

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SECCIÓN DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

TÍTULO:

Efectividad de la punción seca para el dolor de origen miofascial en la zona cervical y músculo trapecio. Una revisión bibliográfica.

Autor:

Cristina Bermejo Sarmiento

Tutoras:

Noelia Gil Espinel

Cotutoras:

María Teresa Hernández Cabrera y Raquel Dorta Gondar

CURSO ACADÉMICO 2022-2023
CONVOCATORIA JUNIO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SECCIÓN DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

TÍTULO:

Efectividad de la punción seca para el dolor de origen miofascial en la zona cervical y músculo trapecio. Una revisión bibliográfica.

Autor:

Cristina Bermejo Sarmiento

Tutora:

Noelia Gil Espinel

Cotutoras:

María Teresa Hernández Cabrera y Raquel Dorta Gondar

CURSO ACADÉMICO 2022-2023
CONVOCATORIA JUNIO

DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN DEL PROFESORADO COMO TUTOR DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO DEL GRADO EN FISIOTERAPIA

D/D^a (*nombre y apellidos del profesor-a*): **Noelia Gil Espinel**

Profesor-a del Departamento: **Medicina Física y Farmacología**

Que imparte docencia en la titulación de Grado en Fisioterapia de La Universidad de La Laguna, acepta tutelar el Trabajo de Fin de Grado, del alumno-a D/D^a (*nombre y apellidos de los/as estudiantes*): **Cristina Bermejo Sarmiento**

En la línea: **Abordaje terapéutico del síndrome de dolor miofascial.**

Con el apoyo de las co-tutoras: **María Teresa Hernández Cabrera y Raquel Dorta Gondar.**

La Laguna 01 De **Noviembre** del 2022

Firma del Profesor-a

- ***Este documento debidamente cumplimentado,***
- ***Para cualquier aclaración relacionada con este documento el alumnado debe contactar por mail con el profesor coordinador de la asignatura (alopezfe@ull.edu.es)***

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 4980547 Código de verificación: 1pZ1KGT7

Firmado por: **Noelia Gil Espinel**

Fecha: **01/11/2022 21:59:55**

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

- CI: Compresión Isquémica
- CROM: Cervical Rank of Movement; Rango Cervical de Movimiento
- ENCD: Escala Numérica de Calificación del Dolor
- EVA: Escala Visual Analógico
- ID: Intensidad del Dolor
- IDC: Índice de Discapacidad de Cuello
- IDDH: Índice de Discapacidad y Dolor de Hombro
- ISD: Intensidad Subjetiva del Dolor
- KT: Kinesiotape
- PGM: Punto Gatillo Miofascial
- PGML: Punto Gatillo Miofascial Latente
- PS: Punción Seca
- PSP: Punción Seca Profunda
- RCL: Respuesta de Contracción Local
- REL: Respuesta de Espasmo Local
- ROM: Rank of Movement; Rango de Movimiento
- RSP: Respuesta Simpática de la Piel
- RUN: Respuesta Unión Neuromuscular
- SDM: Síndrome de Dolor Miofascial
- SNC: Sistema Nervioso Central
- TS: Trapecio Superior
- UDP: Umbral de Dolor por Presión

RESUMEN

Introducción: El 85% de los pacientes con dolor crónico de cuello, presentan PGM en el músculo trapecio [9]. Dado que este músculo es frecuentemente afectado por PGM y la punción seca es una técnica mínimamente invasiva que ha ganado popularidad en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial, es relevante buscar la evidencia actual existente para determinar si la punción seca es una opción de tratamiento efectiva y viable para los pacientes que padecen esta afección.

Objetivos: Demostrar la efectividad de la técnica de punción seca ante el dolor de origen miofascial en la zona cervical y concretamente sobre el músculo trapecio.

Métodos: Se llevó a cabo una revisión bibliográfica. Utilizando las palabras clave en las bases de datos; "PubMed", "Science direct" y "Scopus", se obtuvieron 95 artículos, de los cuales solo cumplieron los criterios de inclusión 10.

Resultados: La evidencia obtenida sugiere que la técnica de PS es eficaz para disminuir la intensidad del dolor, aumentar el umbral de dolor por presión, mejorar las propiedades musculares del músculo trapecio superior y para mejorar la amplitud de movimiento y la discapacidad del cuello.

Conclusión: Los estudios revisados no proporcionaron conclusiones sólidas sobre la efectividad de la técnica de punción seca en el tratamiento del dolor miofascial en la zona cervical, y concretamente en el músculo trapecio. debido a la falta de muestras grandes y grupos de control adecuados.

Palabras clave: “punción seca”, “dolor miofascial”, “trapecio superior”, “punto gatillo” y “fisioterapia”

ABSTRACT

Introduction: 85% of patients with chronic neck pain present MTrP in the trapezius muscle [9]. Since this muscle is frequently affected by MTrPs and dry needling is a minimally invasive technique that has gained popularity in the treatment of myofascial pain syndrome, it is relevant to search for current existing evidence to determine if dry needling is an effective treatment option. and viable for patients suffering from this condition.

Objectives: Demonstrate the effectiveness of the dry needling technique for pain of myofascial origin in the cervical area and specifically on the trapezius muscle.

Methods: A bibliographic review was carried out. Using the keywords in the databases; "PubMed", "Science direct" and "Scopus", 95 articles were obtained, of which only 10 met the inclusion criteria.

Results: The evidence obtained suggests that the PS technique is effective in decreasing pain intensity, increasing the pressure pain threshold, improving the muscular properties of the upper trapezius muscle, and improving range of motion and disability of the neck.

Conclusion: The reviewed studies did not provide solid conclusions on the effectiveness of the dry needling technique in the treatment of myofascial pain in the cervical area, and specifically in the trapezius muscle. due to the lack of large samples and adequate control groups.

Key words: “dry needling”, “myofascial pain”, “upper trapezius”, “trigger point” and “physiotherapy”

Indice

1. INTRODUCCIÓN:	1
1.1 Incidencia:	1
1.2 Músculo trapecio	3
1.3 Síndrome de dolor miofascial:	6
1.4 Dolor Crónico	8
1.5 Punción seca:	9
1.5.1 Tipos de Punción Seca:	10
1.5.2 Contraindicaciones de la Punción Seca	11
1.5.3 Mecanismos de acción	12
2. OBJETIVOS:	15
2.1 Principal:	15
2.2 Secundarios:	15
3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS:	16
3.1 Criterios de inclusión:	16
3.2 Criterios de exclusión:	16
3.3 Selección de artículos:	17
3.3.1 Fase 1 y 2	17
3.3.2 Fase 3	18
4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS:	19
4.1 Artículos de PubMed	19
4.2 Artículos de Science Direct	22
4.4 Artículo de Scopus	28
5. DISCUSIÓN:	29
6. CONCLUSIÓN:	31
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	32
8. ANEXOS :	38

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Incidencia

A día de hoy, en la sociedad actual, el dolor mecánico de cuello, es uno de los problemas de salud más comunes. Según los estudios consultados, se estima que entre un 45-54% de la población adulta, experimenta dolor en el cuello y en la extremidad superior en algún momento de su vida [1]. El dolor de cuello es una condición común que causa cierto grado de incapacidad. El “Global Burden of Disease 2010 Study”, posiciona el dolor de cuello en la cuarta causa de incapacidad a nivel global [2]. Hay numerosos factores que aumentan el riesgo de sufrir esta afección; como traumatismos, poca satisfacción en el trabajo, altos niveles de estrés, depresión, falta de salud psicológica y el tabaquismo [4]. Del mismo modo trabajos que requieren posturas estáticas o movimientos repetitivos del miembro superior, pueden provocar dolor miofascial de cuello o trapecio, como por ejemplo, en el caso de un trabajador de oficina o un pianista [5]. Los Puntos Gatillo Miofasciales (PGM), se ha considerado como una de las principales causas del síndrome de dolor miofascial (30-85%). Estos PGM son activados por una sobrecarga aguda o sostenida del músculo, por una mala postura o por estrés psicológico, provocando dolor miofascial o radiculopatía [6]. Los PGM pueden tener efectos perjudiciales en las actividades sociales y laborales de las personas, provocando un impacto significativo en la calidad de vida [7].

El 85% de los pacientes con dolor crónico de cuello, presentan PGM en el músculo trapecio [7]. Dado que este músculo es frecuentemente afectado por PGM y la punción seca es una técnica mínimamente invasiva que ha ganado popularidad en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial, el objetivo principal de esta revisión sistemática, es buscar la evidencia actual existente para determinar si la punción seca es una opción de tratamiento efectiva y viable para los pacientes que padecen esta afección.

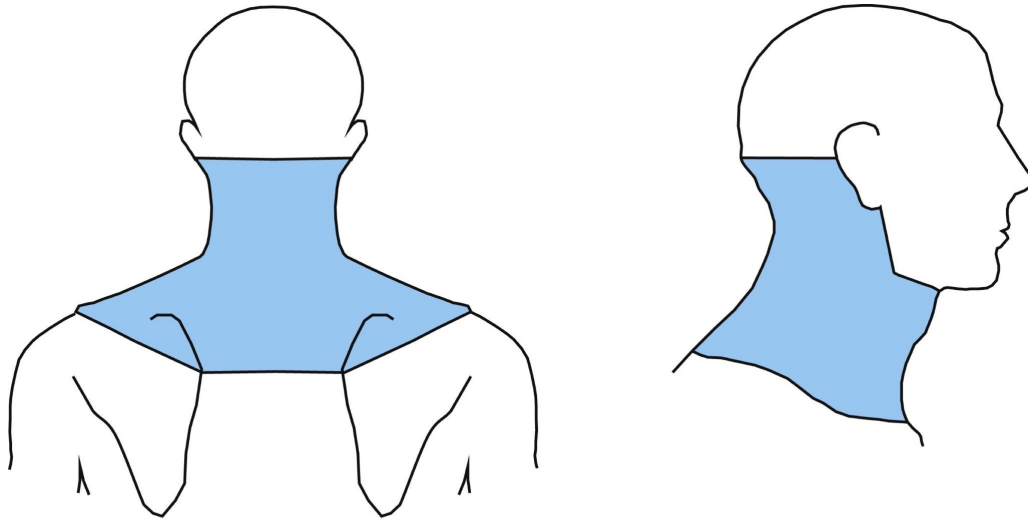


Imagen 1. Visión posterior y lateral de la región anatómica del cuello según la definición del dolor de cuello de Task Force on Neck Pain [3]

