



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Memoria del Trabajo de Fin de Grado

Efectividad de la Punción Seca en Pacientes con Síndromes Dolorosos del Sistema Cráneo Cérvico-Mandibular.

Victoriano Arco De la calle

Grado de Fisioterapia

Año académico 2018-19

DNI del Alumno: 43159607S

Trabajo tutelado por D. Alejandro Ferragut Garcías
Departamento de Fisioterapia

Palabras clave del trabajo:
Punción Seca, Trastornos Temporomandibulares, Dolor Craneal, Dolor Cervical.

Resumen

Contexto: La punción seca es comúnmente usada como tratamiento de síndromes dolorosos miofasciales. Dada la incidencia y prevalencia de éstos en el sistema cráneo cérvico-mandibular y su complejo diagnóstico, se ocasionan unos elevados costes socio-sanitarios.

Objetivo: El objetivo de esta revisión es evaluar los efectos de la punción seca en pacientes con síndromes dolorosos del sistema cráneo cérvico-mandibular.

Metodología: Revisión bibliográfica de publicaciones sobre humanos en los últimos 5 años.

Resultados: Se realizaron búsquedas en el metabuscador EBSCO host y en la base de datos PUBMED, 103 artículos fueron encontrados, finalmente 26 fueron incluidos en el trabajo.

Conclusión: La punción seca es una terapia efectiva para la reducción del dolor de origen miofascial en el sistema cráneo cérvico-mandibular.

Palabras clave: punción seca; dolor craneal, dolor cervical, dolor temporomandibular.

Abstract

Background: Dry needling is widely used as treatment for miofascial pain syndrome. Given the incidence and prevalence of them on craniocervical-mandibular system and it's difficult diagnosis, they cause high socio-sanitary costs.

Objective: To assess the effect of dry needling in patients with pain syndrome on craniocervical-mandibular system.

Method: Bibliographic review about last 5 years publications on humans.

Results: Search were done on EBSCO host and PUBMED databases, 103 articles where found, finally 26 were included on the current review.

Conclusion: Dry needling is an effective therapy for miofascial pain reduction on craniocervical-mandibular system.

Keywords: dry needling; cranial pain; cervical pain; temporomandibular pain.

Abreviaturas:

ATM: Articulación temporomandibular

PG: Punto gatillo

EMG: Electromiografía

PS: Punción seca

EVA: Escala visual analógica

REL: Respuesta de espasmo local

GC: Grupo control

SDM: Síndrome dolor miofascial

GI: Grupo intervención

TTM: Trastornos temporomandibulares

PE: Pterigoideo externo

Índice

Introducción	1
Objetivos	3
Estrategia de búsqueda bibliográfica	3
Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda	5
Resultados	6
Dolor Cráneo-mandibular	6
Dolor Cervical	8
Tabla resumen resultados	14
Discusión	16
Conclusiones	19
Bibliografía	20

Introducción

Del 15 al 25% de la población adulta sufre dolor crónico en algún momento de su vida (1), siendo éste la causa más frecuente de consulta médica por su influencia en la vida social y laboral, con lo que se considera el dolor crónico como un importante problema de salud (1). La incidencia de dolor craneofacial se estima cercana al 4% en la población de los Estados Unidos, y se calcula una prevalencia en un país como Brasil del 25.6% (2), así como el dolor cervical se alza durante el siglo XXI como un importante preocupación sanitaria y laboral que afecta un rango de población de entre el 45 y el 54% (3). Los últimos datos en España acerca de dolor crónico cervical describieron una afectación de un 9.6% de población masculina y un 21.9% de población femenina, siendo la incidencia superior en el género femenino en un ratio 2.28 a 1 en los años 2011/12 (1,4).

El concepto de dolor cráneo facial incluye no sólo dolor y malestar orofacial, sino también incluye el dolor de cabeza. De forma extendida se halla bajo lupa el dolor de origen muscular como factor etiológico y de perpetuación del dolor cráneo facial, comúnmente asociados a parafunciones de la musculatura oclusora, independientemente de que se acompañen de disfunciones en la articulación temporomandibular (ATM) (5), puesto que es una condición que puede implicar tanto al tejido mineralizado, como al tejido blando (2).

Habitualmente se describen los músculos masetero, temporal y pterigoideo medial como la musculatura principalmente afectada y objetivo de tratamiento (5,6), asimismo el músculo pterigoideo medial desarrolla un papel esencial en la ATM dada su inserción intra articular en el disco interarticular.

Resultaría incongruente dentro de este compendio un enfoque aislado, no teniendo en cuenta la interrelación intrínseca entre estas estructuras y la columna cervical, así como la cintura escapular, trapecio, musculatura suboccipital, esternocleidomastoideo y la musculatura del globo ocular, no sólo por su relación mecánica, sino también por la integración sensitiva dentro del núcleo trigémino cervical formando un sistema neuromusculoesqueléticamente interconectado (5,6). Es sabido que el dolor es un fenómeno complejo y multifactorial integrado por factores biopsicosociales, con lo que malos hábitos de vida en cuanto a descanso, ejercicio, higiene postural, aspectos comportamentales, cognitivos, emocionales, espirituales e

interpersonales se proponen como factores si no etiológicos, sí contribuyentes en la aparición y perpetuación de dolor local y referido en estas estructuras (1,3,5).

Bajo esta amalgama de tejidos e interrelaciones el dolor es sólo uno de los posibles síntomas, pues afectaciones en estas estructuras pueden imitar fácilmente sintomatología asociada a otras patologías, pues no resulta extraño que vayan acompañadas por vértigo, lagrimeo, náuseas, rigidez, ptosis palpebral, acúfenos, visión borrosa, resfriado, síncope, ataxia, disminución de rango articular etc. (3,5).

Por todo ello, en ocasiones resulta fácil confundir el diagnóstico resultando en una infravaloración de la prevalencia de patología en tejidos blandos en favor de migrañas, afecciones del canal auditivo, ataxia cerebelar, tortícolis, tinnitus, hipoacusia, o trastornos dentarios y temporomandibulares (5). Recientes estimaciones sitúan al 42% de los diagnósticos de trastornos temporomandibulares (TTM) realmente correspondientes a síndrome de dolor miofascial (4) , resultando crucial una exhaustiva valoración por parte de los profesionales en salud para ofrecer un diagnóstico y posterior tratamiento adecuado y no perpetuar y cronificar la sintomatología así como evitar tratamientos farmacológicos cuando estos no sean necesarios, en favor de otras terapias como la terapia manual, ejercicio terapéutico, reeducación postural y control motor, así como asegurar un buen descanso reparador (5).

