en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial: un ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo.</p>	(Levent, 2012)	2012	PEDro	7/10
17	<p>The effectiveness of dry needling on the lower trapezius in patients with mechanical neck pain: a randomized clinical trial</p> <p>La efectividad de la punción seca en el trapecio inferior en pacientes con dolor de cuello mecánico: un ensayo clínico aleatorizado.</p>	(Pecos, 2015)	2015	PudMed	8/10
18	<p>Dry needling: a literature review with implications</p> <p>Punción seca: una revisión de la literatura con</p>	(Dunning, 2014)	2014	PudMed	6/10

	for clinical practice guidelines	implicaciones para las guías de práctica clínica.				
<b>19</b>	Comparison of dry needling and physiotherapy in the treatment of myofascial pain syndrome	Comparación de la punción seca y la fisioterapia en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial.	(Seyed, 2013)	2013	PEdro	6/10
<b>20</b>	Dry needling on the infraspinatus latent and active myofascial trigger points in older adults with nonspecific shoulder pain: a randomized clinical trial	Punción seca en los puntos gatillo miofasciales latentes y activos del infraespinoso en adultos mayores con dolor de hombro inespecífico: un ensayo clínico aleatorizado.	(Calvo, 2018)	2018	PEdro	7/10
<b>21</b>	Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial	Efectividad de la punción seca del punto gatillo para el dolor plantar del talón: un ensayo controlado aleatorio.	(Cotchett M., 2014)	2014	PudMed	9/10
<b>22</b>	Effectiveness of	Eficacia de la	(Diracoglu D., 2012)	2012	PEdro	8/10

	dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a double-blind, randomized, placebo controlled study	punción seca para el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular: un estudio doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo				
23	Dry needling for myofascial trigger point pain: a clinical commentary	Aguja seca para el dolor del punto de disparo miofascial: un comentario clínico	(Unverzagt, 2015)	2015	PMC	6/10
24	Needling therapy for myofascial pain: recommended technique with multiple rapid needle insertion	Terapia de punción para el dolor miofascial: técnica recomendada con inserción rápida múltiple de agujas	(Chou, 2014)	2014	PMC	6/10
25	Evidence-based pain management: the concept of integrative medicine applicable?	Manejo del dolor basado en evidencias: ¿es aplicable el concepto de medicina integrativa?	(Bubnov, 2012)	2012	PudMed	6/10

<b>26</b>	Adverse events associated with therapeutic dry needling	Eventos adversos asociados con aguja seca terapéutica	(Boyce, 2020)	2020	PudMed	6/7
<b>27</b>	Randomized Trial on Comparison of the Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling in Myofascial Trigger Points	Ensayo aleatorizado sobre la comparación de la eficacia de la terapia con ondas de choque extracorpóreas y la punción seca en Puntos gatillo miofasciales	(Shuo, 2019)	2019	PudMed	8/10
<b>28</b>	Kinesio Taping versus dry needling in the treatment of myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomized, single blind (evaluator), prospective study	Kinesio Taping versus punción seca en el tratamiento del dolor miofascial del músculo trapecio superior: un estudio prospectivo aleatorizado, simple ciego (evaluador)	(Dogan N., 2019)	2019	PudMed	6/10
<b>29</b>	Postneedling Soreness and Tenderness After	Dolor y sensibilidad post punción después de	(Zugasti, 2018)	2018	PEdro	6/10

	Different Dosages of Dry Needling of an Active Myofascial Trigger Point in Patients With Neck Pain: A Randomized Controlled Trial	diferentes dosis de punción seca de un punto gatillo miofascial activo en pacientes con dolor de cuello: un ensayo controlado aleatorio				
30	Randomized, double-blind study comparing percutaneous electrolysis and dry needling for the management of temporomandibular myofascial pain	Estudio aleatorizado, doble ciego que compara la electrólisis percutánea y la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular	(Lopez, 2018)	2018	PEDro	6/10
31	Effectiveness of different deep dry needling dosages in the treatment of patients with cervical myofascial pain: a pilot RCT	Efectividad de diferentes dosis de punción seca profunda en el tratamiento de pacientes con dolor miofascial cervical: un ECA piloto	(Fernandez C., 2017)	2017	PEDro	7/10