1.2 Músculo trapecio

El músculo trapecio es un músculo grande de forma triangular ubicado en la mitad superior del tronco y en la cara posterior del cuello. Es uno de los músculos más superficiales y visibles de la parte superior del cuerpo, une la cintura escapular al cráneo y a la columna vertebral, jugando un papel importante en el movimiento y la estabilización del omóplato y el cuello. [8] El músculo tiene tres porciones principales:

Origen	<p>Porción descendente; línea nual superior, protuberancia occipital externa, ligamento nual.</p> <p>Porción transversa; apófisis espinosas y ligamento supraespinoso de las vértebras C7-T3.</p> <p>Porción ascendente; apófisis espinosas y ligamento supraespinoso de las vértebras T2-T12.</p>	
Inserción	<p>Porción descendente; tercio más lateral de la clavícula.</p> <p>Porción transversa; acromion junto con clavícula y espina de la escápula.</p> <p>Porción ascendente; espina de la escápula.</p>	
Arteria	Arteria dorsal de la escápula.	Nervio Nervio accesorio (XI) y plexo cervical (C2-C4).
Acción	<p>Porción descendente, ejerce acción contraria al conjunto del músculo y rota y aduce la escápula, rota la cabeza fijando la escápula.</p> <p>Porción transversa; tira de la escápula hacia columna vertebral.</p> <p>Porción ascendente; rota la escápula y tira de ella hacia la columna vertebral.</p>	

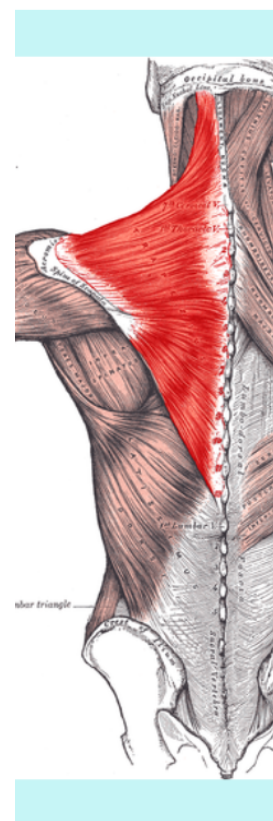


Figura 1 Creación propia con información e imágenes procedentes de Richard L. Drake (2006). Gray's Anatomy para Estudiantes. Elsevier.[9]

Cuando el músculo trapecio tiene un PGM, puede causar una variedad de síntomas que incluyen:

- **Dolor:** los puntos de activación en el músculo trapecio pueden causar dolor que se siente en el cuello, el hombro, la parte superior de la espalda e incluso en el brazo [10].
- **Movimiento restringido:** los PG pueden hacer que el músculo trapecio se vuelva rígido y restrinja el movimiento del cuello, el hombro y el brazo [10] [11].
- **Dolor de cabeza:** los puntos de activación en el trapecio superior pueden causar dolores de cabeza por tensión que se sienten en las sienes o detrás de los ojos [10].
- **Sensibilidad:** los PG pueden hacer que el músculo trapecio se vuelva sensible al tacto y pueden causar dolor referido o sensaciones dolorosas en otras áreas del cuerpo [10] [11].

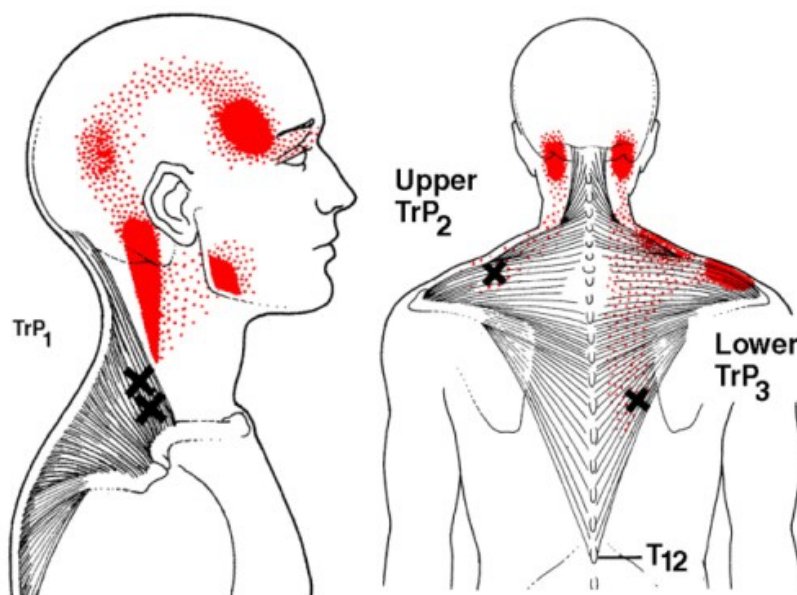


Imagen 2 David G. Simons, Janet Travell, Lois S. Simons, Travell & Simmons' Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual, Volume 1. Upper Half of Body: Second Edition, © 1999 Williams and Wilkens C [11]

- **PGM de las fibras superiores del músculo trapecio:** se encuentran en la base del cuello y la parte superior del hombro. Cuando estos puntos gatillo están activos, pueden causar dolor y tensión en el cuello, así como dolor de cabeza que se irradia desde la parte posterior de la cabeza hasta la frente.[11]
- **PGM de las fibras medias del músculo trapecio:** generalmente se encuentran en el medio de la espalda, entre el omóplato y la columna vertebral. Cuando estos PGM están activos, pueden causar dolor y tensión en la parte superior de la espalda, así como dolor referido que se irradia hacia el costado del cuello y la sien.[11]
- **PGM de las fibras inferiores del músculo trapecio:** se encuentran en la parte inferior del omóplato. Cuando estos PGM están activos, pueden causar dolor y tensión en la parte media de la espalda, así como dolor referido que se irradia hacia el costado de la caja torácica y hacia el brazo.[11]

Es importante tener en cuenta que los puntos de activación pueden variar de una persona a otra y es posible que no siempre sigan los patrones que se muestran en la imagen. Además, otros factores, como la postura y los desequilibrios musculares, pueden contribuir al desarrollo de puntos gatillo y patrones de dolor asociados [11].

1.3 Síndrome de dolor miofascial

El síndrome de dolor miofascial (SDM) es un trastorno de dolor crónico caracterizado por la presencia de PGM en el músculo esquelético. El diagnóstico de SDM implica un examen físico completo, incluida la palpación de los músculos afectados para identificar la presencia de PGM. Los estudios de imágenes, como la resonancia magnética, pueden ser útiles para descartar otras afecciones que pueden causar síntomas similares [10] [12].

“Un PG es una zona hiperirritable localizada en una banda tensa de un músculo esquelético que genera dolor con la compresión, la distensión, la sobrecarga o la contracción del tejido, que generalmente responde con dolor referido que es percibido en una zona alejada de la original” (Simons y cols. 1999). [11]

Se diferencian dos tipos de PGM, los PGM activos y los PGM latentes. Ambos dan hallazgos similares en la exploración física, sin embargo, la estimulación de PG activos, reproduce los síntomas que los pacientes reconocen como su dolor habitual, y provocan dolor espontáneo en el movimiento, estiramiento o compresión. Por otro lado, los PGM latentes no provocan dolor local ni síntomas de forma espontánea. Es característico, que tras la aplicación de presión en un PG activo se reproduzca una contracción electrogénica involuntaria patológica o espasmo muscular. Como se ha nombrado previamente, los PGM se suelen localizar en unas bandas tensas bien delimitadas de fibras musculares contraídas, estas pueden ser percibidas a la palpación como cordones tensos en el interior del vientre muscular. [11]. Los PG activos y latentes, pueden ocasionar debilidad muscular, inhibición, incremento de la irritabilidad motora, espasmo, desequilibrio muscular y alteraciones en el reclutamiento muscular [12].

Actualmente se considera que el desarrollo de la banda tensa se ocasiona por :

- Uso excesivo o lesión muscular: el uso repetitivo de los músculos, la sobrecarga local en la que el músculo ya no puede responder adecuadamente o un traumatismo repentino, puede provocar el desarrollo de PGM [11].
- Mala postura: Mantener una determinada postura durante largos períodos de tiempo puede causar tensión muscular y PGM.[11]

- Estrés: el estrés emocional o psicológico puede provocar tensión muscular y el desarrollo de PGM.[11]
- Falta de ejercicio: la falta de actividad física o el reposo prolongado en cama pueden hacer que los músculos se debiliten y sean propensos a desarrollar PGM.[11]
- Deficiencias nutricionales: Las deficiencias en ciertos nutrientes, como magnesio o vitamina D, pueden contribuir al dolor muscular y al desarrollo de PGM.[12]

Una vez que los puntos gatillo están presentes, pueden causar dolor localizado, así como dolor referido a otras áreas del cuerpo. El dolor referido es un fenómeno en el que el dolor se siente en una parte del cuerpo que está distante de la fuente real del dolor. Esto ocurre porque el sistema nervioso no siempre puede identificar con precisión la fuente del dolor y puede interpretar las señales de un área del cuerpo como si vinieran de un lugar diferente. El dolor referido relacionado con los PGM es uno de los criterios diagnósticos utilizados para identificar los puntos gatillo. La investigación ha demostrado que los PGM pueden referir el dolor a áreas específicas del cuerpo en un patrón predecible, conocido como patrón de referencia del dolor. [13]

1.4 Dolor Crónico

El dolor muscular, se relaciona con la activación de los nociceptores musculares por parte de ciertas sustancias endógenas, neuropéptidos y mediadores inflamatorios, como ; BK, CGRP, sustancia P, factor de necrosis tumoral α , (TNF- α) interleucinas [IL] 1β , IL-6 y IL-8, 5-HT y norepinefrina. Estos mediadores químicos pueden ser liberados parcialmente por nociceptores o por la contracción sostenida de las fibras musculares en una banda tensa. En los PGM existe una mayor sensibilidad nociceptiva y también sensibilización periférica, descrita como una reducción del umbral doloroso y como un incremento de la respuesta de los nociceptores periféricos. Los mecanismos exactos subyacentes al SDM no se conocen por completo, pero se cree que puede estar causado por la liberación de estas sustancias químicas inflamatorias, y la sensibilización del sistema nervioso, lo que lleva al desarrollo de dolor crónico[13]. El dolor crónico es aquel que presenta un carácter intenso y se mantiene en el tiempo, alterando la calidad de vida de la persona. Dicho dolor deja de tener su función protectora convirtiéndose en una fuente de sufrimiento y discapacidad [14] Desde un punto de vista neurofisiológico, la punción seca, por ejemplo, puede reducir la sensibilización tanto periférica como central, al eliminar la fuente de nocicepción periférica (área PGM), al modular la actividad del asta dorsal espinal y al activar las vías de dolor inhibitoras centrales. La ciencia del dolor ha hecho avanzar nuestra comprensión sobre el dolor, incluido el papel de la sensibilización del sistema nervioso central en presencia y amplificación de experiencias de dolor persistente. [15]