Entre las terapias más habituales para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial, frecuentemente asociado a la presencia de puntos gatillo (PG) que pueden ocasionar dolor referido a otras estructuras distantes al lugar de origen, (2,4,5) nos encontramos con la punción seca (PS), especialmente en estructuras donde existe limitación de accesibilidad tal como es el caso de la musculatura pterigoidea(6). Si bien es cierto que el uso de la PS está ampliamente extendido, existen aún hoy en día muchas dudas en cuanto a sus efectos, vías de acción, objetivos en la aplicación y dosis (5). El tratamiento consiste en la introducción en tejidos afectados de una fina aguja filiforme sin participación farmacológica en los PG con el objetivo de desactivarlos (4), realizando diferentes inserciones y extracciones como un pistón, e incluso dejándola aplicada durante unos instantes (3).

Objetivos

Objetivos Generales:

-Evaluar los efectos de la punción seca en pacientes con síndromes dolorosos del sistema cráneo cervico-mandibular.

Objetivos Específicos:

-Investigar la eficacia de la punción seca en pacientes con síndromes dolorosos del sistema cráneo cervico-mandibular.

-Analizar los efectos de la punción seca en pacientes con síndromes dolorosos del sistema cráneo cervico-mandibular en función de la dosis y aplicación.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

Se planteó una búsqueda bibliográfica para determinar los efectos de la punción seca en pacientes con síndromes dolorosos del sistema cráneo-cervico-mandibular, con los siguientes descriptores:

Castellano	Inglés
Punción Seca (búsqueda libre)	Dry Needling (free search)
Dolor Facial	Facial Pain
Dolor de Cuello	Neck Pain
Trastornos de la Articulación Temporomandibular	Temporomandibular Joint Disorders

A partir de aquí, se realizó una búsqueda primaria en el metabuscador EBSCO host, así como también en la base de datos PUBMED con idéntica combinación de booleanos y descriptores, formando dry needling parte de una búsqueda libre al no encontrar descriptores más afines, mientras que el resto son descriptores del Mesh:

- *"dry needling" AND ("facial Pain" OR "Neck Pain" OR "Temporomandibular Joint Disorders")*

En ambas herramientas se introdujeron los siguientes límites; artículos publicados en los 5 últimos años, así como estudios realizados sobre humanos, siendo la fecha de la última consulta realizada el día 26 de abril de 2019.

De este modo, se obtuvieron en primera instancia 27 artículos a través de PUBMED y 76 en EBSCO host, dividiéndose la respuesta de ésta última entre las tres bases de datos seleccionadas, a saber: Cinahl with full text 38, Academic Search Ultimate 21 y E-Journals 17 publicaciones respectivamente, resultando una cantidad total de 103. Tras eliminar los textos repetidos quedó un montante de 60 registros de entre los que se eliminaron 17 en base a la lectura del resumen y los resultados, con lo que finalmente se procedió a la lectura completa de 43 artículos de entre los que se seleccionaron definitivamente 26 registros para confeccionar la investigación definitiva, siendo 6 revisiones sistemáticas, 13 ensayos aleatorios controlados, 2 ensayos aleatorios sin grupo control, 2 ensayos controlados no aleatorios y 3 ensayos clínicos con n=1.

Los criterios de exclusión fueron:

Publicaciones anteriores a 26 de abril de 2019.

Investigaciones que no versaran sobre humanos.

Sin relevancia respecto al objetivo del presente trabajo.

Idioma distinto al castellano e inglés.

Por último, se agruparon los outputs seleccionados por su relevancia, tras aplicar los criterios de exclusión en base a la zona anatómica de la intervención, por un lado, se escogieron 5 publicaciones que hacen referencia a patología cráneo mandibular y 15 acerca de patología cervical, así como 6 revisiones sistemáticas de apoyo a la introducción. (gráficos 1,2)

1) N.º de artículos según región afecta 2) Representación de artículos según tipo

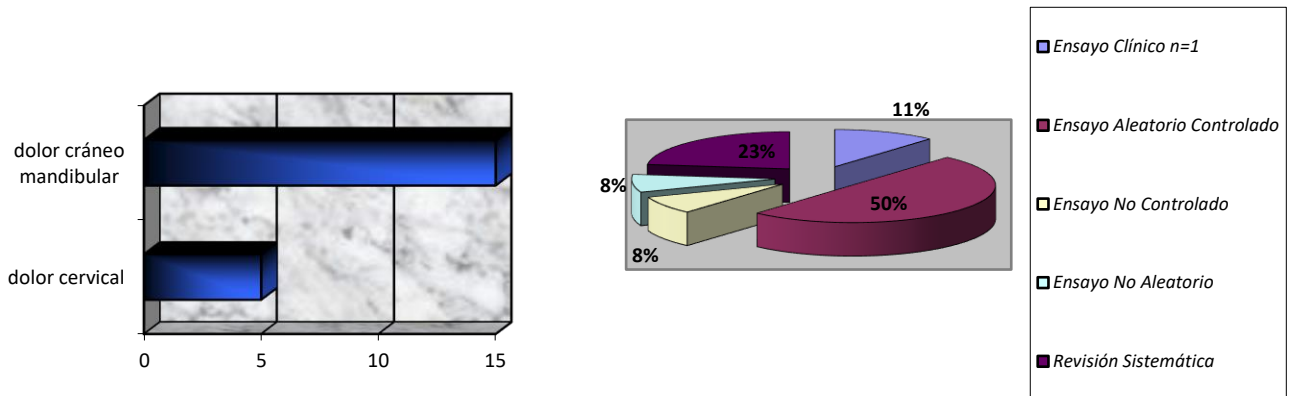
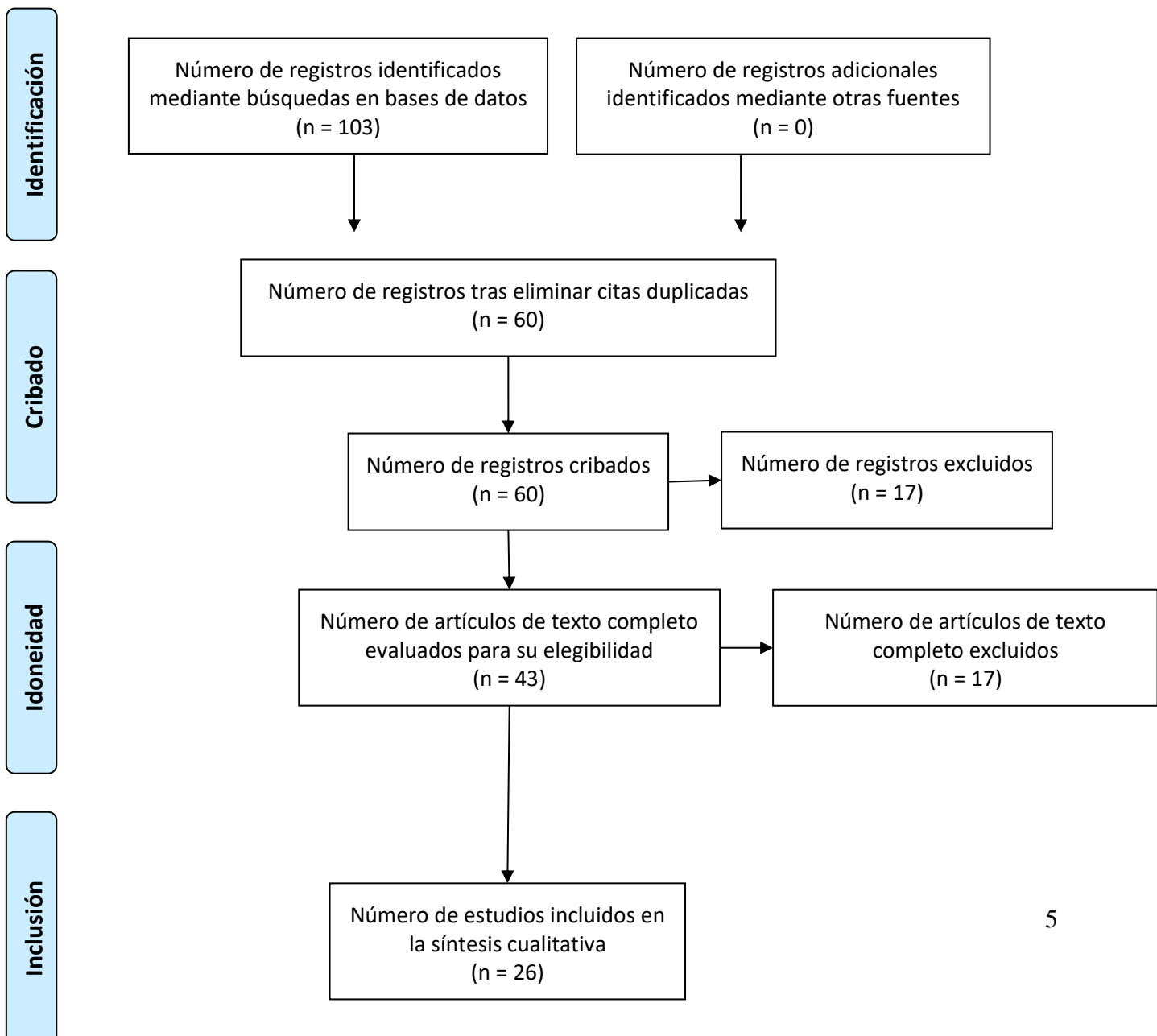


Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda



Resultados

Dolor Cráneo-mandibular

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.

En el presente ensayo aleatorio se comparó la eficacia de la punción seca profunda de los PG del músculo pterigoideo externo (PE) en contraposición a la terapia farmacológica. Mediante 48 pacientes aquejados de dolor temporomandibular de origen miofascial por un periodo mayor a seis meses, divididos en dos grupos, en los que se aplicó punción seca del PE una vez por semana durante tres semanas consecutivas, buscando respuesta de espasmo local, en contraposición al tratamiento farmacológico mediante metocarbamol/paracetamol. La conclusión obtenida fue que el tratamiento con punción seca profunda fue superior en cuanto a reducción de dolor, mejora del rango de apertura bucal, movimiento de protrusión y lateralización temporomandibular, sin efectos adversos descritos entre los participantes, mientras que el tratamiento farmacológico describe muy frecuentemente somnolencia (7).

Association of facial massage, dry needling, and laser therapy in Temporomandibular Disorder: case report.

Este reporte de caso trata de evaluar un protocolo de tratamiento acerca de patología temporomandibular de etiología muscular con una intervención que asocia el masaje, punción seca y láser terapia. Se trata de una mujer de 29 años con intenso dolor orofacial, trismus y limitación de movimiento mandibular referido durante un periodo superior a seis meses. Tras 21 días y 4 intervenciones en total, en las que se brindaron 20 minutos de terapia manual, una dosis de 12 J/cm² de láser y PS de PG en los músculos temporal, masetero, y pterigoideo lateral, se reporta un resultado significativamente positivo en cuanto a reducción de dolor, mejora del rango articular y biomodulación en la actividad electromiográfica (8).

24 months' follow-up effects of dry needling in a patient with bilateral cervicogenic headache: a case report.

A través de este reporte de caso se expone un seguimiento de dos años a un paciente de 49 años con dolor de cabeza bilateral de origen cervical cronicado a lo largo de 9 años. Fue tratado mediante sesiones de 15 minutos con PS de los músculos recto posterior mayor de la cabeza, semiespinosos cervical y de la cabeza, trapecio superior, todos de forma bilateral, una vez por semana durante 5 semanas consecutivas. Desde la primera sesión la mejora fue significativa en términos de dolor, rango articular y calidad de vida, siendo la mejora tras la última sesión cada vez mayor, incluso un año más tarde. A los 24 meses se expone una completa resolución de los síntomas (9).

Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series.

Esta serie de casos investiga los efectos de la PS en pacientes con bruxismo y dolor miofascial temporomandibular. A través de un grupo mixto de 17 personas, se realizó una sesión de PS en los músculos temporal y masetero hasta que no más REL se produjeron, consiguiendo a través de esta única sesión una mejora significativa en términos de dolor, sensibilidad, rango articular, y función mandibular, tanto de forma inmediata tras la sesión, como una semana más tarde. No se describieron efectos adversos (10).

Improvement in clinical outcomes after dry needling in a patient with occipital neuralgia.

El propósito del presente reporte de caso es describir el diagnóstico de la neuralgia occipital, así como un tratamiento mediante punción seca y los resultados obtenidos. Nos encontramos ante una paciente de 26 años que presenta 4 años de historial de dolor cervical, así como una sensación de apuñalamiento en la región occipital, sin diagnóstico referido. Se realizaron 4 sesiones de PS en la musculatura suboccipital, así como en el trapecio y multífidos cervicales divididas en dos semanas consecutivas, consiguiéndose a través de este mecanismo una mejora significativa en el índice de discapacidad cervical, así como en el dolor cráneo cervical (11).

Dolor Cervical

Comparison of the Efficacy of Dry Needling and High-Power Pain Threshold Ultrasound Therapy with Clinical Status and Sonoelastography in Myofascial Pain Syndrome.

Este ensayo aleatorio tiene por objetivo comparar la eficacia de la PS con terapia de ultrasonidos de alta potencia en umbral del dolor sobre 61 pacientes mixtos aquejados de síndrome de dolor miofascial en trapecio, que fueron aleatoriamente asignados a dos grupos de intervención con 4 semanas de tratamiento una vez por semana. Se produjo una significativa reducción del dolor y mejora del índice de discapacidad cervical, a pesar de que los mejores resultados en cuanto a nivel de ansiedad y rigidez se consiguieron en el grupo de terapia mediante ultrasonidos (12).

Comparison of the Short-Term Outcomes Between Trigger Point Dry Needling and Trigger Point Manual Therapy for the Management of Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial.