32	Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series	Efectos de la punción seca del punto gatillo miofascial en pacientes con bruxismo del sueño y temporomandibular trastornos: una serie de casos prospectiva	(Blasco, 2017)	2017	PudMed	6/10
33	Efficacy of dry needling in patients with myofascial temporomandibular disorders related to the masseter muscle	Eficacia de la punción seca en pacientes con trastornos temporomandibular res miofasciales relacionados con el músculo masetero	(Ozden M., 2020)	2020	PudMed	6/10
34	Effects of forearm myofascial trigger point dry needling on pain and function of patients with carpal tunnel syndrome	Efectos de la punción seca del punto gatillo miofascial del antebrazo sobre el dolor y la función de los pacientes con síndrome del túnel carpiano	(Toopchizad eh V., 2020)	2020	PudMed	6/10
35	Prevalence of musculoskeletal .	Prevalencia de trastornos musculoso	(Guevara, 2016)	2016	Springer Link	6/10

	disorders and rheumatic diseases in Cuenca, Ecuador	esqueléticos y enfermedades reumáticas en Cuenca, Ecuador				
36	Impact of Needle Diameter on Long-Term Dry Needling Treatment of Chronic Lumbar Myofascial Pain Syndrome	Impacto del diámetro de la aguja en el tratamiento con punción seca a largo plazo del síndrome de dolor miofascial lumbar crónico	(Wang G., 2016)	PEDro	6/10	
37	Mechanisms of Myofascial Pain	Mecanismos del dolor miofascial	(Saleet, 2014)	PMC	6/10	
38	Myofascial Pain	Dolor miofascial	(Bordoni, 2021)	PMC	6/10	
39	Comparison of Upper Trapezius and Infraspinatus Myofascial Trigger Point Therapy by Dry Needling in Overhead Athletes With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome	Comparación de la terapia de puntos gatillo miofasciales del trapecio superior e infraespinoso mediante punción seca en deportistas con síndrome de pinzamiento unilateral del hombro	(Fahimeh, 2017)	PudMed	6/10	

<b>40</b>	Dry needling for myofascial pain: prognostic factors	Punción seca para el dolor miofascial: factores pronósticos	(Kuo, 2011)	2011	PudMed	6/10
-----------	---	--	-------------	------	--------	------

Anexo: 3

**Tabla 3**

*El análisis de los efectos de la punción seca en el síndrome de dolor miofascial*

<b>N-</b>	<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>de Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
1.	(Manip, 2011)	Revisión narrativa	Ningún	Punción seca	La punción seca es una potente medida terapéutica para eliminar una fuente constante de entrada nociceptiva periférica que se origina en los puntos gatillo miofasciales. Una comprensión profunda del papel de los puntos gatillo en la sensibilización periférica y central es importante en la práctica de la fisioterapia manual. Los puntos gatillo se pueden desactivar con técnicas manuales y manipulaciones articulares, pero la punción seca puede ser un método más eficiente y rápido.
2.	(Dommerholt, 2012)	Revisión narrativa	Ningún	Etiología de los puntos miofasciales de los puntos gatillo	La sobrecarga muscular es el resultado de contracciones musculares sostenidas o repetitivas de bajo nivel, contracciones musculares excéntricas y contracciones musculares concéntricas máximas o sub máximas, los puntos gatillos por lo tanto se pueden desarrollar durante actividades ocupacionales, recreativas o deportivas cuando el uso de los músculos excede la capacidad muscular y se altera la recuperación normal.

3.	(Capó, 2015)	Revisión narrativa	Ningún	Síndrome de dolor miofascial cervical.	La aplicación en el trapecio superior o en el angular después de cuatro semanas de tratamiento con punción seca, se ha generado efectos positivos en la disminución de dolor y aumento del rango de movilidad.
4.	(Mayoral O., 2013)	Ensayo clínico	40participan tes 29mujeres 11 hombres	Punción seca de los puntos gatillo miofasciales	Se encontraron resultados en rango de movimiento o fuerza en cualquiera de los seguimiento durante 1 mes, la inactivación de los puntos gatillo miofasciales y la reducción del dolor referido son el resultado de los efectos desensibilizantes del tratamiento en pacientes con síndrome de dolor miofascial.
5.	(Liwei, 2012)	Revisión narrativa	Ningún	Control del dolor miofascial	El dolor miofascial es uno de los problemas más comunes del dolor musculo esquelético y se trata con una variedad de terapias conservadoras e invasivas. Investigaciones clínicas y animales previas sobre los tratamientos con puntos gatillo miofasciales se centraron en la existencia de banda tensa, respuesta de contracción local y dolor de referencia, Estos hallazgos sugieren que el dolor miofascial es una forma compleja de disfunción neuromuscular que consiste en anomalías motoras y sensoriales que afectan tanto al sistema nervioso central como al periférico, y

