



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

Tesinas de Grado

Córdoba, Juliana Marlene

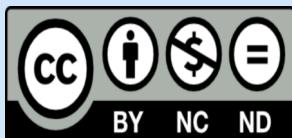
Punción Seca : eficacia analgésica en personas con Síndrome de Dolor Miofascial de origen en la Articulación Temporomandibular

2022

Instituto de Ciencias de la Salud

Carrera: Licenciatura en Kinesiología y

Fisiatría



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.
Atribución – No comercial – Sin obra derivada 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Córdoba, J. M. (2022). *Punción Seca : eficacia analgésica en personas con Síndrome de Dolor Miofascial de origen en la Articulación Temporomandibular* [Tesis de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche].

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/2966>



Instituto De Ciencias De La Salud

TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

**“Punción Seca: eficacia analgésica en personas con Síndrome de
Dolor Miofascial de origen en la Articulación
Temporomandibular”**

Autora: Córdoba, Juliana Marlene

Nro. De Legajo: 9683

Directora: Lic. Rey, Leticia

Fecha de presentación:

09/05/2022

Firma de la autora:

Agradecimientos:

A mis padres, Elina y Fernando, y a mi hermano Rodrigo, quienes son el pilar más importante que tengo. Especialmente a mi mamá, que siempre confío en mí y me apoyo de forma incondicional en todas mis decisiones, contribuyendo a que me convierta en la persona que soy.

A mis mejores amigas, aquellas que hace muchos años están presentes acompañándome en cada paso que doy, dándome su cariño y comprensión, las cuales considero hermanas de corazón.

A los amigos y compañeros que conocí a lo largo de mi formación universitaria, que me acompañaron, alentaron e hicieron las cursadas más alegres y amenas.

A cada uno de los docentes que tuve el placer de conocer, quienes demostraron ser excelentes profesionales, pero sobre todo humildes y con una calidez humana admirable.

A mi directora de tesina, por aceptar acompañarme en esta última etapa de la carrera.

A la Universidad Nacional Arturo Jauretche, por permitirme acceder a una formación académica de calidad y alcanzar uno de mis sueños.