Se trata de un ensayo aleatorio que compara los efectos de la PS en contraposición a la terapia manual para el manejo del dolor cervical mecánico crónico. Se asignaron a dos grupos de intervención 96 pacientes mixtos que recibieron dos sesiones, una por semana, de PS en trapecio hasta alcanzar una REL en contraposición a dos sesiones de terapia manual de compresión isquémica, obteniendo similares resultados inmediatamente al tratamiento y a las 2 semanas de seguimiento en términos de dolor cervical. La principal diferencia se obtuvo en la medición del umbral de dolor por presión, donde se obtuvieron mejores resultados en favor de la PS (13).

Dry Needling Alters Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle and Reduces Pain in Subjects with Chronic Myofascial Pain.

El presente estudio toma la forma de ensayo controlado no aleatorizado y persigue determinar si la PS de PG activos conduce a su resolución. Se tomaron 56 participantes con dolor cervical o en la cintura escapular de más de 3 meses de evolución asignados a un grupo de dolor bilateral y otro unilateral. Se aplicó PS en trapecio superior a lo largo de 3 sesiones

realizadas durante el plazo de 3 semanas y se evaluaron los PG mediante ecografía, Doppler y elastografía previa y posteriormente al estudio. Resolviendo una reducción significativa del dolor asociada a cambios de estatus en los PG hacia estados latentes o su completa resolución, así como mejora de rango articular y sensación de bienestar físico y emocional (14).

Beneficial Effects of Dry Needling for Treatment of Chronic Myofascial Pain Persist for 6 Weeks After Treatment Completion.

Este estudio es una extensión del anterior y evalúa si los beneficios de la PS de PG son mantenidos hasta 6 semanas post tratamiento. De los 56 pacientes iniciales sólo se observaron 45 para este trabajo. Se volvieron a comprobar mediante ecografía, Doppler y elastografía los cambios tisulares. Se concluye una reducción de registros de dolor significativa tras 6 semanas de la última terapia, pero se correlacionan unos mejores resultados en términos de reducción de dolor y sostenibilidad del mismo en función de un mejor estado basal en la escala EVA (15).

Effectiveness of Different Deep Dry Needling Dosages in the Treatment of Patients With Cervical Myofascial Pain.

Nos encontramos ante un estudio bajo forma de ensayo aleatorio controlado que trata de arrojar luz sobre la efectividad de la PS en cuanto a lo que dosis se refiere. 84 pacientes con dolor cervical inespecífico se dividieron en 4 grupos según el número de REL obtenidas, 0-2-4 ó 6 y recibieron una sesión terapéutica cuyos resultados fueron evaluados dos días después y al cabo de una semana. Una significativa reducción de dolor, se dio en los 4 grupos, así como mejora en umbral de dolor por presión, rango articular y grado de discapacidad cervical, aunque sí parece que la mejora fue superior en el grupo de máximas REL (16).

Effectiveness of dry needling for chronic non-specific neck pain: a randomized, single blinded, clinical trial.

La presente publicación toma la forma de ensayo aleatorio ciego único. Trata de valorar la efectividad de la PS en pacientes con dolor cervical crónico en términos de dolor, hiperalgesia mecánica, rango articular activo, fuerza muscular y discapacidad cervical percibida. Una muestra de 130 sujetos mixtos divididos en dos grupos que recibieron un máximo de dos sesiones semanales durante dos semanas de PS y estiramiento de los músculos esplenio cervical, multífidos del cuello, elevador de la escápula y trapecio siendo obtenidas entre 4 y 5 REL, en contraposición al grupo control que sólo recibió 4 sesiones de estiramientos en el mismo grupo muscular siendo estos pasivos en ambos casos. La mejora fue significativa en los dos grupos incluso tras las dos primeras sesiones terapéuticas, pese a que los mejores resultados se obtuvieron en el grupo de PS, no sólo en el corto plazo, sino también a los seis meses de seguimiento en todos los aspectos evaluados (17).

Health related quality of life improvement in chronic non-specific neck pain: secondary análisis from a single blinded, randomized clinical trial.

Nos hallamos ante un análisis secundario al anterior artículo, sólo que en este caso se evalúa la mejora en la calidad de vida, controlando el estado basal, el resultado inmediatamente tras la intervención y a 1, 3 y 6 meses vista. Como resultado se obtiene evidencia de una mayor efectividad en el grupo intervención en cuanto a resultados medidos mediante el cuestionario SF-36 de calidad de vida relacionada con la salud a largo plazo, con mayor evidencia en las dimensiones función física, rol físico, función social y vitalidad (18).

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

A través de este ensayo aleatorio ciego único los autores tratan de determinar la efectividad de la PS sobre PG del trapecio superior en una muestra de 44 trabajadores y trabajadoras con dolor inespecífico cervical. El grupo intervención recibió PS sobre los PG del trapecio, así como también estiramientos pasivos post punción, el grupo control recibió meramente la sesión de estiramiento, a lo largo de 5 sesiones distribuidas a lo largo de 3

semanas. Se monitorizó el dolor mediante EVA, el umbral de dolor por presión y el rango articular previo al estudio, inmediatamente después de las sesiones y al cabo de 15 días del último tratamiento. Una vez finalizado el estudio se concluye una mayor efectividad sobre el grupo intervención, con efectos mantenidos en el corto plazo (19).

Effectiveness of Dry Needling on the Lower Trapezius in Patients with Mechanical Neck Pain: A randomized Controlled Trial.

72 participantes fueron seleccionados en este ensayo aleatorio controlado doble ciego con el objetivo de determinar el efecto de la PS en puntos gatillo miofasciales del trapecio inferior en pacientes con dolor cervical de origen mecánico, particularmente comparando la punción del punto activo de dolor en contraposición a la misma técnica a un centímetro y medio de distancia al punto doloroso. Se realizaron evaluaciones basales así como una semana y un mes tras el tratamiento de la escala EVA, el cuestionario de dolor cervical y algometría, obteniendo significativas diferencias en favor de la aplicación específica sobre el punto activo, cuyos resultados se mantuvieron no sólo tras la primera semana si no que hubo mejora incluso un mes después (20).

Immediate and short-term effects of the combination of dry needling and percutaneous TENS on post-needling soreness in patients with chronic myofascial neck pain.

La premisa de este ensayo aleatorio ciego único es discernir los efectos inmediatos y a corto plazo de la combinación de PS con neuro modulación percutánea en comparación con PS por sí misma sobre el trapecio superior. Se realizó un seguimiento de 72 horas sobre una muestra de 62 personas con dolor cervical inespecífico. En ambos casos se mejoró el índice de discapacidad cervical, escala EVA acerca del dolor post punción, y el rango articular. Siendo los resultados favorables en ambos casos, con una mejor respuesta a la baja en dolor post punción en el grupo intervención (21).

Novel Use of Ultrasound Elastography to Quantify Muscle Tissue Changes After Dry Needling of Myofascial Trigger Points in Patients With Chronic Myofascial Pain.