La sensibilización central se puede definir como “una amplificación de la señalización neuronal dentro del sistema nervioso central que provoca hipersensibilidad al dolor” y como “una mayor capacidad de respuesta de las neuronas nociceptivas en el sistema nervioso central a su entrada aferente normal o subumbral” [16]. Comprender la sensibilización del sistema nervioso central implica que el dolor ya no es un mensajero confiable, porque puede surgir dolor de una nocicepción alterada aunque no haya una evidencia clara de daño tisular real o potencial que cause la activación de los nociceptores periféricos o evidencia de enfermedad o lesión del sistema somatosensorial que causa el dolor [17]. Hay literatura que sugiere que una breve inserción dolorosa de una aguja (estímulo) es insuficiente para inducir

o mantener la sensibilización central ya que la respuesta dentro de la neuromatriz del dolor está fuertemente influenciada por el contexto en el que aparece el estímulo doloroso y dentro del contexto de un encuentro terapéutico. En tal escenario, las terapias con agujas pueden desencadenar una respuesta de modulación del dolor condicionada al activar un mecanismo inhibitor del dolor endógeno que inhibe el procesamiento del dolor nociceptivo[17].

1.5 Punción seca

El tratamiento del SDM generalmente suele ser multimodal, incluyendo terapia manual, ejercicio terapéutico, y medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) o relajantes musculares. En casos severos, puede ser necesaria la inyección de medicamentos anestésicos o esteroides en los músculos afectados. Del mismo modo, las terapias psicológicas, como la terapia cognitivo-conductual, también pueden ser útiles para abordar los aspectos emocionales y psicológicos del dolor crónico. La efectividad de cada tratamiento puede variar según el individuo, y por lo tanto, se debe desarrollar un plan de tratamiento personalizado[18][19]. Por lo tanto, se ha escogido como objeto de estudio para esta revisión bibliográfica, la punción seca, pues es una técnica con un creciente cuerpo de investigación, que respalda la eficacia de la PS en variedad de afecciones musculoesqueléticas. Además, varios estudios recientes [20, 21, 22] reportan el uso de la PS, en pacientes con dolor de cuello y hombro, reportando una disminución del dolor [21,22], una mejora de la funcionalidad, un aumento del rango de movimiento [21,22,23] y un aumento de la fuerza muscular [21, 24].

Se trata de una técnica invasiva, la cual consiste en insertar agujas delgadas y sólidas, en la piel y tejidos subyacentes, hasta alcanzar el músculo. El término "seco", alude al hecho de que, no se utilizan medicamentos ni inyecciones durante el procedimiento. Las agujas que se usan en la punción seca son similares a las que se usan en la acupuntura, pero las técnicas y teorías en las que se basan son diferentes [13]. La punción seca se dirige a los PGM dentro de los tejidos afectados. Cuando se inserta una aguja, se estimula una respuesta de contracción local (RCL), la cual es, una breve contracción de las fibras musculares en el área afectada. Se cree que la RCL desencadena una respuesta refleja, que puede conducir a la liberación de la tensión muscular, mejorar el flujo sanguíneo y reducir el dolor.[13]

1.5.1 Tipos de Punción Seca

Punción superficial o Técnica de Baldry	<ul style="list-style-type: none"> • Las agujas se insertan en tejido celular subcutáneo que recubre el PGM • Se puede introducir con una profundidad máxima de 1cm • La aguja se mantiene puesta durante unos 15 minutos, durante los cuales se puede manipular con el fin de provocar algún estímulo doloroso en el paciente. • Se establece una pauta de 9 sesiones a días alternos. • Si tras la 3ª sesión el paciente no encuentra mejoría, se recomienda pasar al tratamiento con punción profunda.
--	---

Punción profunda

Técnica de entrada-salida rápida de Hong	Técnica de estimulación intramuscular de Gunn
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada y salida rápida al PGM, produciendo una Respuesta de Espasmo Local (REL). • Cuando se produce el espasmo, la aguja está en el tejido celular subcutáneo. • Esta maniobra se repite hasta que se elimina el REL. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consiste en la punción de los músculos paravertebrales profundos de los segmentos relacionados con las zonas de dolor del paciente. • La punción de músculos periféricos en los que se puede evidenciar acortamiento.

Figura 2 Creación propia [25]

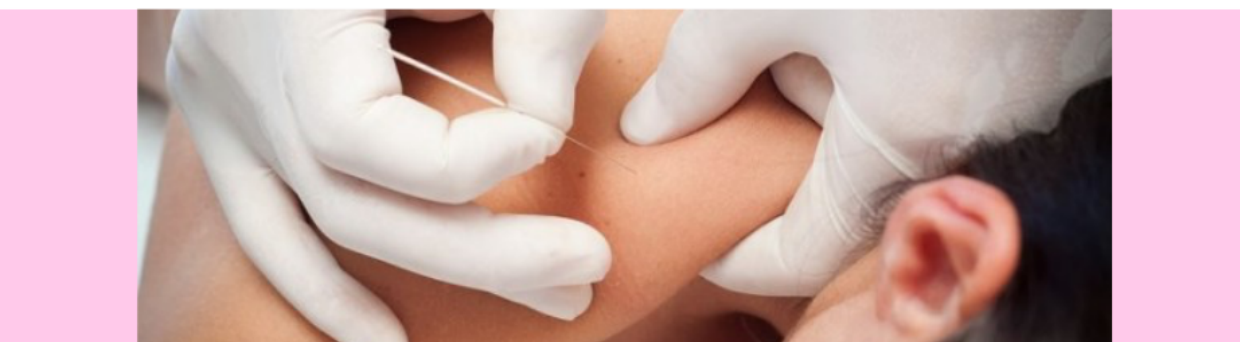


Imagen 3 Revisión: técnica de punción seca y puntos gatillos miofasciales [Internet]. eFisioterapia. 2010 [25]

1.5.2 Contraindicaciones de la Punción Seca

Contraindicaciones absolutas:

- Belonefobia (miedo insuperable a las agujas).
- Punción profunda en personas con alteraciones de la coagulación.

Contraindicaciones relativas:

- Miedo relativo a las agujas.
- Coagulopatías o tratamiento con anticoagulantes.
- Inmunodepresión o inmunosupresión, linfadenectomías, hipotiroidismo.
- Punción sobre zonas de la piel que presenten algún tipo de afección, herida o cicatriz, psoriasis, infecciones, máculas o tatuajes.
- Alergia a los metales, especialmente al níquel. Se pueden emplear agujas de otros materiales, como el oro o revestidas de teflón.
- Punción profunda en mujeres embarazadas, especialmente durante los primeros 3 meses del embarazo, y después de este periodo, siempre y cuando la zona a tratar pueda afectar al feto. [13][25]

Efectos adversos:

El dolor post punción es común después de la técnica de punción seca y puede ser causado por varios factores. En primer lugar, la aguja puede causar un trauma leve en los tejidos blandos que rodean el área tratada. Además, la aguja puede estimular las terminaciones nerviosas, lo que puede resultar en una sensación de dolor o molestia.

La intensidad del dolor post punción puede variar de leve a moderado y generalmente desaparece después de unas pocas horas o varios días. Además, algunos pacientes pueden experimentar un pequeño hematoma o enrojecimiento en el sitio de la punción.

Para minimizar el dolor post punción, es importante que el paciente siga las instrucciones del fisioterapeuta o médico, como evitar actividades extenuantes y aplicar hielo

en el área tratada. En algunos casos, se puede recomendar el uso de analgésicos de venta libre para aliviar el dolor.[13][25]

1.5.3 Mecanismos de acción

El mecanismo exacto por el cual funciona la punción seca no se comprende completamente, pero se han propuesto explicaciones tanto mecánicas como neurofisiológicas:

Desde el punto de vista mecánico; una de las teorías propone que la punción seca, funciona alterando el ambiente bioquímico dentro de los tejidos afectados. La inserción de una aguja puede causar un traumatismo microscópico, lo que puede desencadenar una respuesta inmunitaria que conduce a la liberación de citocinas y factores de crecimiento, promoviendo la curación y reparación de los tejidos, reduciendo a su vez, el dolor y la inflamación. Además, estas agujas se pueden mover y manipular una vez insertadas, generando una deformación mecánica en las fibras musculares, que provocan una respuesta similar a la de la terapia manual. [13, 26] Así, la PS puede alterar las placas terminales disfuncionales, aumentar la longitud del sarcómero y reducir la superposición entre los filamentos de actina y miosina. Disminuyendo el ruido de la placa terminal y la actividad de los picos, así como, los niveles de acetilcolina y la respuesta de la unión neuromuscular. Esta disminución de los niveles de acetilcolina, aumenta el flujo sanguíneo, provocando la oxigenación muscular, y reduciendo la contractura del sarcómero [27].