Juliana Marlene Córdoba

Abreviaturas

AAOMPT: American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists

AAK: Asociación Argentina de Kinesiología

ACh: Acetilcolina

AEF: Asociación Española de Fisioterapeutas

AL: Anestésico local

APA: Australian Physiotherapy Association

APTA: American Physical Therapy Association

ATM: Articulación temporomandibular

ATP: Adenosintrifosfato

BNM: Bloqueo del nervio maseterino

CCA: Corteza cingulada anterior

CGRP: Péptido relacionado con el gen de la calcitonina

CPA: Canadian Physical Therapy Association

EA: Efecto adverso

EE. UU.: Estados Unidos

EIM: Estimulación intramuscular

EIM-Gunn: Estimulación intramuscular de Gunn

EMG: Electromiografía

EPI: Electrolisis percutánea intramuscular

EVA: Escala Visual Analógica

FSBPT: Federation of State Boards of Physical Therapy

LTR: Local twitch responses

MIO: Maximum interincisal opening

MMO: Maximum mouth opening

MPL: Músculo Pterigoideo Lateral

OMS: Organización Mundial de la Salud

PG: Punto gatillo

PGM: Punto gatillo miofascial

PoF: Pain on function

PoP: Pain on palpation

PS: Punción seca

Ps: Punción simulada

PSF: Punción subcutánea de Fu

PSG: Polisomnografía

PSP: Punción seca profunda

PSS: Punción seca superficial

RDC/TMD: Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders

REL: Respuesta de espasmo local

RMN: Resonancia magnética nuclear

SDM: Síndrome de dolor miofascial

TAC: Tomografía axial computarizada

TNF α : Factor de necrosis tumoral alfa

TTM: Trastorno temporomandibular

TTMM: Trastorno temporomandibular miofascial

WCPT: World Confederation for Physical Therapy

Índice

Índice de Tablas	7
Índice de Figuras	8
1. Introducción	9
2. Formulación del Problema de Investigación. Objetivos	11
2.1 Objetivo General	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3. Justificación	13
4. Marco Teórico	14
4.1. Generalidades del dolor miofascial y puntos gatillo (PG)	14
4.1.1. Fisiopatología del Síndrome de Dolor Miofascial	15
4.1.2. Síndrome de dolor miofascial en la Articulación Temporomandibular	16
4.2. Etiología y factores predisponentes asociados al SDM en ATM	17
4.3. Diagnóstico basado en la historia clínica y en la exploración física	18
4.4. Estudios complementarios	20
4.5. Tratamiento	21
4.6. Técnica Punción Seca	22
4.6.1. Definición	22
4.6.1.1. Características de la aguja “tipo”	23
4.6.1.2. Descripción de las partes de una aguja “tipo”	23
4.6.1.3. Aguja utilizada en Punción Seca	26
4.7. Clasificación y modalidades de la PS	26
4.7.1 Punción Seca Superficial de Peter Baldry	27
4.7.2. Técnica de punción seca subcutánea de Fu (PSF)	28
4.7.3. Técnica de Punción Seca profunda de entrada y salida rápidas de Hong	29
4.7.4. Técnica de estimulación intramuscular (EIM) de Gunn (EIM-Gunn)	30
4.7.5. Técnica de Punción Seca Profunda de liberación con aguja mini bisturí	31

4.7.6. Dosificación	32
4.8. Mecanismo de acción y efectos de la PS del PG	32
4.8.1 Mecanismo de acción de la PSS	32
4.8.2. Mecanismo de acción de la PSP	33
4.9. Medidas de bioseguridad de la PS	35
4.9.1. Entorno de trabajo limpio (20)	35
4.9.2. Higiene de las manos	36
4.9.3. Guantes	37
4.9.4. Preparación de la piel del paciente	38
4.9.5. Técnica aséptica	39
4.9.6. Esterilización, almacenamiento y eliminación de las agujas	39
4.10. Consentimiento informado	40
4.10.1. Condiciones del consentimiento informado	40
4.11. Indicaciones de aplicación	41
4.12. Contraindicaciones y complicaciones	42
4.12.1. Contraindicaciones absolutas	42
4.12.2. Contraindicaciones relativas	43
4.12.3. Efectos adversos (EA)	45
4.14. Rol de los kinesiólogos especializados en PS en los equipos interdisciplinarios	48
4.15. Regulación y marco legal de la PS: su situación en Argentina y otros países	49
5. Estrategia Metodológica	51
6. Contexto de Análisis	53
7. Resultados	92
8. Conclusiones	95
Bibliografía	96

Índice de Tablas

Tabla 1: Palabras claves utilizadas en la investigación	48
Tabla 2: Combinaciones de las palabras clave	48
Tabla 3: Comparación de los grupos previo al tratamiento	52
Tabla 4: Parámetros antes y después del tratamiento en el grupo de estudio	52
Tabla 5: Parámetros antes y después del tratamiento en el grupo placebo	52
Tabla 6: Comparación de los grupos	53
Tabla 7: UDP entre grupos a lo largo del tiempo	56
Tabla 8: Comparación de la EVA entre grupos	56
Tabla 9: Dolor en reposo medido con EVA	60
Tabla 10: Dolor en la masticación medido con EVA	61
Tabla 11: Dolor en reposo medido con EVA. Análisis intragrupo	65
Tabla 12: Dolor en reposo medido con EVA. Análisis intergrupar.	66
Tabla 13: Dolor en la masticación medido con EVA. Análisis intragrupo	66
Tabla 14: Dolor en la masticación medido con EVA. Análisis intergrupar	67
Tabla 15: Dolor en reposo y masticación medido con EVA	71
Tabla 16: Comparación de los grupos de los valores algométricos promedio	74
Tabla 17: Comparación de los grupos con EVA	74
Tabla 18: Dolor a la palpación. Comparación de los grupos.	78
Tabla 19: Dolor funcional medido con EVA	79
Tabla 20: Comparación de los valores de PoF entre grupos	80
Tabla 21: Síntesis de los artículos	81

Índice de Figuras

Figura 1. Comparación de valores algométricos y EVA de los Grupos PSP Y PSS	76
Figura 2. Dolor funcional medido con EVA	80

1. Introducción

Las personas que presentan el Síndrome de Dolor Miofascial (SDM) cursan con una afección compleja, definida como un trastorno no inflamatorio de origen musculoesquelético, asociado a dolor localizado y rigidez muscular (1).

Este cuadro se caracteriza por la presencia de Puntos Gatillo Miofasciales (PGM) o trigger point definidos como nódulos hiperirritables de 3 a 6 mm de tamaño y dolorosos, situados sobre bandas musculares tensas, palpables en músculos y fascias (2).

El SDM presenta una fisiopatología específica que implica la despolarización anormal de la placa motora por excesiva liberación de acetilcolina (ACh), defectos de la enzima acetilcolinesterasa y/o aumento de la actividad del receptor nicotínico de la ACh, con la consecuente contracción y agotamiento energético de la fibra muscular e induciendo la secreción de sustancias algógenas como bradiginina, histamina y sustancia P (3).