					la terapia con agujas puede proporcionar un alivio significativo del dolor a través del mecanismo neural.
6.	(Cossio, 2012)	Ensayo clínico	36 pacientes 30 mujeres 6 hombres	Dolor miofascial temporomandibular punción seca	El dolor se redujo en 6,5 puntos la cual es evaluada mediante escala visual analógica. La magnitud de la reducción del dolor fue estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) en todos los controles realizados. El movimiento mandibular medio a los 6 meses después de la punción seca fue: apertura bucal de 4,50 cm, lateralidad de 1,20 cm y protrusión de 0,6 cm, evidenciando una recuperación paulatina del rango normal de apertura de la boca.
7.	(Lopez R. U., 2015)	Ensayo clínico	48 pacientes 5 hombres 19 mujeres	Punción profunda y seca de los puntos gatillo ubicados en el pterigoideo lateral	El grupo punción seca profunda mostró mejorías en la apertura máxima de la boca, el lado izquierdo, el lado derecho y los movimientos de protrusión desde el día 0 hasta el día 70; éstos aumentaron, respectivamente, una tasa del 2%, 38%, 29% y 40%, la apertura de la boca, el lado izquierdo, los movimientos laterales del lado derecho y la protrusión fue estadísticamente significativa solo para el grupo de DDN en los días 28 y 70.
8.	(Heimur, 2012)	Revisión narrativa	Ningún	Fisiopatología del dolor miofascial	Los puntos gatillo miofasciales son una forma compleja de disfunción neuromuscular, que involucra el músculo esquelético y

				la sensibilización periférica y central, sin el tratamiento médico adecuado, los puntos gatillo miofasciales latentes pueden activarse y el dolor de los puntos gatillo miofasciales activos puede persistir indefinidamente a medida que las neuronas del asta dorsal y los centros cerebrales superiores experimentan cambios neuroplásticos como resultado de la nocicepción crónica.	
<b>9.</b>	(Fernández, 2019)	Revisión narrativa	Ningún	Punción seca de puntos gatillo para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial	La aplicación de la punción seca en el punto gatillo puede reducir la excitabilidad del sistema nervioso central al reducir la nocicepción periférica asociada al punto gatillo, al reducir la actividad de las neuronas del asta dorsal y al modular las áreas del tronco encefálico relacionadas con el dolor, sin embargo, los efectos se observan principalmente a corto plazo y los tamaños del efecto son de moderados a pequeños.
<b>10.</b>	(Ziaefar, 2013)	Ensayo controlado aleatorizado	33 pacientes	El efecto de la punción seca sobre el dolor	La puntuación media de la EVA disminuyó de 6,56 a 6,23 antes de la prueba a 1,34 y 3,05 después de la prueba, respectivamente, para el grupo punción seca, las puntuaciones medias de evaluación de discapacidades del brazo, hombro y mano cambiaron de 24,7 a 26,44 antes del tratamiento a 12,81 y 16,93 después del tratamiento.

<b>11.</b> (Cagnie, 2013)	Revisión narrativa	Ningún	Efectos fisiológicos de la punción seca	La estimulación profunda tiene un mejor efecto analgésico en comparación con la estimulación superficial, parece obvio esperar resultados diferentes de una inserción superficial o más profunda. La inserción más profunda de la aguja afecta a varias estructuras: piel, fascia y capas musculares, mientras que la inserción superficial afecta únicamente a la piel y algunas capas superficiales.
<b>12.</b> (Heimur, 2012)	Ensayo clínico controlado	Pacientes 56 Masculino 23 Mujer 33	La punción seca altera los puntos gatillo	41 sujetos tuvieron un cambio en el estado de los puntos gatillo de activo a latente o resuelto y 11 no tuvieron cambios, mejoría significativa en la asimetría rotacional cervical posterior al tratamiento en sujetos con puntos gatillo unilaterales / bilaterales, disminución de la escala de discapacidad de Oswestry.
<b>13.</b> (Levent, 2012)	Ensayo clínico	39 Pacientes 8 Hombres 31 Mujeres	El efecto de la punción seca en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial	En el grupo de punción seca, las puntuaciones de la EVA disminuyeron gradualmente de manera significativa entre todas las evaluaciones (primera frente a segunda, primera frente a tercera, segunda frente a tercera), el presente estudio muestra que el tratamiento con punción seca es eficaz para aliviar el dolor y mejorar la calidad de vida de los pacientes con puntos gatillo.