Otra de las teorías, sugiere que la punción seca tiene un efecto neurológico en las señales de dolor enviadas al cerebro, mediando estas, a distintos niveles del sistema nervioso. Al estimular los nervios sensoriales en el área afectada, la PS puede reducir la sensibilidad de los receptores del dolor y disminuir la transmisión de señales de dolor al SNC. [28] Es decir, la PS, disminuye la sensibilización periférica y central, eliminando la fuente de la nocicepción, modulando la actividad del asta dorsal espinal, activando las vías centrales de inhibición del dolor y modulando la la afectación de las áreas del tronco encefálico involucradas en el procesamiento del dolor [15] [29]

Un mecanismo propuesto para este efecto, es la teoría del "control de puerta del dolor", propuesta por Melzack y Wall en 1965. La teoría sugiere que el dolor no es simplemente una respuesta directa al daño tisular, sino más bien un proceso complejo en el que intervienen componentes sensoriales y emocionales. La teoría propone que hay una "puerta" en la médula espinal que puede abrirse o cerrarse dependiendo del equilibrio de la entrada de diferentes tipos de fibras nerviosas. Cuando la puerta está abierta, las señales de dolor de las fibras nerviosas de pequeño diámetro pueden llegar al cerebro, lo que provoca la experiencia del dolor. Sin embargo, cuando la puerta está cerrada, estas señales se bloquean o reducen, lo que provoca una disminución del dolor. Al estimular los nervios sensoriales en el área afectada, la punción seca puede activar estas puertas y reducir la transmisión de señales de dolor al cerebro. [30]

Otro mecanismo propuesto para explicar el efecto neurológico de la punción seca en las señales de dolor es a través de la activación de vías descendentes de modulación del dolor. Estas vías implican la liberación de sustancias químicas naturales que alivian el dolor, como las endorfinas, las encefalinas y neurotransmisores, como el ácido gamma-aminobutírico (GABA). La punción seca puede estimular estas vías y aumentar la liberación de estos químicos, lo que puede reducir el dolor y la inflamación, provocando una mejora en la función motora. [13][17]

En general, el mecanismo exacto por el cual funciona la punción seca probablemente sea multifactorial y puede involucrar una combinación de efectos neurofisiológicos, bioquímicos y biomecánicos. Por otro lado, actualmente se tiene en cuenta que la educación en neurociencia del dolor generalmente disminuye el valor de amenaza del dolor, disminuye el pensamiento catastrófico sobre este y facilita una estrategia de afrontamiento más activa[31]. Por lo tanto, es importante enfatizar a los pacientes que la incomodidad experimentada durante la PS puede activar un mecanismo inhibitor del dolor endógeno, lo que reduce el procesamiento nociceptivo. Esto ayuda a los pacientes a reconocer los beneficios potenciales de la PS y a activar su propio sistema de modulación del dolor [32]. Además, Fernández de Las Peñas et al. proponen que las expectativas del paciente, las creencias, las experiencias previas y la interacción terapeuta-paciente juegan un papel

importante en cuanto la experiencia subjetiva del dolor. De este modo, proponen el siguiente modelo de dolor (Imagen 4), integrando las ciencias contemporáneas del dolor, junto con los efectos fisiológicos de la PS en la periferia, la médula espinal y el tronco encefálico, incluidos los factores cognitivos, como las expectativas, las experiencias previas y la interacción terapeuta-paciente, es decir, el efecto placebo o nocebo.[17]

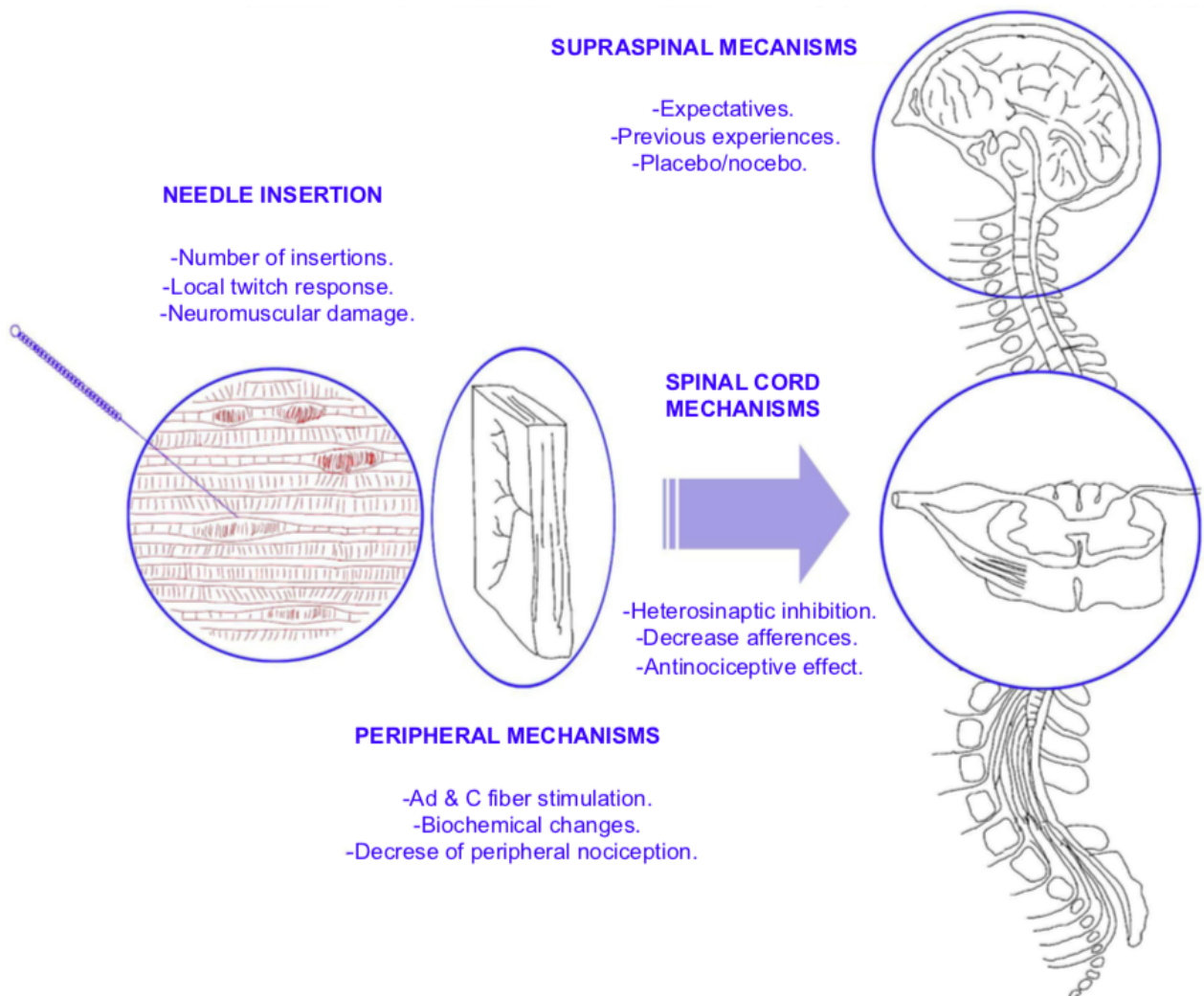


Imagen 4. Fernández-de-Las-Peñas C, Nijs J. Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: current perspectives within a pain neuroscience paradigm.

2. OBJETIVOS

2.1 Principal

Demostrar la efectividad de la técnica de punción seca ante el dolor de origen miofascial en la zona cervical y concretamente sobre el músculo trapecio, a través de una revisión bibliográfica.

2.2 Secundarios

- Comparar la efectividad de la PS sobre otras técnicas de fisioterapia.
- Observar la efectividad de la PS en otras patologías.

3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica para determinar la evidencia actual de la efectividad de la punción seca como técnica de tratamiento de los puntos gatillos, el dolor miofascial, el dolor de cuello y el músculo trapecio. Para ello se buscaron, seleccionaron y revisaron artículos que fueron publicados en los últimos diez años en las bases de datos PUBMED, SCOPUS y SCIENCE DIRECT, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

3.1 Criterios de inclusión

- Artículos publicados entre 2012 y 2023
- Artículos escritos en Español e Inglés
- Revisiones bibliográficas y ensayos clínicos aleatorizados
- Artículos que presenten texto completo y lectura gratuita
- Artículos que aporten información sobre el tratamiento del dolor miofascial y punción seca sobre el músculo trapecio
- Artículos que sigan una metodología científica correcta
- Artículos deben seguir una metodología correcta según la escala PEDro

3.2 Criterios de exclusión

- Artículos con fecha de publicación antes de 2012.
- Artículos que no aportan información para el objetivo de la revisión.
- Artículos que no tengan un acceso libre.

3.3 Selección de artículos

La selección de artículos se ha realizado en 3 fases; la **fase 1**, incluye la búsqueda solo a través de las palabras claves. La **fase 2**, consiste en aplicar los criterios de inclusión, junto con la lectura de resúmenes. Y finalmente, la **fase 3** supuso la lectura completa de los artículos, examinando su metodología a través de la escala PEDro, obteniendo así, el resultado final de los artículos con los que se va a trabajar

3.3.1 Fase 1 y 2

- **PubMed:** Las palabras claves utilizadas en esta base de datos han sido; “punción seca”, “dolor miofascial”, “trapecio superior”, “punto gatillo” y “fisioterapia”. Entre las palabras, se ha utilizado como operador de búsqueda “AND”, con el fin de refinar el rastreo. Siendo esta la estrategia de búsqueda: **dry needling AND myofascial pain AND upper trapezius AND trigger point AND physiotherapy**. Se aplicaron los requisitos de inclusión y se obtuvieron un total de 5 artículos. De los cuales se excluyeron 2 artículos por no cumplir con los criterios de inclusión. Dejando un total de **3 artículos**.
- **Science Direct:** En esta base de datos se ha utilizado la misma estrategia de búsqueda que en PubMed, sin embargo se añadió la palabra “ensayo” a la lista de palabras clave, en la barra de búsqueda. Se obtuvieron un total de **79 artículos**. Tras la lectura de cada uno de los títulos y resúmenes de estos, se han elegido un total de **7 artículos**.
- **Scopus:** Utilizando la siguiente estrategia de búsqueda: myofascial AND pain AND trigger AND point AND physiotherapy AND trapezius AND muscle AND dry AND needle, obtuve 11 resultados, de los cuales solo 2 eran de acceso libre. Sin embargo, solo uno de los resultados se trataba de un ensayo clínico.

3.3.2 Fase 3

Tras hacer la lectura completa de los artículos preseleccionados y tras puntuarlos con la escala PEDro, se eliminó uno de los artículos encontrados a través del buscador Science Direct, por no cumplir con los suficientes criterios para ser un artículo científico fiable.