Un total de 48 personas participaron en este ensayo clínico no controlado, todas ellas aquejadas de dolor miofascial crónico cervical. A lo largo de 3 semanas se realizaron 3 sesiones en total de PS sobre PG localizados en el trapecio superior, siendo reevaluados al cabo de 8 semanas. El objetivo fue comprobar concordancia entre los resultados clínicos obtenidos con las propiedades mecánicas tisulares evaluadas mediante elastografía. Se observó una correlación significativa entre el estatus de los puntos tratados y los cambios en el tejido (22).

Postneedling Soreness and Tenderness After Different Dosages of Dry Needling of an Active Myofascial Trigger Point in Patients With Neck Pain: A Randomized Controlled Trial.

A través de este ensayo aleatorio controlado se evalúa el dolor y la sensibilidad en función de distintas dosis de PS, y se valora la influencia de factores psicológicos, depresión, ansiedad y catastrofismo en la vivencia del dolor post punción. 120 pacientes divididos en 4 grupos recibieron PS como tratamiento a PG activos localizados en trapecio superior, cuantificando la dosis en función de las REL provocadas, ninguna, 2,4 o 6. Se realizó un seguimiento diario durante una semana a cada paciente y las principales conclusiones fueron que a mayor dosis en cuanto a REL, mayor intensidad y aparición de dolor post punción, independientemente de factores psicológicos (23).

Surface Electromyographic Activity of the Upper Trapezius Before and After a Single Dry Needling Session in Female Office Workers With Trapezius Myalgia.

A través del presente ensayo aleatorio controlado se pretenden comparar los efectos de la punción seca en la actividad electromiográfica del trapecio de trabajadoras de oficina con dolor cervical, con el mero descanso, siendo evaluadas inmediatamente tras actividades de mecanografía, un objetivo secundario fue discernir si los efectos eran dependientes de la obtención de REL. 24 muestras fueron seleccionadas y divididas en dos grupos, el grupo control no estuvo sujeto a intervención alguna. La conclusión alcanzada resultó ser que la actividad

electromiográfica del músculo resultó significativamente mayor tras la punción seca independientemente de licitación de REL en contraposición a la no intervención (24).

Ultrasound-Guided Miniscalpel-Needle Release versus Dry Needling for Chronic Neck Pain: A randomized Controlled Trial.

Mediante este ensayo aleatorio controlado se planteó comparar la aplicación de un mini escalpelo guiado por ecografía en contraposición a PS eco-guiada. 169 pacientes con dolor cervical crónico participaron en el estudio. Ambas técnicas se aplicaron con anestesia intra dermal al 1% de lidocaína sobre puntos gatillo entre la lámina vertebral de c6 y el tubérculo posterior del proceso transversal una vez por semana a lo largo de 21 días. Se realizó seguimiento de los pacientes previo a tratamiento, a los 3 y a los 6 meses. Los resultados sugieren que la terapia mediante mini escalpelo es más efectiva en términos de reducción de dolor, mejora de la discapacidad cervical y en mejora de calidad de vida. No se apreciaron efectos secundarios, aunque se rechaza por seguridad la aplicación de las técnicas sin guía ecográfica (25).

Short-Term Changes in Neck Pain, Widespread Pressure Pain Sensitivity, and Cervical Range of Motion After the Application of Trigger Point Dry Needling in Patients With Acute Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial.

El presente ensayo aleatorio trata de discernir los efectos de la PS de puntos gatillo en dolor y rango articular cervical, así como en sensibilidad al dolor por presión en el cuerpo, pretendiendo analizar los mecanismos de analgesia a través de vías centrales en el caso del último parámetro. 17 pacientes con dolor cervical agudo fueron asignados a un grupo de intervención y un grupo control del curso natural de la patología. El trapecio fue el único músculo tratado mediante PS, posteriormente se realizó un control evolutivo tras 10 minutos de sesión y al cabo de una semana. Se expone un dolor post punción que remite espontáneamente en las 24-36 horas siguientes, así como una reducción significativa en dolor y una mejora en el rango articular cervical. Se destaca la mejora en el test de umbral de dolor por presión, no sólo de forma local sino también a nivel distal en pierna y manos (26).

Tabla resumen resultados

Artículo	Tipo de Estudio	Muestra	Intervención	Resultados	Conclusión
González Pérez et al.	Ensayo aleatorio	N=48 >18>65 dolor miofascial ATM	GI PS pterigoideo externo vs GC metocarbamol/parace tamol	Mejora en EVA, Range Motion Scale, GI y GC	Ambos tratamientos son eficaces, mejores resultados en PS, y sin efectos secundarios. (sommelencia)
Pessoa DR et al.	Reporte de caso	N=1 Mujer 29 años. ITIM	20' terapia manual + láser + PS temporal, masetero y pterigoideo lateral	Reducción EVA, actividad EMG y ° amplitud articular	La combinación 20' terapia manual + láser + PS resultó efectiva en todos los outputs en este caso.
Shanmugam S, Mathias L.	Reporte de caso	N=1 varón 49 años. Dolor cráneo-cervical	PS musculatura cervical	Mejora en EVA, índice discapacidad cervical y cuestionario calidad de vida.	Mejora a corto y largo plazo, resolución de la sintomatología de este caso.
Biasco B, Martin P	Serie de casos	N=17 23-66 años, bruxismo y dolor ATM (6 varones, 11 mujeres)	PS temporal y masetero	Significativa reducción EVA, algometría y cuestionario discapacidad mandibular	Efectividad de la técnica inmediatamente y al cabo de una semana.
Bond BM, Kinslow C.	Reporte de caso	N=1 mujer 26 años, neuralgia occipital	PS trapecio superior, m. suboccipital y multifidos cervical	Mejoría rango articular cervical, índice discapacidad cervical e índice discapacidad dolor cabeza	Efectos significativos de la PS como terapia en este caso tres semanas tras intervención.
Aridici R, et al.	Ensayo aleatorio	N=61, 5 mujeres, 8 varones. Dolor cervical.	GI PS trapecio vs GC ultrasonidos de alta intensidad al umbral del dolor	Mejora en índice de discapacidad cervical, EVA, form-36. Mejor resultado GC en sonoeleatografía.	Ambas resultaron efectivas, pero el ultrasonido obtuvo mejores resultados en niveles de ansiedad y rigidez.
Llamas Ramos, et al.	Ensayo aleatorio	N=96, 28-34 años, 66% mujeres. Dolor cervical mecánico crónico.	GI PS trapecio vs GC terapia manual compresión isquémica.	Buenos resultados en índice discapacidad cervical, cuestionario dolor cervical, algometría, y rango articular.	Los mejores resultados se obtuvieron en GI, en algometría.
Gerber LH, et al.	Ensayo no aleatorio	N=56, 23 varones, 33 mujeres, (22-62 años), dolor crónico cervical	PS PG trapecio superior, divididos en 2 grupos dolor uni o bilateral.	Se evalúa EVA, rango articular, cuestionario breve dolor, y valoración PG mediante ecografía, Doppler y elastografía con significativa mejoría.	Mejora de dolor, ROM, y sensación bienestar físico y emocional, cambio estatus PG. 3 Semanas evolución.
Gerber LH, et al.	Ensayo no aleatorio	N=45, 13 varones, 32 mujeres, (22-62 años), dolor crónico cervical	PS PG trapecio superior, divididos en 2 grupos dolor uni o bilateral.	Reducción SF-36, EVA, cuestionario breve dolor, algometría, ecografía, Doppler y elastografía.	Control tras 6 semanas. Persistencia de resultados obtenidos, particularmente en aquellos con mejor estado basal.
Fernández Carnero, et al.	Ensayo aleatorio	N=84 21 varones, 63 mujeres, 16-48 años. Dolor miofascial cervical.	4 grupos en función de n° REL. 0-2-4-6.	Reducción dolor EVA, algometría e índice discapacidad cervical.	A mayor número de REL mejor respuesta al tratamiento en términos de reducción del dolor.
Cerezo Téllez, et al.	Ensayo aleatorio	N=130, dolor cervical crónico inespecífico. Edad media 50 años.	GI PS + estiramiento pasivo VS estiramientos	Mejoría o resolución en EVA, algometría, rango articular, y fuerza muscular.	Mejores resultados en GI a corto y medio plazo.
Cerezo Téllez, et al.	Ensayo aleatorio	N=130, dolor cervical crónico inespecífico. Edad media 50 años.	GI PS + estiramiento pasivo VS estiramientos	buenos resultados SF-36 tras intervención, 1, 3 y 6 meses después.	PS + estiramientos son más efectivos que estiramientos aislados en términos de calidad de vida relacionada con la salud.