Su etiología es multifactorial, entre los diversos factores se destacan: traumatismos directos o microtraumatismos de repetición con un componente deportivo o laboral, hábitos parafuncionales, mala oclusión dental y, el estrés psicológico (4).

Clínicamente, el SDM de origen en la articulación temporomandibular (ATM) puede presentarse de manera insidiosa o en forma aguda en respuesta a un trauma o lesión. Su incidencia es mayor en personas adultas, que presentan dolor de localización cráneo-cervical, donde la mayoría no refiere dolor de ATM durante la anamnesis. A la exploración física, frecuentemente se constata en los pacientes: maloclusión dental con asimetría tanto con boca cerrada como abierta, disminución de la apertura bucal máxima, presencia de huellas de bruxismo y dolor en ATM durante su presión al movimiento. También se observa, aumento de tono y presencia de PG en músculos relacionados con la masticación como masetero, temporal y pterigoideo interno además de la musculatura cervical, principalmente en el trapecio superior (3,4).

Su diagnóstico es fundamentalmente clínico, a partir de un adecuado y minucioso examen físico al igual que una detallada historia clínica. Se realiza identificando los trigger point a través de una presión ejercida sobre éstos, que generan un reflejo involuntario denominado

signo del salto o jump sign (2). La medición de la apertura bucal máxima, resulta ser uno de los datos principales para corroborar la presencia de síndrome miofascial en ATM (3). Los estudios complementarios de utilidad son la electromiografía, que pondrá de manifiesto el incremento de la actividad eléctrica espontánea de los PG, y la ultrasonografía, que permite visualizar su respuesta espasmódica al estimularlos (4).

Es importante destacar que es considerada una afección subdiagnosticada debido a la falta de criterios unificados, lo que dificulta el cálculo de su prevalencia real (2). No obstante, el SDM es una de las causas más comunes de dolor musculoesquelético. Se estima que en América Latina presenta una prevalencia entre 13.5 a 47% en promedio, entre 21 a 30% en la consulta del internista o reumatólogo y aumenta a un 85 a 90% en Unidades de Dolor (2). En el territorio orofacial y cervical, representa la causa más frecuente de dolor muscular siendo diagnóstico diferencial en el 60% de los casos de dolor de la articulación temporomandibular (ATM), presentando una incidencia en los músculos de la masticación del 25% (4).

Respecto al tratamiento, diferentes autores coinciden que el abordaje oportuno y precoz del SDM es de gran importancia para evitar su cronicidad y consecuencias negativas en la salud de las personas. Inicialmente este se enfocará en el control del dolor por medio de la inactivación de los puntos gatillo activos y latentes (5). Desde el punto de vista kinésico, se dispone de diversas técnicas y maniobras, conservadoras o invasivas, con fines analgésicos que pueden emplearse en esta primera etapa del tratamiento. La Punción Seca (PS) constituye una alternativa viable, dado que es una técnica segura y mínimamente invasiva en la que se penetra la piel mediante el uso de una aguja sólida, filiforme y no biselada. Esta modalidad terapéutica, que no utiliza la infiltración de ninguna sustancia, está destinada a tratar directamente los PG (6) e implica una acción a niveles más profundos que las técnicas manuales.

2. Formulación del Problema de Investigación. Objetivos

Dado que el Síndrome de Dolor Miofascial de origen en la articulación temporomandibular representa un cuadro que cada vez afecta a más personas en la actualidad, ocasionándoles un deterioro en su calidad de vida al comprometer funciones primordiales como la fonación, deglución y masticación de alimentos, se requiere de la implementación de técnicas kinésicas eficaces dirigidas a desactivar los PGM y al alivio del dolor como primera medida de tratamiento. A partir del conocimiento de este cuadro, surge el interés por el siguiente interrogante: ¿Cuál es la eficacia analgésica de la Punción Seca aplicada en los Puntos Gatillo característicos del Síndrome de Dolor Miofascial de origen en la Articulación Temporomandibular en personas adultas?

Esta Investigación sostiene como Hipótesis que, analizar los efectos analgésicos de una técnica mínimamente invasiva como la Punción Seca, permitirá determinar su inclusión como herramienta terapéutica en la primera etapa del tratamiento para el abordaje precoz del Síndrome de Dolor Miofascial en la Articulación Temporomandibular.

2.1 Objetivo General

La presente tesina tiene como Objetivo General analizar la eficacia analgésica de la Técnica Punción Seca aplicada en los puntos gatillo del Síndrome de Dolor Miofascial de origen en la Articulación Temporomandibular, a través de una revisión bibliográfica.