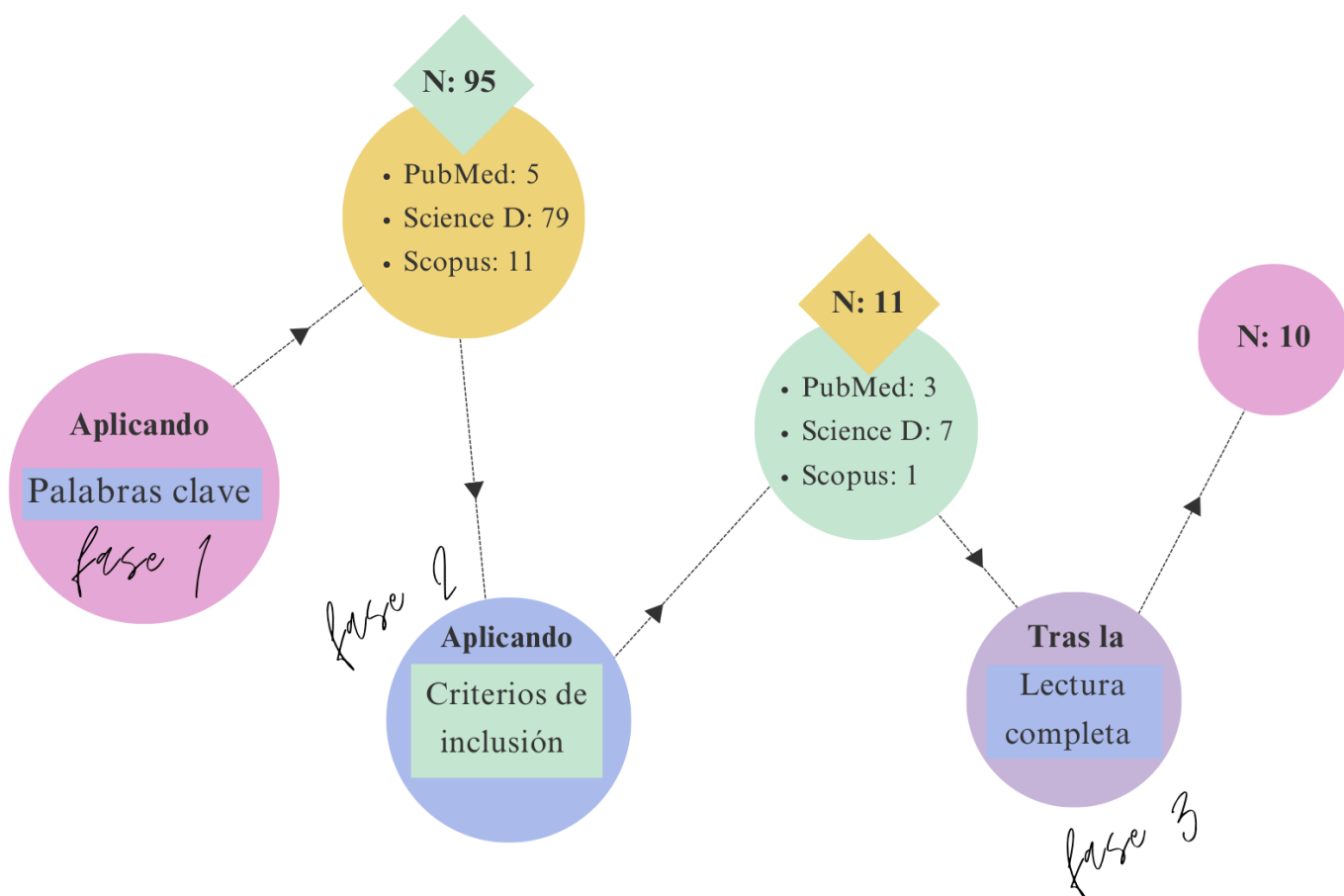


Figura 5. Creación propia

4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Artículos de PubMed

1. Dry needling versus trigger point compression of the upper trapezius: a randomized clinical trial with two-week and three-month follow-up [33]

El propósito de este ensayo controlado aleatorizado fue investigar el efecto clínico a largo plazo de la punción seca con un seguimiento de dos semanas y tres meses, en personas con puntos gatillo miofasciales en el músculo trapecio superior.

<p>Año</p> <p>2019</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad Subjetiva del Dolor, (EVA). • Cuestionario de discapacidad del brazo, mano y hombro (DASH) • NPQ: Cuestionario del dolor de cuello
<p>Autores</p> <p>Maryam Ziaeifar, Amir Massoud Arab, Zahra Mosallanezhad, and Mohammad Reza Nourbakhshc</p>	<p>Población</p> <p>33 mujeres con PGM activos en el músculo TS.</p>	<p>Métodos</p> <p>La intensidad del dolor y las discapacidades del cuello, hombro y brazo se midieron antes del tto. e inmediatamente después de 3 sesiones de tto. (una semana), y en seguimientos de 2 semanas y 3 meses después del tto. en ambos grupos para investigar la efectividad en el tto. de los individuos con PGM en TS</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Grupo 1: Compresión del PGM Grupo 2: Punción Seca Ambos ttos. sobre PGM en el TS</p>		<p>Resultados</p> <p>Se encontraron cambios significativos en la ISD, la discapacidad del cuello y DASH después de las sesiones de tto, a los 2 y 3 meses en comparación con las puntuaciones previas al tto. No se observaron diferencias entre ambos grupos a los 2 o 3 meses, salvo en la IDS tras el tto, que difirió ($p = 0,02$).</p>
<p>Conclusión</p> <p>Este estudio reveló que tanto PS como la compresión del PGM produjeron una mejora de tres meses en la intensidad del dolor y la discapacidad, por lo tanto, podría ser un tratamiento potencial para personas con PGM en el músculo TS.</p>		

2. Dry needling in active or latent trigger point in patients with neck pain: a randomized clinical trial. [34]

El propósito fue determinar la eficacia de la punción seca profunda (PSP) aplicada en un punto gatillo miofascial activo (PGM) versus un PGM latente versus una ubicación no PGM, en la reducción del dolor y la discapacidad cervical, en pacientes con dolor de cuello crónico. Cabe destacar que el umbral de dolor por presión (UDP) también se evaluó en el músculo tibial anterior para evaluar la mecanosensibilidad fuera de la región dolorosa. Se midió el UDP del TS como la medición de la región dolorosa y el UDP del tibial anterior como la medición fuera de la región dolorosa.

<p>Año</p> <p>2022</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico aleatorizado doble ciego</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad Subjetiva del Dolor (EVA). • IDC: Índice de discapacidad del cuello • Reproducción del dolor del paciente • UDP: Umbral de dolor a la presión • Nº de RCL
<p>Autores</p> <p>Luis Martín-Sacristán,corresponding author, Cesar Calvo-Lobo,corresponding author Daniel Pecos-Martin, Josué Fernández-Carnero,corresponding author and José Luis Alonso-Pérez6,</p>	<p>Población</p> <p>65 pacs. 18-65 años. Dolor de cuello ≥ 3 meses de duración, con PGM activo y latente en TS</p>	<p>Métodos</p> <p>Las variables se midieron antes, durante y después de la intervención y hasta 1 mes después de la intervención. La PSP se realizó con una aguja específica, apuntando a PGM o áreas sin PGM. El proceso de punción involucró inserciones y retiros repetidos a una frecuencia de 1 Hz.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Grupo 1: PSP sin PGM Grupo 2: PSP con PGM activo Grupo 3: PSP con PGM latente</p>	<p>Resultados</p> <p>El grupo activo-PGM-PSP redujo la intensidad del dolor más que el grupo no-PGM-PSP tras 1 semana y 1 mes ($P < 0.01$), con mejora en el UDP del m. tibial. La aplicación de PSP en un PGM activo en el músculo TS muestra mayores mejoras en la ID, en comparación con PSP aplicado en PGM latentes o fuera de PGM en los pacs.</p>	
<p>Conclusión</p> <p>La PSP del TS produce efectos positivos similares en ID, incomodidad e hiperalgesia mecánica local, independientemente de la presencia del PGM. Sin embargo, la PSP en PGM activos tuvo la menor mejora en la hiperalgesia mecánica en un músculo distante (tibial). El número de RCL y la reproducción del dolor durante la PS no se asociaron con la mejoría del paciente. Se observa que la ubicación precisa no es crucial en la práctica clínica</p>		

3. Effects of dry needling on mechanical and contractile properties of the upper trapezius with latent myofascial trigger points: A randomized controlled trial.[35]

El objetivo de este artículo es analizar los efectos de la PS en en PGM latentes, del músculo trapecio superior (TS) sobre el dolor y las propiedades mecánicas y contráctiles del músculo.

<p>Año</p> <p>2021</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico aleatorizado doble ciego controlado con placebo</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Props. mecánicas musculares (MyotonPRO) • UDP: Umbral de dolor a la presión • Props. contráctiles del músculo (tensiomiografía)
<p>Autores</p> <p>J. Sánchez-Infante A. Bravo-Sánchez F. Jiménez a, J. Abián-Vicén</p>	<p>Población</p> <p>50 sujetos sanos de 18-35 años con PGM el tercio medio del músculo TS en el lado dominante.</p>	<p>Métodos</p> <p>Los pacs. recibieron 1 sesión, con el sujeto sentado con la cabeza en posición neutra, el investigador se situó detrás del participante y registró UDP, propiedades mecánicas y contráctiles del PGML del músculo UT que se evaluaron al inicio del estudio, en un seguimiento a los 30 min, 24 h , y 72 h después del tto.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Grupo PS: 0,30 mm de diámetro y 50 mm de long. Se ingresó la longitud total de la aguja y se manipuló utilizando una técnica de "entrada y salida rápida" en PGML.</p> <p>Grupo Sham-PS: con agujas no penetrantes</p>	<p>Resultados</p> <p>El g.PS tuvo una menor rigidez dinámica, tono y un mayor desplazamiento radial max. del vientre muscular a las 72 h. en comparación con la línea de base y el g. Sham-PS. El tiempo de contracción muscular fue mayor a los 30 min. en el grupo PS. La UDP disminuyó el g. PS después del tto.</p>	
<p>Conclusión</p> <p>El estudio indica que 1 sola sesión de PS dirigida a los PGML dentro del músculo TS mejora el dolor por presión, la rigidez dinámica y la rigidez muscular a las 72 h. tras del tto en pacientes asintomáticos. Se da una disminución en el tiempo de contracción muscular a las 72 h. pero un aumento a los 30 mins después del tto. Estos hallazgos sugieren que el tto de PS en PGML podría ser una opción viable en la práctica clínica para reducir la rigidez muscular y el tiempo de contracción.</p>		

4.2 Artículos de Science Direct

4. Combining Patient Education With Dry Needling and Ischemic Compression for Treating Myofascial Trigger Points in Office Workers With Neck Pain: A Single-Blinded, Randomized Trial [36]

Este estudio investigó los efectos inmediatos y a corto plazo de la educación combinada con Punción Seca + Educación para el Paciente vs Compresión Isquémica + Educación Paciente. Para el tratamiento de PGM en trabajadoras de oficina con dolor de cuello.