14. (Pecos, 2015)	Ensayo clínico	72 Pacientes 14 Hombres 58Mujeres	La efectividad de la punción seca en el trapecio inferior en pacientes con dolor de cuello mecánico	El tratamiento con punción seca del músculo trapecio inferior cerca del síndrome de dolor miofascial mostró una disminución del dolor y del umbral de presión del dolor, así como una mejora en el grado de discapacidad en comparación con las mediciones del grupo de referencia y de control, la técnica de punción seca realizada en el síndrome de dolor miofascial mostró efectos terapéuticos más significativos.
15. (Dunning, 2014)	Revisión narrativa	Ningún	Punción seca: una revisión de la literatura con implicaciones para las guías de práctica clínica	Hasta la fecha, hay una escasez de evidencia de alta calidad para respaldar el uso de la punción seca directa en los puntos gatillo con el propósito de reducción del dolor y la discapacidad a corto y largo plazo en pacientes con síndromes de dolor musculoesquelético. Además, hay una falta de evidencia sólida que valide los criterios de diagnóstico clínico para el punto gatillo identificación o diagnóstico. Los estudios de alta calidad también han demostrado que el examen manual de la identificación y localización de un punto gatillo no es válida ni confiable entre examinadores.
16. (Calvo, 2018)	Ensayo clínico	76 pacientes 23 hombres	Punción seca en los puntos gatillo	Respecto al grupo puntos gatillo miofasciales activo y latente de tratamiento hubo diferencias significativas para la reducción de la

		43 mujeres	miofasciales latentes y activos	intensidad del dolor entre todas las evaluaciones y hubo diferencias significativas para la reducción de la intensidad del dolor. Sin embargo, la fuerza de agarre solo se incrementó significativamente 1 semana después de la intervención.	
<b>17.</b>	(Cotchett M., 2014)	Ensayo clínico	84 Pacientes 43 Hombres 41 Mujeres	Efectividad de la punción seca del punto gatillo para el dolor plantar del talón	Se encontró una disminución del dolor en el punto final primario de seis semanas, sin embargo, hubo efectos significativos entre los grupos que favorecieron la punción seca real sobre la punción seca simulada.
<b>18.</b>	(Diracoglu D., 2012)	Ensayo clínico	52 pacientes 7 Hombres 47 Mujeres	Eficacia de la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial	Los valores algométricos medios fueron significativamente más altos en el grupo de estudio en comparación con el grupo de placebo, la estimulación provocada por la aguja actúa a través del sistema nervioso central, también se ha propuesto que la punción seca de los puntos gatillo miofasciales actuaba disminuyendo la actividad eléctrica espontánea observada durante las respuestas de contracción local.
<b>19.</b>	(Unverzagt, 2015)	Revisión narrativa	Ningún	Aguja seca para el dolor del punto de disparo miofascial	La investigación de la punción seca todavía está en su infancia. Sin embargo, existe una creciente evidencia de que el procedimiento puede ser eficaz para disminuir el dolor, mejorar el rango de movimiento, reducir la sensibilidad de los puntos gatillo

				y, en última instancia, mejorar la calidad de vida.
<b>20.</b> (Chou, 2014)	Revisión narrativa	Ningún	Terapia de punción para el dolor miofascial	La estimulación de alta presión a los múltiples nociceptores sensibilizados a través de la vía inhibitoria del dolor descendente, interrumpiendo rápidamente el círculo vicioso del “circuito del dolor miofascial” para eliminar el dolor de inmediato, esta técnica se recomienda encarecidamente para el dolor miofascial con el fin de reanudar rápidamente la vida normal del paciente, ahorrando así recursos médicos y sociales.
<b>21.</b> (Bubnov, 2012)	Revisión narrativa	Ningún	Manejo del dolor basado en evidencias	Tratamiento del dolor no dependen de la naturaleza de la sustancia inyectada en el punto gatillo miofascial y que la punción húmeda no es terapéuticamente superior a la punción seca, el punto de activación se inactiva mediante una inyección o una fuerte palpación/ compresión del dedo del punto gatillo, lo que conduce a una breve ruptura de los potenciales de acción motores, disponible solo en fibras constreñidas.
<b>22.</b> (Fernandez C., 2017)	Ensayo clínico	84 Pacientes	Efectividad de diferentes dosis de	En todos los pacientes, se pudo obtener el número requerido de respuestas de contracción local para cada grupo, muestra el