Cerezo Téllez, et al.	Ensayo aleatorio	N=44, 63 años de media, 34 mujeres 10 varones dolor inespecífico cervical.	GI PS + estiramientos pasivos VS estiramientos pasivos.	Mejoría EVA, algometría, rango articular, y fuerza muscular.	Mayor efectividad GI en el corto plazo, especialmente en dolor, rango articular y fuerza muscular. La PS sobre el PG es más efectiva.
Pecos Martín, et al.	Ensayo aleatorio	N=72 14 varones 58 mujeres, 18-42 años, dolor cervical unilateral crónico.	GI PS en PG trapecio inferior, GC PS a 1.5 cm del PG	Mejoras en EVA, cuestionario de dolor cervical y algometría	
León Hernández, et al.	Ensayo aleatorio	N=62 18-48 años, 16 varones 46 mujeres, dolor miofascial cervical crónico	GI PS + neuromodulación trapecio superior VS GC PS	En ambos grupos se obtuvo mejoría en EVA, índice discapacidad cervical, algometría y rango articular.	PS + neuromodulación produce mejores resultados en términos de dolor durante las primeras 72 horas.
Turo D, et al.	Ensayo no controlado	N=48, 18 varones, 30 mujeres, 22-48 años, dolor miofascial cervical crónico.	PS PG trapecio superior	79% de los pacientes respondieron favorablemente al tratamiento, verificando cambios en índices de heterogeneidad mecánica.	Existe correlación entre el cambio de estatus de PG y cambios en las propiedades tisulares musculares. N=120
Martín Pintado, et al.	Ensayo aleatorio	N=120, 34 varones 86 mujeres, 18-53 años, dolor cervical inespecífico.	4 grupos PS con 0-2-4-6 REL	Mejoras en EVA, algometría, se valoró un cuestionario auto evaluativo psicológico.	El número de REL se correlaciona con el nivel de dolor post punción, no siendo influenciado por factores psicológicos.
De Meulemeester K, et al.	Ensayo aleatorio	N=24 mujeres, 25-55 años, dolor cervical inespecífico.	GC PS PG trapecio superior vs GI reposo.	Se evalúan los efectos de la PS vs descanso en EMG sobre el trapecio, mejores resultados en GI	PS produce un importante descenso en actividad electromiográfica muscular independientemente de REL.
Zheng Y, et al.	Ensayo aleatorio	N=169, 93 varones, 76 mujeres, dolor cervical crónico inespecífico. 25-56 años	GI miniescalpelo vs PS tradicional	Mejor resultado GI índice discapacidad cervical y cuestionario calidad de vida en salud.	Se sugiere que la técnica mediante miniescalpelo es más efectiva en ambos criterios a medio y largo plazo.
Mejuto Vázquez MJ, et al.	Ensayo aleatorio	N=17, 9 mujeres, 8 varones, dolor cervical agudo	GI PS vs GC sin intervención.	Mejores resultados en GI en términos de algometría, rango articular	Una sesión de PS mejora rango articular, y dolor por presión local y distalmente.

Discusión

A través de esta revisión bibliográfica se han hallado resultados prometedores sobre la PS como terapia del SDM en el sistema cráneo cérvico-mandibular, que engloba una cantidad de sintomatología insidiosa y en ocasiones alarmante, pues simula indicios de otras patologías, y provoca una disminución considerable de la calidad de vida de estos pacientes, así como unos elevados costes económicos a la sociedad.

Nos encontramos ante pocos estudios que avalen la efectividad de la PS como tratamiento de PG en la musculatura oclusora, si bien es cierto que parece ser una terapia efectiva, aunque podría serlo aún más en combinación con otras técnicas debido al origen multifactorial de la patología (7)

Existe diversidad de opinión en cuanto a si una REL es un objetivo, la evidencia señala que los mejores resultados se obtienen licitando el máximo de respuestas, aunque ello no significa que una dosis menos agresiva no tenga efectos positivos, pero se considera que existe una probada relación respecto al efecto terapéutico(7,10,11), particularmente en aquellos tejidos en los que técnicas de estiramiento y masaje se ven limitadas como puede ser el caso del pterigoideo lateral, la PS supone el tratamiento de elección necesaria dada la importancia de este músculo como origen de dolor miofascial temporomandibular. Determinar correctamente la localización de los tejidos y del PG resulta esencial para la efectividad de la técnica, y no se considera necesario el apoyo de otro medio diagnóstico más que: a) un dolor fuerte-moderado en el vientre inferior del pterigoideo lateral en palpación; b) dolor profundo y difuso en la ATM y/o en los senos maxilares; c) evidente disfunción motora (7), en cualquier caso, parece que es posible apoyarse en diagnóstico por imagen mediante elastografía incluso para realizar un seguimiento de la evolución del tratamiento ya que existe correlación entre el estatus de los PG valorados mediante palpación y el índice de heterogeneidad mecánica (22).