<p>Año</p> <p>2020</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo aleatorizado simple ciego</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor: Numeric Pain Rating Scale • ROM Cervical: Goniometro cervical en flexión lateral y rotación • Índice de discapacidad del cuello • Evaluación de satisfacción
<p>Autores</p> <p>Khadijeh Otadi, PT, PhD, Hadi Sarafraz, PT, PhD, Shohreh Jalaie, PhD, y Omid Rasouli, PT, PhD</p>	<p>Población</p> <p>48 mujeres, trabajadoras de oficina de entre 25 y 40 años, con dolor de cuello relacionado con PGM</p>	<p>Métodos</p> <p>Todos los participantes recibieron 2 sesiones de tratamiento con un intervalo de 48 h. en 1 semana. Ambos grupos recibieron educación para el paciente (corrección postural, modificación del estilo de vida y terapia de ejercicios) además de PS o CI. Se seleccionaron; el trapecio superior, el elevador de la escápula y los músculos poscervicales para la PS o CI.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Punción Seca + educación para el paciente vs Compresión Isquémica + educación para el paciente dirigido al tratamiento de los PGM</p>	<p>Resultados</p> <p>Los resultados de la PS y CI para el dolor, la discapacidad y el ROM fue positivo después de 2 días y más en el grupo de CI. Después de 2 sesiones de tratamiento, los participantes del grupo PS estaban mayoritariamente satisfechos (37,5 %) o muy satisfechos (31,25 %), mientras que lo estaban más en el grupo CI, muy satisfechos (56,25 %).</p>	
<p>Conclusión</p> <p>La Punción Seca y la Compresión Isquémica, dieron como resultado, un efecto muy similar en el seguimiento inmediato y a corto plazo. Tanto para aliviar el dolor, como para eliminar los síntomas en individuos con PGM, sin embargo, con resultados positivos y más rápidos usando la Compresión Isquémica, como tratamiento de intervención.</p>		

5. Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial [37]

El objetivo de este estudio fue investigar si ambas técnicas de tratamiento, la Punción Seca y la Presión Manual, conducen a efectos a corto y/o largo plazo, con el objetivo principal de determinar si la PS tiene un mejor efecto que la PM sobre la discapacidad, la intensidad del dolor, Umbral de Dolor por Presión (UDP) y características musculares que involucran el tono muscular, la elasticidad y la rigidez en trabajadoras de oficina con dolor de cuello/hombro de origen miofascial.

<p>Año</p> <p>2017</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo aleatorizado simple ciego</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Discapacidad del Cuello • Dolor: NRS General y Umbral de Dolor por Presión (Algotmetro Digital) • Características del músculo: tono, elasticidad y rigidez (MyotonPRO)
<p>Autores</p> <p>☒Kayleigh E. De Meulemeester, MSc, Birgit Castelein, MSc, Iris Coppieters, MSc, Tom Barbe, MSc, PT, Ann Cools, PT, PhD, and Barbara Cagnie, PT, PhD</p>	<p>Población</p> <p>42 mujeres, trabajadoras de oficina con dolor de cuello/hombro relacionado con PGM</p>	<p>Métodos</p> <p>Todos los participantes recibieron 4 sesiones de tratamiento una vez por semana. Consistió en aplicar PS o PM en los 4 PG + dolorosos localizados por un fisioterapeuta. Se evaluó el dolor (UDP) antes del tratamiento, después de la 1ª sesión y junto con el IDC tras la 4ª sesión. Se volvieron a medir UDP, General NRS e IDC tras 3 meses.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Punción Seca vs Presión Manual ambos aplicados a los 4 PGM más dolorosos</p>	<p>Resultados</p> <p>La mayoría de los PGM se encontraron en el trapecio superior izquierdo (14 % y derecho (16 %), el elevador de la escápula derecho (11 %) y el trapecio medio derecho (11 %). No se observaron efectos significativos de interacción grupo por tiempo para UDP y características musculares (P N>.05). El análisis de modelo mixto lineal no reveló efectos significativos de interacción grupo por tiempo para IDC y NRS general (P N> .05).</p>	
<p>Conclusión</p> <p>Se encontró que la PS no era más efectiva que la PM en el tto. del dolor de cuello/hombro de origen miofascial en trabajadoras de oficina. Después de ambos ttos, se observó una reducción de la discapacidad a corto y largo plazo, y una mejoría del NRS general a largo plazo. Después del programa de tratamiento de 4 semanas, hubo una mejora en el PPT, la elasticidad muscular y la rigidez.</p>		

6. Comparison of Dry Needling and Inhibitory Kinesio Taping in Treatment of Myofascial Pain Syndrome of the Upper Trapezius Muscle: A Randomized Controlled Trial [38]

El propósito de este estudio fue comparar los efectos de la PS y el Kinesiotaping inhibitorio sobre el umbral del dolor a la presión y el grosor muscular en mujeres con SDM en el músculo trapecio superior. Se incluyeron setenta y cinco mujeres con PGM en el músculo trapecio superior y se dividieron aleatoriamente en 3 grupos de igual tamaño. Los grupos 1 y 2 fueron tratados en 2 sesiones con un intervalo de 3 días mediante PS y Kinesiotaping inhibitorio, respectivamente. El grupo 3 no recibió tratamiento (el grupo control). El umbral de dolor a la presión y el grosor muscular se midieron utilizando un algómetro de presión y un dispositivo de ultrasonido, respectivamente, y esto se hizo antes, 3 días después y 10 días después del tratamiento.

<p>Año</p> <p>2018</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umbral del dolor por presión: un algómetro mide la presión que provoca la aparición del dolor en los PGM. • Medición del grosor del músculo trapecio superior: dispositivo de ultrasonido
<p>Autores</p> <p>Rasool Bagheri, PT, PhD, Cyrus Taghizadeh Delkhoush, PT, PhD, Majid Mirmohammadkhani, MD, PhD, b Ziaeddin Safavi Farokhi, PT, PhD, and Soghra Bakhshi, PT, MSc</p>	<p>Población</p> <p>75 mujeres de 18 - 35 años con SDM en el trapecio superior con un IMC normal</p>	<p>Métodos</p> <p>PS: Se pinchó el músculo con una palpación en pinza, se presionó hacia arriba y hacia abajo 5 veces, se dejó puesta 3 minutos. KT: Se aplicaron 2 cintas de 5cm de grosor paralelas a las fibras musculares sobre el vientre, permanecieron puestas 3 días. Se midió el UDP, 3 veces a intervalos de 1 min. Y el grosor del músculo 3 veces a intervalos de 1 min.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Punción Seca vs. Kinesio Taping sobre el músculo trapecio superior.</p>	<p>Resultados</p> <p>El UDP aumentó en los grupos de intervención después del tratamiento y pudieron tolerar más presión en los PGM. El grosor muscular se redujo en ambos grupos de intervención después del tratamiento, sin diferencias significativas entre ellos. No hubo cambios significativos en el grupo control.</p>	
<p>Conclusión</p> <p>No se observaron diferencias significativas entre PS e KT en el aumento de UDP y la reducción del grosor muscular en participantes con PGM activos en el músculo trapecio superior; por lo tanto, una técnica no era superior a la otra. Estas 2 técnicas parecen producir los mismos cambios en la mejora del dolor y la función muscular.</p>		

7. Effects of Dry Needling and Low-Power Laser for the Treatment of Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle: A Randomized Clinical Trial [39]

El propósito de este estudio fue comparar el efecto de la terapia con láser de baja potencia, la punción seca y la terapia de ejercicios en el tratamiento de pacientes con dolor de cuello y espalda y un diagnóstico de los puntos gatillo miofasciales en el músculo trapecio superior.

<p>Año</p> <p>2019</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • EVA: Cuestionario de Intensidad del Dolor Basado en la Escala Analógica Visual • IDC: Índice de discapacidad de cuello • IDDH: Índice de discapacidad y dolor de hombro
<p>Autores</p> <p>Mohammadreza Ansari, MD, Sadegh Baradaran Mahdavi, MD, Babak Vahdatpour, MD, Atieh Lahijanian, MD, and Saeid Khosrawi, MD</p>	<p>Población</p> <p>78 participantes que se asignaron aleatoriamente a 3 grupos de 26</p>	<p>Métodos</p> <p>Grupo C (3 veces al día durante 2 semanas, grupo control) Grupo B (3 sesiones durante 2 semanas, 6 J/cm², potencia media de 100 MW en cada punto) Grupo A (4 sesiones, con 25 agujas de 0,25 mm). Para todos los pacientes, la EVA, el IDC y el IDDH se completaron al inicio del estudio, inmediatamente y 1 mes después del tratamiento.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Grupo A: Punción Seca Grupo B: Láser de Baja Potencia Grupo C: Ejercicios de Estiramientos</p>	<p>Resultados</p> <p>En el grupo de ejercicio, las puntuaciones EVA, IDC y IDDH no fueron notablemente diferentes en los períodos estudiados ($P > 0,05$). Se observó una disminución notable en las puntuaciones en los intervalos de tratamiento. Sin embargo, al excluir el efecto del grupo control, no se observó diferencia sustancial entre los 2 tratamientos ($p > 0,05$)</p>	
<p>Conclusión</p> <p>Según los hallazgos de este estudio, a corto plazo, la terapia con láser y los métodos de punción seca indujeron una respuesta rápida al alivio del dolor. No hubo diferencia estadística entre los 2 tratamientos.</p>		

8. Neurophysiological and clinical effects of dry needling in patients with upper trapezius myofascial trigger points [28]

El propósito de este ensayo clínico previo y posterior a la prueba fue investigar los efectos clínicos y neurofisiológicos de la PS en pacientes con PGM.