			21 Hombres, 63 Mujeres	punción seca profunda en el tratamiento de pacientes con dolor miofascial cervical	proceso de contratación y deserción, el 4% de los pacientes informó dolor post punción inmediatamente después del tratamiento.
<b>23.</b>	(Blasco, 2017)	Ensayo clínico	17 pacientes 6 Hombres, 11 Mujeres	Efectos de la punción seca del punto gatillo miofascial pacientes bruxismo	Los análisis de varianza unidireccionales mostraron mejoras significativas en la intensidad del dolor, el umbral de dolor por presión y la apertura de la mandíbula, el análisis post reveló diferencias significativas entre los puntos de tiempo de seguimiento inicial y posterior a la intervención en el dolor.
<b>24.</b>	(Ozden M., 2020)	Ensayo clínico	40 Pacientes 20 Hombres, 20 Mujeres	Eficacia de la punción seca en pacientes con trastornos temporomandibulares	Ambos grupos de pacientes mostraron una reducción significativa del dolor, pero el grupo punción seca superficial mostró una reducción del dolor significativamente mejor, las mediciones de umbral de dolor por presión obtenidas en los exámenes de seguimiento a las tres y seis semanas fueron significativamente mejores que los valores en los grupos punción seca superficial y la punción seca profunda.

25.	(Toopchizadeh V., 2020)	Ensayo clínico	40 Pacientes	Efectos de la punción seca del punto gatillo del antebrazo sobre el dolor y la función de los pacientes con síndrome del túnel carpiano	Después de 1 semana, el grupo de punción seca demostró una mayor reducción del dolor en comparación con el grupo de control, después de la inserción en el punto gatillo, la aguja se retiró parcialmente y luego se volvió a insertar, luego se repitieron los movimientos de la aguja hasta que desapareció la respuesta de contracción y se logró la respuesta adecuada en consecuencia.
26.	(Guevara, 2016)	Revisión narrativa	Ningún	Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y enfermedades reumáticas en Cuenca, Ecuador	La prevalencia de dolor musculo esquelético y enfermedades reumáticas en sujetos mayores de 18 años, en el cual el 5% de la población manifestó dolor musculo esquelético en los últimos 7 días mientras que el 45,7% en algún momento de la vida, además la prevalencia de osteoartritis de rodilla fue de 7,4%, osteoartritis de mano de 5,3%, lumbalgia 9,3%, artritis reumatoide 0,8%, fibromialgia 2%, gota 0,4% y lupus 0,06%.
27.	(Wang 2016)	Ensayo clínico	48 pacientes 19 hombres 27 mujeres	Impacto del diámetro de la aguja en el tratamiento con punción seca	No hubo diferencias significativas entre 7 días, 1 mes y 3 meses después del tratamiento con respecto a la intensidad del dolor, lo que sugiere un grado similar de mejora del nivel de dolor en los pacientes después de 7 días a 3 meses de tratamiento, por lo tanto

				el diámetro de la aguja no es un factor determinante el mecanismo de acción del tratamiento.	
<b>28.</b>	(Saleet, 2014)	Revisión narrativa	Ningún	Mecanismos del dolor miofascial	La contracción sostenida local en un punto gatillo miofascial puede resultar en una restricción de la circulación local que puede causar la isquemia/ hipoxia local y los cambios observados causados por ella, como una mayor acumulación de ácido que resulta en una disminución del pH.
<b>29.</b>	(Bordoni, 2021)	Revisión narrativa	Ningún	Dolor miofascial	Al considerar la etiología del dolor miofascial, hay que recordar que el compartimento miofascial también está constituido por el tejido blando que transporta líquidos y potenciales de acción, las vías vasculares y nerviosas pueden ser una fuente de dolor porque están inervadas, la fascia líquida puede ser una fuente de dolor, porque los cambios en la velocidad del flujo, la dirección y el tipo de flujo pueden afectar los tejidos circundantes y, por lo tanto, provocar dolor miofascial.