2.2 Objetivos Específicos

Para responder al objetivo general mencionado en el párrafo anterior, es necesario formular los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los factores predisponentes del Síndrome de Dolor Miofascial en la articulación temporomandibular.
- Examinar los efectos de la aplicación de la Punción Seca.
- Especificar las indicaciones, contraindicaciones y medidas de bioseguridad de la técnica.
- Evaluar las distintas modalidades de terapias físicas combinadas con la PS.

- Conocer el Rol de los Licenciados en Kinesiología y Fisiatría especializados en la Técnica Punción Seca en el abordaje interdisciplinario.

3. Justificación

A partir de la descripción de la situación problemática planteada, se considera que sería de suma importancia y sobre todo beneficioso, que los Licenciados en Kinesiología y Fisiatría especializados y con formación en el manejo preciso de las distintas modalidades de aplicación de la Técnica Punción Seca, formen parte y se integren a equipos interdisciplinarios de salud. Dirigido principalmente a brindar a los pacientes con Síndrome de Dolor Miofascial en la Articulación Temporomandibular un abordaje integral, oportuno y precoz, aportando una nueva herramienta terapéutica como la PS, que además tiene un gran valor diagnóstico y que está destinada a aplicarse de manera inmediata en la primera etapa del tratamiento, con el objetivo de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas afectadas, disminuyendo el riesgo de cronicidad y las consecuencias asociadas en términos de disfunción y discapacidad, teniendo en cuenta que los procesos musculoesqueléticos son la causa más frecuente de dolor así como la principal causa de discapacidad en la población en edad laboral, comprometiendo a los individuos no solo desde lo físico, sino también desde el ámbito emocional, funcional, de participación e integración social.

4. Marco Teórico

4.1. Generalidades del dolor miofascial y puntos gatillo (PG)

El *Síndrome de Dolor Miofascial* es una afección descrita por los Dres. Janet Travell y David Simons en el año 1992, definido como un proceso de dolor muscular regional agudo o crónico, no inflamatorio, que se puede presentar en cualquier músculo estriado del cuerpo. Su principal característica es la presencia de una zona hipersensible denominada *Punto Gatillo (PG) o trigger point* (5).

Los PG miofasciales son nódulos dolorosos, de exquisita sensibilidad y que poseen gran irritabilidad, localizados sobre bandas musculares tensas, palpables en los músculos o en sus fascias, con capacidad de desencadenar una respuesta local contráctil ante la estimulación mecánica, apreciada como una contracción (7). Éstos, además, pueden restringir el movimiento y producir debilidad muscular, así como referir sintomatología a distancia ocasionando alteraciones en la sensibilidad y cambios autonómicos alejados de su ubicación (2).

Es importante conocer y diferenciar los distintos tipos de PG con los que nos podemos encontrar: *activos y latentes*. En su forma *activa*, el dolor es continuo y espontáneo, con disminución del rango de elasticidad muscular, debilidad muscular y dolor referido a la compresión directa. Tanto la intensidad como la extensión del dolor van a depender del grado de irritabilidad de PG (8).

Los PG *latentes*, se desarrollan dentro de la zona de referencia del PG activo original, no ocasionan dolor durante las actividades normales y solo son dolorosos a la palpación (5).

Otra clasificación divide los PG en *primarios y secundarios*, siendo los primarios aquellos que se han desarrollado a partir de la sobrecarga aguda o crónica del músculo en el que se localiza y su activación no depende de la actividad de otro músculo. Los PG secundarios o satélites, son inducidos por estrés mecánico y/o inflamación neurogénica debido a la actividad de un PG primario (8).

A partir de lo descrito podemos decir que el dolor miofascial presenta tres componentes básicos:

- Una *banda palpable* en el músculo estriado afectado. Refleja un estado anormal de tensión de la fibra muscular producido por la contracción del nódulo palpable, es decir, representa un espasmo segmentario de una pequeña porción del músculo. Generalmente no puede ser vista en el examen ocular (5,9).
- Presencia de un *punto gatillo o trigger point*. Entendido como un foco de irritabilidad situado en el músculo cuando éste es deformado por presión, estiramiento o contractura (5).
- Patrón de *dolor referido*, específico y propio para cada músculo. El dolor proviene del PG pero se siente a distancia del origen de éste; suele ser constante, sordo y profundo, que en ocasiones puede presentar hiperalgesia o alodinia. La distribución del dolor referido en escasas oportunidades coincide con la total trayectoria de un nervio periférico o una raíz (5,9).