<p>Año</p> <p>2016</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico pretest-postest</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSP: Respuesta Simpática de la Piel • RUN: Respuesta de la Unión Neuromuscular • ID: Intensidad del Dolor • UDP: Umbral del Dolor por presión
<p>Autores</p> <p>Maryam Abbaszadeh-Amirdehi, PhD, PT , Noureddin Nakhostin Ansari, PhD, PT , Soofia Naghdi, PhD, PT , Gholamreza Olyaei, PhD, PT , Mohammad Reza Nourbakhsh, PhD, PT</p>	<p>Población</p> <p>20 pacientes (3 hombres, 17 mujeres; edad media $31,7 \pm 10,8$) con PGM del TS</p>	<p>Métodos</p> <p>Cada paciente descansó en supino durante 10 min antes de la recogida de datos. Luego, las mediciones iniciales fueron registradas. Después de las mediciones iniciales, los pacientes se sometieron a 1 sesión de tto. con PSP. Inmediatamente después de retirar la aguja, se repitió la medición posterior al tto. para RSP, RUN, ID y UDP.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Punción Seca Profunda con aguja de acupuntura estéril (0,30 50 mm) en los PGM activos en el TS. Tras inserción, la aguja se movió hacia arriba y hacia abajo repetidamente. Cada PGM se pinchó durante 2 min.</p>	<p>Resultados</p> <p>Los datos mostraron un aumento estadísticamente significativo en la latencia de RSP ($p < 0,005$) y una disminución en la amplitud de RSP ($p < 0,001$). Una disminución de aprox. 8,5 % en RUN en el TS en respuesta a la ID. Se encontró un aumento en UDP ($p < 0,0001$) y una disminución significativa en la puntuación de ID ($p < 0,0001$).</p>	
<p>Conclusión</p> <p>El estudio actual mostró que la sesión única de PSP aplicada a un PGM activo del músculo TS mejoró la intensidad del dolor, UDP, y redujo la hiperactividad simpática y la irritabilidad de la placa terminal motora de los músculos trapecio, medidos por RSP y RUN. respectivamente. Se sugieren más estudios con un grupo de control.</p>		

9. The effectivity of trigger point dry needling in improving pain on people with upper trapezius myalgia [40]

Este estudio tiene como objetivo determinar la efectividad de la punción seca agregada al tratamiento estándar para mejorar el dolor en pacientes con mialgia del trapecio superior.

<p>Año</p> <p>2020</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico controlado aleatorizado</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENCD: Escala numérica de calificación del dolor. Se realizó dos días después de la última sesión de tto. para minimizar los efectos negativos o positivos a corto plazo de los ttos.
<p>Autores</p> <p>Djohan Arasa, Ibtisam Mangputri Al-Ihsana, Erfan Sutunob</p>	<p>Población</p> <p>20 pacientes de 20 a 65 años, con dolor trapecio durante al menos un mes</p>	<p>Métodos</p> <p>El tto. se dio 3 veces a la semana x 5 cinco semanas. Antes de aplicar la PS, se aplicó el tto. estándar. Se insertó una aguja de 40 mm. en el PGM, con inserción y liberación repetida hasta que se provocó la RCL. El grupo de control recibió atención estándar. ENCD se midió al inicio y después de cinco semanas de las intervenciones</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Punción Seca además de la intervención estándar: electroterapia y masaje de fricción</p>	<p>Resultados</p> <p>Tanto el grupo de intervención como el de control experimentaron una reducción significativa en la intensidad del dolor ($p < 0,01$) después de 5 semanas de tto. en comparación con la medición inicial. El grupo de intervención mostró una ID más baja que el grupo de control ($p < 0,01$). Ambos ttos, lograron reducir la ID después de 5 semanas.</p>	
<p>Conclusión</p> <p>El estudio encontró que combinar la PS con la fricción es más eficaz para reducir el dolor en pacientes con mialgia del TS que la fricción sola. Se demostró la importancia clínica de la PS administrada 3 veces por semana durante 5 semanas, proporcionando evidencia de su uso en el tto. del dolor de cuello y la mialgia del trapecio superior.</p>		

4.4 Artículo de Scopus

10. Dry needling of the trapezius muscle in office workers with neck pain: a randomized clinical trial [40]

El objetivo de este ensayo clínico aleatorizado, fue determinar la eficacia de la PSP de los PGM activos en el músculo trapecio en trabajadores de oficina con dolor de cuello.

<p>Año</p> <p>2016</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>Ensayo clínico aleatorizado simple ciego</p>	<p>Variables medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad Subjetiva del Dolor, (EVA). • UDP: Umbral de dolor a la presión • Rango de movimiento cervical (CROM) • Fuerza muscular
<p>Autores</p> <p>Ester Cerezo-Téllez, María Torres Lacomba, Isabel Fuentes-Gallardo, Orlando Mayoral del Moral, Beatriz Rodrigo-Medina, and Carlos Gutiérrez Ortega</p>	<p>Población</p> <p>44 trabajadores de oficina con dolor de cuello y PGM activos en el músculo trapecio</p>	<p>Métodos</p> <p>Ambas intervenciones (GC y GPSP) se realizaron 2 veces por semana durante 2 semanas y 1 vez por semana la 3ª semana, 5 sesiones en total. Los datos se recolectaron al inicio del estudio, después de las intervenciones y 15 días después del último tratamiento.</p>
<p>Tratamiento</p> <p>Punción Seca Profunda junto con estiramiento pasivo del músculo trapecio. El grupo control solo recibió el estiramiento</p>	<p>Resultados</p> <p>La mediana de EVA del grupo PSP disminuyó de 5,8 a 0 después del tto. ($P < 0,001$) y seguimiento ($P < 0,001$). En el GC, la EVA cambió de 5 a 3 después del tto ($P < 0,001$). Este valor se mantuvo PSP fue significativamente superior al estiramiento pasivo ($P < 0.001$) en la disminución del dolor.</p>	
<p>Conclusión</p> <p>La PSP y el estiramiento pasivo parecen ser más efectivos que el estiramiento pasivo solo, aumentar el UDP y el CROM cervical y la fuerza muscular en el músculo trapecio. Los efectos se mantienen a corto plazo. Los resultados respaldan el uso de PSP en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial del músculo trapecio en el dolor de cuello.</p>		

5. DISCUSIÓN

Los resultados de la revisión bibliográfica no fueron concluyentes en cuanto a la efectividad de la técnica de punción seca para el dolor miofascial en la zona cervical, especialmente en el músculo trapecio, debido a la falta de estudios disponibles y la ausencia de grupos de control en la mayoría de los ensayos clínicos. Pues, en primer lugar, al ser una temática tan concreta, se obtuvieron un número muy reducido de artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Por otro lado, comprendiendo la importancia de la presencia de un grupo control en un ensayo clínico, destaca, que solo 3 de los artículos seleccionados [35,38,40], proporcionaron grupos de control. De este modo, el resto, al no ofrecer una base de comparación que ayude a eliminar el sesgo o a evaluar el efecto placebo, pasan a ser ensayos clínicos poco fiables. Así mismo, se observa que las muestras en la mayoría de los ensayos son bastante reducidas, siendo de entre 20 y 80 individuos, siendo poco representativas para obtener resultados más sólidos y confiables.

En 5 de los estudios, los investigadores se encargaron de comparar la eficacia de la PS frente a otras técnicas de fisioterapia, atendiendo al dolor, la discapacidad y las modificaciones en las propiedades musculares. Las técnicas enfrentadas con la PS fueron; la compresión del PGM por Maryam Ziaifar et al. [33], compresión isquémica por Khadijeh Otadi et al. [36], presión manual por Kayleigh E et al. [37], kinesiotape por Rasool Bagheri et al.[38] y láser por Mohammadreza Ansari et al.[39] En general, no se observó ninguna diferencia significativa entre la PS y el resto de técnicas, de hecho, Khadijeh Otadi et al. obtuvieron resultados positivos y más rápidos, usando la compresión isquémica como tratamiento de intervención junto con educación para el paciente dirigida al tratamiento de PGM (corrección postural, modificaciones en el estilo de vida y terapia de ejercicios). De este modo, se puede afirmar, que las diferentes técnicas manuales de compresión de PGM, son igual de efectivas que la PS y en algunos casos, más efectivas que la PS.

Djohan Arasa et al.[40] y Ester Cerezo-Téllez et al.[41], demuestran que, cuando se combina la PS con otras técnicas, estas son más efectivas, en presencia de la PS, que por sí solas. También, ha de tenerse en cuenta que, estas técnicas manuales son; la fricción, junto

con la electroterapia y el estiramiento pasivo, y las variables estudiadas fueron el dolor, el umbral de dolor por presión (UDP) y el CROM cervical.

Otros autores, analizaron la eficacia de la PS como intervención única. Por un lado, Luis Martín et al.[34] y Maryam Abbaszadeh-Amirdehi et al. [28], estudiaron, concretamente, los efectos de la PS profunda, sobre PGM activos o latentes en el trapecio superior. Ambos autores, obtuvieron efectos positivos, en cuanto la intensidad del dolor, la mejora de la incomodidad y la hiperalgesia mecánica local. En el caso de Luis Martín et al.[34], encontraron estos resultados, independientemente de la presencia de PGM, además, concluyeron en que el número de RCL y la reproducción del dolor durante la PS no se asociaron a la mejoría del paciente. También, Maryam Abbaszadeh-Amirdehi et al. [28] observó que la PSP redujo la hiperactividad simpática y la irritabilidad de la placa terminal motora del Trapecio. Por otro lado, J. Sánchez-Infante et al. [35] indica que en una sola sesión de PS dirigida a los PGML dentro del músculo TS, además de mejorar el umbral del dolor por presión, también lo hicieron las propiedades mecánicas y contráctiles del músculo. Excepto por Luis Martín et al.[34], los resultados se analizaron de forma inmediata mientras que Luis Martín et al, realizaron un seguimiento de 1 mes.

Cabe destacar que la mayoría de los tratamientos implicaron más de una intervención, y así mismo, llevaron a cabo un seguimiento a medio/largo plazo. Así, Maryam Ziaifar et al. [33] realizaron 3 sesiones de tratamiento (compresión de PGM o PS) en una semana y encontraron cambios significativos en la intensidad del dolor, la discapacidad de cuello y hombro, a los 2 y 3 meses, sin mayores diferencias entre ambos grupos. También, Kayleigh E et al. [37] realizaron PS o presión manual, una vez por semana durante 4 semanas, y midieron las variables de discapacidad y dolor a los 3 meses de la última intervención. Rasool Bagheri et al.[38] observaron las diferencias del uso de kinesiotape o PS, ante el UDP y el grosor muscular, 3 días después y 10 días después del tratamiento. Mohammadreza Ansari et al.[39] realizaron 4 sesiones durante dos semanas de láser o PS, estudiando el dolor y la discapacidad tras un mes de la última intervención. Djohan Arasa et al.[40] investigaron los efectos de la punción seca y en un grupo control, la electroterapia con fricción, llevando a cabo 3 sesiones de tratamiento a la semana, por 5 semanas. Vale la pena mencionar, que en este estudio el grupo intervención mostró una ID más baja que el grupo control. Ester Cerezo-Téllez et al.

[40] realizaron 5 sesiones a lo largo de 3 semanas de PSP junto con estiramiento pasivo del músculo TS. Tras 15 días de la intervención se registraron nuevamente, las variables de intensidad de dolor, CROM y fuerza muscular, obteniendo resultados significativamente superiores en el grupo de PSP en comparación, al grupo control que solo recibió el estiramiento. Por lo tanto, se puede concluir que la PS, manifiesta resultados positivos a medio y largo plazo.