30. (Kuo, 2011)	Ensayo clínico	92 Pacientes 27Hombres, 65 Mujeres	Punción seca para el dolor miofascial	Un hallazgo notable de después de la punción seca y el período de intervención fue un cambio significativo en la intensidad del dolor, incluido el dolor peor, promedio y presente en el punto de tiempo de 2 semanas, en la octava semana, las pendientes de reducción para la interferencia del dolor agregado difirieron significativamente de las observadas en el punto de tiempo de 2 semanas.
-----------------	-------------------	---	--	--

Anexo: 4

**Tabla 4**

*Comparación de la eficacia entre punción seca y otras intervenciones*

N-	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1.	(Fahimeh Kamali, 2017)	Ensayo clínico	60 pacientes 7 Hombres 53 Mujeres	Comparación de la terapia de puntos gatillo miofasciales del trapecio superior e infraespinoso mediante punción seca en deportistas de síndrome de pinzamiento unilateral del hombro	En todos los grupos, la sensibilidad algométrica previa al tratamiento y las puntuaciones de dolor EVA disminuyeron y el grado de flexión y rotación lateral del cuello aumentó significativamente en el tercer y el decimocuarto día de seguimiento. La calidad de vida también mejoró significativamente en el primer y segundo control. Los grupos de flurbiprofeno oral y punción seca obtuvieron efectos beneficiosos y no hubo diferencia significativa entre los dos grupos, sin embargo en el grupo de inyección de lidocaína, no se logró una mejora a valores estadísticamente significativos.

2.	(Borba da Costa Santos 2014) Rebeka,	Ensayo clínico controlado	22 pacientes 11 Hombre 11Mujeres	Impacto de la punción seca en el síndrome miofascial	Punción seca es eficaz en el tratamiento del dolor miofascial, el estudio demostró que es posible obtener una reducción de la discapacidad y el dolor con la aplicación de la punción seca, pacientes tratados con presión isquémica mostró una reducción significativa de puntuación de dolor después de la mayoría de las sesiones para el grupo de punción seca se observó diferencia en la reducción media del dolor.
3.	(Gang Wang, 2014)	Ensayo clínico	Pacientes 70 Masculino 23 Mujer 37	Dolor miofascial crónico del trapecio durante la terapia con punción seca	Los resultados en la evaluación del sugirieron que la calidad de vida de los pacientes con dolor miofascial del trapecio podría mejoro en uno a tres meses después del tratamiento usando simplemente la terapia de pensión seca, la escala analógica mostró que el dolor en los pacientes se alivió después de siete días, un mes y tres meses, el grado de dolor en los pacientes fue similar entre los grupos después del tratamiento y en siete días de tratamiento.

4.	(Seyed Mansoor Rayegani, 2013)	Ensayo clínico	28 pacientes	Comparación de la punción seca y la fisioterapia en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial	Los sujetos del grupo de punción revelaron una disminución significativa del dolor en reposo, nocturno y de actividad y un aumento significativo en el umbral por presión del dolor, además que considerando el tiempo y el costo, se prefiere la punción seca.
5.	(Boyce David, 2020)	Ensayo clínico	420 Fisioterapeutas	Eventos adversos asociados con aguja seca terapéutica	Los tres principales efectos adversos menores fueron sangrado (16%), hematomas (7,7%) y dolor durante la punción seca (5,9%), la proporción promedio de efectos adversos menores para todos los encuestados durante todas las semanas fue de 0,53% o aproximadamente un evento por cada dos pacientes. Se notificaron veinte efectos adversos importantes de los 20.494 tratamiento, según los hallazgos de este estudio, el riesgo general de un evento adverso importante durante la punción es pequeño.

6.	(Dogan N., 2019)	Ensayo clínico	42 Pacientes 0 Hombres 42 Mujeres	Kinesio Taping versus punción seca en el tratamiento del dolor miofascial	Hubo una mejora significativa en la intensidad del dolor en reposo y en el movimiento cervical, además el análisis post hoc mostraron un aumento significativo en el corto y mediano plazo en comparación con la línea de base en el grupo punción seca ( p = 0,006 y p = 0,006, respectivamente) con un aumento significativo sólo a medio plazo en comparación con la línea de base en el grupo KT ( p = 0,007).
7.	(Zugasti Martin, 2018)	Ensayo clínico	120 Pacientes 34 Hombres 86 Mujeres	Dolor y sensibilidad post punción	El dolor pos aguja está presente en la mayoría de los sujetos después de la punción seca de los puntos gatillo activos, los grupos en los que se realizó punción seca que provocó respuestas de contracción local exhibieron un mayor dolor después de la punción, el número de inserciones de agujas se asoció con dolor posterior a la punción, pero los factores psicológicos no parecieron jugar un papel relevante en su percepción.