Queda patente un tratamiento de elección en favor de la PS sobre la terapia farmacológica como respuesta al síndrome de dolor miofascial de musculatura oclusora, siendo efectiva tras tres sesiones en términos de mejora de rango articular, e incluso superior, respecto a funcionalidad y a la mejora de la vivencia del dolor y sin efectos secundarios añadidos, promoviendo efectos más duraderos que se evidencian hasta un mínimo de 70 días, se necesitan más estudios para evaluar su efectividad a largo plazo (7), incluso ante una simple intervención

sobre pacientes con bruxismo y SDM en musculatura oclusora demuestra mejora en dolor, sensibilidad, rango articular de forma inmediata al tratamiento y a corto plazo (10).

De igual manera, aunque tenga un aporte estadístico poco significativo, resulta interesante tener en cuenta que puede resultar una técnica efectiva como tratamiento de la neuralgia occipital y cefalea bilateral de origen cervicogénico en relación a la musculatura suboccipital, paraespinal y trapecio, o como mínimo de síndrome de dolor miofascial que simule tales síntomas con resultados que plantean desensibilización a través de vías centrales y periféricas a largo plazo (8,9,11).

En términos de aplicación en musculatura cervical nos encontramos ante la misma fotografía, los resultados sugieren que la terapia por PS es efectiva desde la primera aplicación en términos de reducción de dolor cervical, reducción de umbral de dolor por presión, mejora del rango articular y reducción de la actividad electromiográfica en reposo de la musculatura afecta, mejorando rigidez y las bandas tensas que producen el dolor referido y sensibilidad local, con efectos duraderos en el corto plazo tanto en procesos dolorosos agudos como crónicos (12,14,16,17,19,20,22,24,26), además, si se combina con neuroestimulación percutánea, resulta ser más efectiva para reducir inmediatamente la intensidad del dolor cervical y el dolor post punción en pacientes con dolor miofascial crónico, en estos mismos términos, con efectos a medio plazo podemos incluir la eficacia de la punción seca junto a estiramientos pasivos, proporcionando además efectos significativos en cuanto a mejora de la fuerza muscular, mejorando incluso a 6 meses vista la calidad de vida de las personas con dolor cervical inespecífico en relación a la salud (17). Otros estudios avalan la efectividad al cabo de 6 semanas sustentados en mejoras permanentes en el estado de salud general (15). Se apunta a la PS como un tratamiento efectivo en el cambio de estatus de los PG, (14) a pesar de que no está claro que sea necesaria la presencia de PG para diagnosticar SDM, su tratamiento sí está relacionado con la reducción de dolor asociada (14,15). Dos sesiones de PS se demuestran igual de efectivas que las mismas sesiones de terapia manual, incluso con mejores resultados en términos de algometría (13). Según un estudio publicado en 2014 se sugiere que podría ser más efectiva la aplicación de la técnica mediante un mini escalpelo en vez de una aguja de PS con mejores resultados en reducción de intensidad del dolor, discapacidad cervical y mejorando la calidad de vida de los pacientes con dolor cervical crónico, a pesar de que más estudios son necesarios para confirmar tales supuestos, y siempre eco-guiado para garantizar la seguridad de la técnica al ser un procedimiento más agresivo para los tejidos (25).

Queda patente que hay correlación entre la dosis traducida en número de REL y el dolor post punción independientemente de participación de factores psicológicos (16,23,24), a pesar de que también se traducen en una peor vivencia de la terapia, en cualquier caso, la falta de respuesta muscular no supone ausencia de efectos terapéuticos, se comprueba efectiva en cambio de estatus de PG con independencia de presencia de REL (14) así como en términos de dolor, rango articular, algometría y grado de discapacidad (16), lo que sí es relevante es ser específico y localizar correctamente el PG para realizar la técnica sobre él, obteniendo los mejores efectos (20,25).

A pesar de ser una técnica muy segura desarrollada mediante un profesional, se describen ciertos efectos adversos incluyendo dolor post punción que resuelve espontáneamente antes de 24-36 horas, y resulta menor si se realiza en combinación con neuro electroestimulación percutánea (21,23) . Este dolor post punción se atribuye al daño en los tejidos producido por la aguja en forma de hemorragia local y reacción inflamatoria (23), muy raramente hematoma epidural, daño nervioso y el más grave de todos, neumotórax (11,25,26).

Las líneas teóricas de efectos de la PS apuntan a que la REL induce cambios en la longitud y la tensión muscular en base a una regularización de su actividad eléctrica espontánea avalada por mediciones electromiográficas, y un efecto general de la punción en sí misma que se traduce en mejora de la percepción somato sensorial cortical obteniendo un mejor reclutamiento de unidades motoras, por ende, menor fatiga muscular durante las contracciones y reduciéndose la actividad en reposo. Además se le supone un estímulo al aumento de flujo sanguíneo de los tejidos afectados por isquemia e hipoxia, promoviendo cambios en las membranas celulares en términos de permeabilidad, vasodilatación y reducción de edema además de reduciendo el solapamiento de los filamentos de miosina y actina, incluso afectando a tejido blando no contráctil, además de modular el dolor a través de vías periféricas estimulando las fibras A δ , activando sistemas inhibitorios noradrenérgicos, y a través de vías centrales de inhibición del dolor mediante la sustancia gris periacueductal y cambios neuroplásticos asociados a la sensibilización del asta dorsal, sustentado en cambios de umbral de dolor por presión en puntos distales al foco del dolor, incluyendo inhibición segmental e induciendo una cascada bioquímica de opioides endógenos, y mediadores serotoninérgicos y adrenérgicos y reduciendo los niveles de histamina, acetilcolina, bradicinina, ciclooxigenasa-2,

prostaglandinas, citoquinas, quininas, sustancia P e incluso los factores TNF-alfa (8,9,11,13–17,20,26).

Conclusiones

La aplicación de PS muestra beneficiosos efectos a corto, medio y largo plazo en términos de dolor, rango articular, algometría y en aspectos de calidad de vida relacionada con la salud. Es una terapia económica, rápida, efectiva y segura bajo la aplicación de un profesional acreditado. Así mismo el principal efecto secundario es el dolor post punción que se puede reducir considerablemente tras la aplicación de una corriente TENS percutáneamente a través de la aguja insertada en el tejido afecto tras la práctica de la PS con el objetivo de modular la actividad del sistema nervioso. No están totalmente claros los mecanismos de acción de la PS, aunque la evidencia en este momento muestra un gran abanico de vías de acción, y permite ajustar la dosis en función de las características de cada paciente teniendo en cuenta su nivel de tolerancia al tratamiento dado que su eficacia está avalada en presencia y ausencia de REL. Más estudios son necesarios para confirmar la efectividad de la PS en pacientes con parafunciones y trastornos del sistema cráneo-cervico-mandibular con mayores tamaños de muestra y mayor seguimiento en el tiempo.