6. CONCLUSIÓN

- Los estudios respaldan que la técnica de PS es eficaz para disminuir la intensidad del dolor, aumentar el umbral de dolor por presión, mejorar las propiedades musculares del músculo trapecio superior y para mejorar la amplitud de movimiento y la discapacidad del cuello.
- No se encontraron diferencias significativas entre la punción seca y otras técnicas de fisioterapia en términos de eficacia para el tratamiento del dolor miofascial. En algunos casos, las técnicas manuales de compresión del punto gatillo miofascial se mostraron igual o más efectivas que la punción seca.
- Otras técnicas de fisioterapia, como el estiramiento pasivo o la fricción, demostraron ser más efectivas combinadas con la PS que por sí solas.
- La técnica de PS muestra resultados positivos a medio/corto plazo en términos de reducción del dolor y mejora de la discapacidad.
- Se recomienda realizar futuros estudios con grupo control y escogiendo un número de muestra más amplio para validar y refinar estos enfoques.

En resumen, aunque los resultados de esta revisión bibliográfica no proporcionaron conclusiones sólidas sobre la efectividad de la punción seca para el dolor miofascial en la zona cervical, se observó que las técnicas manuales de compresión del punto gatillo miofascial y la combinación de la punción seca con otras terapias pueden ser igual o más efectivas que la punción seca aplicada de forma aislada. Además, se encontraron resultados positivos a medio y largo plazo en los tratamientos que involucran múltiples sesiones y seguimientos a largo plazo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Gemmell H, Miller P, Nordstrom H. Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: A randomised controlled trial. *Clin Chiropr.* 2008;11(1):30-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1479235407000752>
2. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, et al. The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 2014;73(7):1309-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204431>
3. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, Nygren A. The bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders: Executive summary. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(2 Suppl):S7-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.11.005>
4. Fishbain DA, Goldberg M, Meagher RB, Steele R, Rosomoff H. Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain* . 1986;26(2):181-97. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959\(86\)90074-6](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959(86)90074-6)
5. Simons DG. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *J Electromyogr Kinesiol* . 2004;14(1):95-107. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2003.09.018>
6. Gerwin RD. The taut band and other mysteries of the trigger point: An examination of the mechanisms relevant to the development and maintenance of the trigger point. *J Musculoskelet Pain* . 2008;16(1-2):115-21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10582450801960081>
7. Fernández-de-Las-Peñas C, Simons D, Cuadrado ML, Pareja J. The role of myofascial trigger points in musculoskeletal pain syndromes of the head and neck. *Curr Pain*

Headache Rep. 2007;11(5):365-72. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1007/s11916-007-0219-z>

8. Moore KL, Dalley AF, Agur A. Clinically Oriented Anatomy. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
9. Drake R. Gray Anatomia Para Estudiantes: Con Student Consult. Elsevier Espana; 2005.
10. Tough EA, White AR, Richards S. Variability of criteria used to diagnose myofascial trigger point pain syndrome-evidence from a review of the literature. Clin J Pain. 2007;23(3).
11. Simons DG, Travell J, Simons LS. Travell & Simmons' Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual. Upper Half of Body: Second Edition, © 1999 Williams and Wilkens. 1.
12. Shah JP, Thaker N, Heimur J, Aredo JV, Sikdar S, Gerber L. Myofascial trigger points then and now: A historical and scientific perspective. PM R . 2015;7(7):746-61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.01.024>
13. Dommerholt J, Fernandez-De-Las-Penas C. Puncion Seca de Los Puntos Gatillo. 2.a ed. Elsevier; 2019.
14. Chapman CR, Nakamura Y. A passion of the soul: an introduction to pain for consciousness researchers. Conscious Cogn . 1999;8(4):391-422. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1006/ccog.1999.0411>
15. Dommerholt J. Dry needling: peripheral and central considera- tions. J Manual Manipul Ther. 2011;19:223-37.
16. Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. Pain. 2011;152(3 Suppl):S2-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>

17. Fernández-de-Las-Peñas C, Nijs J. Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: current perspectives within a pain neuroscience paradigm. *J Pain Res* . 2019;12:1899-911. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/JPR.S154728>
18. Ballyns JJ, Shah JP, Hammons GT. Multimodal physical therapy management for myofascial pain syndrome: A systematic review.
19. Simons DG. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *J Bodyw Mov Ther* . 2002;6(2):81-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1054/jbmt.2002.0271>
20. Tekin L, Akarsu S, Durmuş O, Cakar E, Dinçer U, Kıralp MZ. The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Clin Rheumatol* . 2013;32(3):309-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-012-2112-3>
21. Osborne NJ, Gatt IT. Management of shoulder injuries using dry needling in elite volleyball players. *Acupunct Med* . 2010;28(1):42-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/aim.2009.001560>
22. Rayegani SM, Bayat M, Bahrami MH, Raeissadat SA, Kargozar E. Comparison of dry needling and physiotherapy in treatment of myofascial pain syndrome. *Clin Rheumatol* . 2014;33(6):859-64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-013-2448-3>
23. Dilorenzo L, Trallesi M, Morelli D. Hemiparetic shoulder pain syndrome treated with deep dry needling during early rehabilitation: a prospective, open-label, randomized investigation. *J Musculoskeletal Pain*. 2004;12(2):25-34.
24. Myburgh C, Hartvigsen J, Aagaard P, Holsgaard-Larsen A. Skeletal muscle contractility, self-reported pain and tissue sensitivity in females with neck/shoulder pain and upper Trapezius myofascial trigger points: a randomized intervention study. *Chiropr Man Therap*. 2012;20(1).

25. Revisión: técnica de punción seca y puntos gatillos miofasciales. eFisioterapia. 2010 [citado 18 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/revision-tecnica-puncion-seca-y-puntos-gatillos-miofasciales>
26. Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. J Am Board Fam Med . 2010;23(5):640-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3122/jabfm.2010.05.090296>
27. Cagnie B, Barbe T, De Ridder E, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L. The influence of dry needling of the trapezius muscle on muscle blood flow and oxygenation. J Manipulative Physiol Ther . 2012;35(9):685-91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.10.005>
28. Abbaszadeh-Amirdehi M, Ansari NN, Naghdi S, Olyaei G, Nourbakhsh MR. Neurophysiological and clinical effects of dry needling in patients with upper trapezius myofascial trigger points. J Bodyw Mov Ther. 2017;21(1):48-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.04.014>
29. Chou L-W, Kao M-J, Lin J-G. Probable mechanisms of needling therapies for myofascial pain control. Evid Based Complement Alternat Med . 2012;2012:705327. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/705327>
30. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: A new theory. Pain Forum 1996;5(1):3-11. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1082-3174\(96\)80062-6](http://dx.doi.org/10.1016/s1082-3174(96)80062-6)
31. Louw A, Zimney K, Puenteadura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. Physiother Theory Pract . 2016;32(5):332-55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2016.1194646>
32. Bjorkedal E, Flaten MA. Expectations of increased and decreased pain explains the effect of conditioned pain modulation in females. J Pain Res . 2012;5:289-300. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/JPR.S33559>

33. Ziaeifar M, Arab AM, Mosallanezhad Z, Nourbakhsh MR. Dry needling versus trigger point compression of the upper trapezius: a randomized clinical trial with two-week and three-month follow-up. *J Man Manip Ther* . 2019;27(3):152-61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10669817.2018.1530421>
34. Martín-Sacristán L, Calvo-Lobo C, Pecos-Martín D, Fernández-Carnero J, Alonso-Pérez JL. Dry needling in active or latent trigger point in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Sci Rep*]. 2022;12(1):3188. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-022-07063-0>
35. Sánchez-Infante J, Bravo-Sánchez A, Jiménez F, Abián-Vicén J. Effects of dry needling on mechanical and contractile properties of the upper trapezius with latent myofascial trigger points: A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract* . 2021;56(102456):102456. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.msksp.2021.102456>
36. Otadi K, Sarafraz H, Jalaie S, Rasouli O. Combining patient education with dry needling and ischemic compression for treating myofascial trigger points in office workers with neck pain: A single-blinded, randomized trial. *J Chiropr Med* . 2020;19(4):222-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2020.02.005>
37. De Meulemeester KE, Castelein B, Coppieters I, Barbe T, Cools A, Cagnie B. Comparing trigger point dry needling and manual pressure technique for the management of myofascial neck/shoulder pain: A randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther*]. 2017;40(1):11-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.10.008>
38. Bagheri R, Taghizadeh Delkhoush C, Mirmohammadkhani M, Safavi Farokhi Z, Bakhshi S. Comparison of dry needling and inhibitory Kinesio taping in treatment of myofascial pain syndrome of the upper trapezius muscle: A randomized controlled trial. *J Chiropr Med*. 2022;21(1):23-31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2022.01.003>

39. Ansari M, Baradaran Mahdavi S, Vahdatpour B, Lahijanian A, Khosrawi S. Effects of dry needling and low-power laser for the treatment of trigger points in the upper trapezius muscle: A randomized clinical trial. *J Chiropr Med.* 2022;21(4):288-95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2022.02.013>
40. Aras D, Al-Ihsan IM, Sutono E. The effectivity of trigger point dry needling in improving pain on people with upper trapezius myalgia. *Enferm Clin .* 2020;30 Suppl 6:87-91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.06.020>
41. Cerezo-Téllez E, Lacomba MT, Fuentes-Gallardo I, Mayoral Del Moral O, Rodrigo-Medina B, Gutiérrez Ortega C. Dry needling of the trapezius muscle in office workers with neck pain: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2016;24(4):223-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1179/2042618615Y.0000000004>

8. ANEXOS :

1. La escala PEDro ha sido utilizada, en esta revisión bibliográfica, como criterio de inclusión, para evaluar la validez interna de los artículos encontrados en las bases de datos mencionadas.

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:

La siguiente tabla muestra los criterios presentes y ausentes, en los artículos seleccionados:

Estudios	Crit. 1	Crit. 2	Crit. 3	Crit. 4	Crit. 5	Crit. 6	Crit. 7	Crit. 8	Crit. 9	Crit. 10	Crit. 11	Total
1.	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	7
2.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11
3.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11
4.	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
5.	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	9
6.	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	9
7.	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
8.	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6
9.	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
10.	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	10

*alta calidad = puntuación PEDro 6-10

*calidad regular = puntaje PEDro 4-5

*mala calidad = puntuación PEDro \leq 3

2. Escala Analógica Visual (EVA)