<b>8.</b>	(Lopez Martos, 2018)	Ensayo clínico	60 Pacientes 8 Hombres 52 Mujeres	Compara la electrólisis percutánea y la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular	La evaluación de los resultados de la eficacia entre los tres grupos fue estadísticamente significativa para el paciente, desde el día 0 hasta el día 70, se observó una reducción significativa del dolor con la masticación, los valores de apertura máxima mejoraron significativamente desde el día 0 hasta el día 70 en el grupo de punción seca.
<b>9.</b>	(Pinar Küçük, 2017)	Ensayo clínico	20 Pacientes 0 Hombres, 20 Mujeres	Puntos gatillo miofasciales del trapecio superior e infraespinoso mediante punción seca	Disminución del dolor y la discapacidad significativamente en ambos grupos y el umbral de presión de dolor también aumentó significativamente.
<b>10.</b>	(Shuo Luan, 2019)	Ensayo clínico	62 Pacientes	La eficacia de la terapia con ondas de	En todo momento se observaron mejoras significativas en la escala analógica visual, el umbral de dolor por presión

19 Hombres	choque extracorpóreas	y las puntuaciones del índice de discapacidad del cuello
43 Mujeres	y la punción seca en Puntos gatillo miofasciales	después del tratamiento $P < 0,01$ ) en ambos grupos de tratamiento. El alivio del dolor y la rigidez muscular reducida palpable en pacientes con puntos gatillo, después de 3 tratamientos semanales con punción seca, se detectó alivio del dolor inmediatamente después del primer tratamiento, y se mantuvo una disminución significativa de las puntuaciones de la escala visual analógica en el seguimiento de 1 y 3 meses.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Blasco Bonora Paloma María, A. M. (2017). Efectos de la punción seca del punto gatillo miofascial en pacientes con bruxismo del sueño y temporomandibular trastornos: una serie de casos prospectiva. *PudMed*, 1-7.
- Borba da Costa Santos Rebeka, M. I. (2014). Impacto de la punción seca y la presión isquémica en el síndrome miofascial: ensayo clínico controlado. *SciELO*, 515-522.
- Bordoni Bruno, K. S. (2021). *Dolor miofascial*. Barcelona, España.
- Boyce David, H. W. (2020). Eventos adversos asociados con aguja seca terapéutica. *PudMed*, 103-113.
- Bubnov, R. V. (2012). Manejo del dolor basado en evidencias: ¿Es aplicable el concepto de medicina integrativa? *PudMed*, 1-17.
- Cagnie Barbara, V. D. (2013). Efectos fisiológicos de la punción seca. *PudMed*, 1-8.
- Calvo Lobo C, P. d. (2018). Punción seca en los puntos gatillo miofasciales latentes y activos del infraespinoso en adultos mayores con dolor de hombro inespecífico: un ensayo clínico aleatorizado. *PEDro*, 1-13.
- Capó Juan. (2015). Síndrome de dolor miofascial cervical, revisión narrativa del tratamiento fisioterapéutico. *PudMed*, 105-115.
- Casey Unverzagt, K. B. (2015). Aguja seca para el dolor del punto de disparo miofascial: un comentario clínico. *PMC*, 402-418.
- Cashin Aidan G., J. H. (2020). Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale (Escala de la base de datos de evidencia de fisioterapia). *PudMed*.
- Cossio Pedro, M. G. (2012). Tratamiento del dolor miofascial temporomandibular con punción seca profunda. *Pudmed*, 781-785.
- Cotchett M.P., M. S. (2014). Efectividad de la punción seca del punto gatillo para el dolor plantar del talón: un ensayo controlado aleatorio. *PudMed*, 1-38.