Bibliografía

1. Capó-Juan MÁ. Síndrome de dolor miofascial cervical: revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. *An Sist Sanit Navar*. 2015 Apr;38(1):105–15.
2. Vier C, Almeida MB de, Neves ML, Santos ARS dos, Bracht MA. The effectiveness of dry needling for patients with orofacial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian J Phys Ther*. 2019;23(1):3–11.
3. Cagnie B, Castelein B, Pollie F, Steelant L, Verhoeyen H, Cools A. Evidence for the Use of Ischemic Compression and Dry Needling in the Management of Trigger Points of the Upper Trapezius in Patients with Neck Pain: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015 Jul 1;94(7):573–83.
4. Machado E, Machado P, Wandscher VF, Marchionatti AME, Zanatta FB, Kaizer OB. A systematic review of different substance injection and dry needling for treatment of temporomandibular myofascial pain. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47(11):1420–32.
5. Kietrys DM, Palombaro KM, Mannheimer JS. Dry needling for management of pain in the upper quarter and craniofacial region. *Curr Pain Headache Rep*. 2014 Aug 10;18(8):437.
6. Butts R, Dunning J, Pavkovich R, Mettelle J, Mourad F. Conservative management of temporomandibular dysfunction: A literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2). *J Bodyw Mov Ther*. 2017;21(3):541–8.
7. Gonzalez-Perez L-M, Infante-Cossio P, Granados-Nunez M, Urresti-Lopez F-J, Lopez-Martos R, Ruiz-Canela-Mendez P. 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. 2015;20(3):326–59.
8. Pessoa DR, Costa DR, Prianti B de M, Costa DR, Delpasso CA, Arisawa EÂLS, et al. Association of facial massage, dry needling, and laser therapy in Temporomandibular Disorder: case report. *CoDAS*. 2018 Nov 29;30(6).
9. Shanmugam S, Mathias L. 24 Month Follow-Up Effects of Dry Needling in a Patient With Bilateral Cervicogenic Headache: a Case Report. *Int J Ther Rehabil Res*. 2016;6(1):60.
10. Blasco-Bonora PM, Martín-Pintado-Zugasti A. Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: A

- prospective case series. *Acupunct Med.* 2017;35(1):69–74.
11. Bond BM, Kinslow C. Improvement in clinical outcomes after dry needling in a patient with occipital neuralgia. *J Can Chiropr Assoc.* 2015;59(2):101–10.
 12. Aridici R, Yetisgin A, Boyaci A, Tutoglu A, Bozdogan E, Sen Dokumaci D, et al. Comparison of the Efficacy of Dry Needling and High-Power Pain Threshold Ultrasound Therapy with Clinical Status and Sonoelastography in Myofascial Pain Syndrome. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;95(10):e149–58.
 13. Llamas-Ramos R, Pecos-Martín D, Gallego-Izquierdo T, Llamas-Ramos I, Plaza-Manzano G, Ortega-Santiago R, et al. Comparison of the Short-Term Outcomes Between Trigger Point Dry Needling and Trigger Point Manual Therapy for the Management of Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2014 Nov;44(11):852–61.
 14. Gerber LH, Shah J, Rosenberger W, Armstrong K, Turo D, Otto P, et al. Dry Needling Alters Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle and Reduces Pain in Subjects With Chronic Myofascial Pain. *PM R.* 2015 Jul;7(7):711–8.
 15. Gerber LH, Sikdar S, Aredo J V, Armstrong K, Rosenberger WF, Shao H, et al. Beneficial Effects of Dry Needling for Treatment of Chronic Myofascial Pain Persist for 6 Weeks After Treatment Completion. *PM R.* 2017;9(2):105–12.
 16. Fernández-Carnero J, Gilarranz-De-Frutos L, León-Hernández JV, Pecos-Martin D, Alguacil-Diego I, Gallego-Izquierdo T, et al. Effectiveness of Different Deep Dry Needling Dosages in the Treatment of Patients with Cervical Myofascial Pain: A Pilot RCT. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96(10):726–33.
 17. Cerezo-Téllez E, Torres-Lacomba M, Fuentes-Gallardo I, Perez-Muñoz M, Mayoral-Del-Moral O, Lluch-Girbés E, et al. Effectiveness of dry needling for chronic nonspecific neck pain: A randomized, single-blinded, clinical trial. *Vol. 157, Pain.* 2016. 1905–1917 p.
 18. Cerezo-Téllez E, Torres-Lacomba M, Mayoral-del-Moral O, Pacheco-da-Costa S, Prieto-Merino D, Sánchez-Sánchez B. Health related quality of life improvement in chronic non-specific neck pain: secondary analysis from a single blinded, randomized clinical trial. *Health Qual Life Outcomes.* 2018 Dec 6;16(1):207.
 19. 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.* 2015;24(4):223–32.

20. Pecos-Martín D, Montañez-Aguilera FJ, Gallego-Izquierdo T, Urraca-Gesto A, Gómez-Conesa A, Romero-Franco N, et al. Effectiveness of dry needling on the lower trapezius in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(5):775–81.
21. León-Hernández J V, Martín-Pintado-Zugasti A, Frutos LG, Alguacil-Diego IM, de la Llave-Rincón AI, Fernandez-Carnero J. Immediate and short-term effects of the combination of dry needling and percutaneous TENS on post-needling soreness in patients with chronic myofascial neck pain. *Brazilian J Phys Ther.* 2016 Jul 11;20(5):422–31.
22. Turo D, Otto P, Hossain M, Gebreab T, Armstrong K, Rosenberger WF, et al. Novel Use of Ultrasound Elastography to Quantify Muscle Tissue Changes After Dry Needling of Myofascial Trigger Points in Patients With Chronic Myofascial Pain. *J Ultrasound Med.* 2015 Dec 1;34(12):2149–61.
23. Martín-Pintado-Zugasti A, Fernández-Carnero J, León-Hernández JV, Calvo-Lobo C, Beltran-Alacreu H, Alguacil-Diego I, et al. Postneedling Soreness and Tenderness After Different Dosages of Dry Needling of an Active Myofascial Trigger Point in Patients With Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *PM&R.* 2018 Dec;10(12):1311–20.
24. De Meulemeester K, Calders P, Dewitte V, Barbe T, Danneels L, Cagnie B. Surface Electromyographic Activity of the Upper Trapezius before and after a Single Dry Needling Session in Female Office Workers with Trapezius Myalgia. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96(12):861–8.
25. Zheng Y, Shi D, Wu X, Gu M, Ai Z, Tang K, et al. Ultrasound-Guided Miniscalpel-Needle Release versus Dry Needling for Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Evidence-Based Complement Altern Med.* 2014;2014:1–8.
26. Mejuto-Vázquez MJ, Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, Truyols-Domínguez S, Fernández-de-las-Peñas C. Short-Term Changes in Neck Pain, Widespread Pressure Pain Sensitivity, and Cervical Range of Motion After the Application of Trigger Point Dry Needling in Patients With Acute Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2014;44(4):252–60.