- Diracoglu D., V. M. (2012). Eficacia de la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular: un estudio doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo. *PEDro*, 285-290.
- Dogan N., S. I.-Y. (2019). Kinesio Taping versus punción seca en el tratamiento del dolor miofascial del músculo trapecio superior: un estudio prospectivo aleatorizado, simple ciego. *PudMed*, 1-9.
- Dommerholt, C. B. (2012). Etiología de los puntos gatillo miofasciales. *PMC*, 439-444.
- Dunning James, R. B. (2014). Punción seca: una revisión de la literatura con implicaciones para las guías de práctica clínica. *Pudmed*, 1-14.
- Fahimeh Kamali, E. S. (2017). Comparación de la terapia de puntos gatillo miofasciales del trapecio superior e infraespinoso mediante punción seca en deportistas con síndrome de pinzamiento unilateral del hombro. . *PudMed*.
- Fernandez Carnero J., G. d. (2017). Efectividad de diferentes dosis de punción seca profunda en el tratamiento de pacientes con dolor miofascial cervical. *PEDro*, 726-733.
- Fernández de Las Peñas César, J. N. (2019). Punción seca de puntos gatillo para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial: perspectivas actuales dentro de un paradigma de la neurociencia del dolor. *Investigación del dolor*, 1899-1911.
- Gang Wang, Q. G. (2014). Efectos de la temperatura en el síndrome de dolor miofascial crónico del trapecio durante la terapia con punción seca. *PudMed*, 1-9.
- Gerber H. Lynn, J. S. (2015). La punción seca altera los puntos gatillo en el músculo trapecio superior y reduce el dolor en sujetos con dolor miofascial crónico. *PMC*, 1-18.
- Guevara Pacheco Sergio, A. F. (2016). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y enfermedades reumáticas en Cuenca, Ecuador. *Springer*, 1-10.
- Heimur Jay, s. J. (2012). Nuevas fronteras en la fisiopatología del dolor miofascial. *Fisiología aplicada, archivos de medicina física y rehabilitación*, 26-36.

- Kuo Yang Wang, S. Y. (2011). Punción seca para el dolor miofascial: factores pronósticos. *PudMed*, 1-8.
- Levent Tekin, S. A. (2012). El efecto de la punción seca en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial: un ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado. *PEDro*, 309-315.
- Li Wei Chou, M. J. (2012). Probables mecanismos de las terapias con agujas para el control del dolor miofascial. *PudMed*, 1-10.
- Li Wei Chou, Y. L. (2014). Terapia de punción para el dolor miofascial: Técnica recomendada con inserción rápida múltiple de agujas. *PMC*, 39-46.
- Lopez Martos, G. P. (2018). Estudio aleatorizado, doble ciego que compara la electrólisis percutánea y la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular. *PEDro*, 454-462.
- Lopez Ricardo, U. J. (2015). Punción profunda y seca de los puntos gatillo ubicados en el pterigoideo lateral. *PMC*, 326-333.
- Manip, J. M. (2011). Punción seca: consideraciones centrales. *PudMed*, 1-15.
- Mayoral O., S. I. (2013). Eficacia de la punción seca de los puntos gatillo miofasciales en la prevención del dolor después de una artroplastia total de rodilla. *PEDro*, 1-8.
- Ozden M.C., A. B. (2020). Eficacia de la punción seca en pacientes con trastornos temporomandibulares miofasciales relacionados con el músculo masetero. *PudMed*, 1-8.
- Pecos Daniel Martín, J. M.-G. (2015). Efectividad de la punción seca en el trapecio inferior en pacientes con dolor de cuello mecánico: un ensayo. *PudMed*, 1-7.
- Pınar Küçük, Ö. Y. (2017). Comparación de la eficacia de los tratamientos con punción seca, inyección de lidocaína y flurbiprofeno oral en pacientes con dolor miofascial: ensayo clínico aleatorizado doble ciego. *PudMed*, 1-24.
- Saleet, J. M. (2014). Mecanismos del dolor miofascial. *PMC*, 1-16.
- Seyed Mansoor Rayegani, M. B. (2013). Comparación de la punción seca y la fisioterapia en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial. *PEDro*, 1-6.

- Shuo Luan, Z.-M. Z.-L.-N.-J.-L. (2019). Ensayo aleatorizado sobre la comparación de la eficacia de la terapia con ondas de choque extracorpóreas y la punción seca. *PudMed*, 677-684.
- Toopchizadeh V., K. S. (2020). Efectos de la punción seca del punto gatillo miofascial del antebrazo sobre el dolor y la función de los pacientes con síndrome del túnel carpiano. *PEDro*, 362-367.
- Wang G., G. Q. (2016). Impacto del diámetro de la aguja en la punción seca a largo plazo. *PEDro*, 483 - 494.
- Ziaefar Maryam, A. M. (2013). El efecto de la punción seca sobre el dolor, el umbral del dolor por presión y la discapacidad en pacientes con un punto gatillo miofascial en el músculo trapecio superior. *ScienceDirect*, 1-8.
- Zugasti Martin, F. C. (2018). Dolor y sensibilidad postpunción después de diferentes dosis de punción seca de un punto gatillo miofascial activo en pacientes con dolor de cuello: un ensayo controlado aleatorio. *PEDro*, 1-10.