4.1.1. Fisiopatología del Síndrome de Dolor Miofascial

Si bien actualmente no está del todo determinada la fisiopatología específica y concreta del dolor miofascial se sabe que la disfunción en la placa motora, las alteraciones en la fibra muscular y en las vías nociceptivas periféricas y centrales son parte del estado actual de conocimiento de esta afección (7). A su vez, diversos autores coinciden en lo siguiente:

Se ha demostrado, por medio de estudios electromiográficos, que el ruido de la placa motora es 5 veces más frecuente a nivel de los puntos gatillo miofasciales que en zonas alejadas de éste (2,10). Esta anomalía de la placa motora es considerada la disfunción primaria en la hipótesis integrada propuesta por Travell y Simons, quienes atribuyeron que la posible etiología de los PG se debe a una disfunción de la placa motora, punto en el que las motoneuronas α contactan con sus correspondientes fibras musculares. Esta disfunción podría deberse a una despolarización anormal de la placa motora por mecanismos presinápticos, sinápticos y postsinápticos, es decir, a una excesiva liberación de acetilcolina (ACh), defectos de la enzima acetilcolinesterasa y aumento de la actividad del receptor nicotínico de la ACh, respectivamente. La ACh liberada en el espacio sináptico activa rápidamente los receptores nicotínicos de la ACh de la membrana muscular postsináptica, conduciendo a un potencial de acción y contracción muscular mantenida en condiciones de reposo con acortamiento persistente de los sarcómeros (2,5,9). El acortamiento crónico de la fibra muscular provoca hipoxia, isquemia y agotamiento de las fuentes de energía de la fibra muscular, con depleción

de adenosintrifosfato (ATP), lo que genera un ciclo de desgaste que provoca la liberación de productos nociceptivos que se conoce como crisis energética (7).

Por otra parte, la isquemia relativa es el factor más importante en el desarrollo de la banda tensa al igual que el acortamiento y el espasmo que dañan tejidos afectados. En estas condiciones se produciría la síntesis y liberación de sustancias inflamatorias (sensibilización periférica) como TNF α , bradiquinina, noradrenalina, serotonina, histamina, potasio, prostaglandinas, somatostatina, sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP), algunas de estas sustancias actúan como inhibidores de acetilcolinesterasa, lo que provoca un aumento de ACh en la placa motora (5,9).

La sensibilización de los nociceptores periféricos contribuye a la activación de receptores de la asta dorsal medular con disminución del umbral lo cual conlleva a la hipersensibilidad, alodinia y al dolor referido característico, conocido como sensibilización central (9).

4.1.2. Síndrome de dolor miofascial en la Articulación Temporomandibular

En el territorio craneocervical, las afecciones que involucran el sistema musculoesquelético se clasifican dentro de un conglomerado de patologías denominadas *Trastornos Temporomandibulares* (TTM). Este término es empleado como nombre genérico para la extensa variedad de patologías que afectan a la articulación temporomandibular (ATM) y a las estructuras asociadas, involucrando también a los músculos masticatorios. En la actualidad, los Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares (DC/TMD, *Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*) representa la herramienta más aceptada y estandarizada para la evaluación y clasificación de los TTM, con sensibilidad y especificidad establecidas para los diagnósticos (11). El dolor miofascial se encuentra encuadrada dentro del DC/TMD, siendo el que se presenta con mayor frecuencia (12), afectando a más del 95% de las personas con dolor crónico y siendo un hallazgo recurrente en las clínicas especializadas en el tratamiento del dolor orofacial (13).

De acuerdo con un estudio de corte transversal en donde se revisaron las historias clínicas de pacientes atendidos en el policlínico de Trastornos Temporomandibulares y Dolor Orofacial de la Universidad de La Frontera, Temuco-Chile, desde junio del año 2010 hasta diciembre de 2012 se concluyó que la prevalencia del SDM es alta en los pacientes que consultan por

dolor orofacial y trastornos temporomandibulares, siendo del 80,99%. Determinó, además, que el músculo masetero fue el más afectado, seguido por los músculos temporal y trapecio superior, siendo frecuente la afectación bilateral y simultánea de diferentes músculos (4). En algunos estudios se establece que el sexo femenino es el que se encuentra afectado con mayor frecuencia, sin embargo, esto resulta controversial ya que las diferencias en la incidencia de un sexo a otro varía de forma significativa de acuerdo a la evidencia actual (4,5,13).

El dolor generado por los puntos gatillo puede ser sordo, pulsátil o muy agudo, con posibilidad de agravarse con la función. A su vez, los PG pueden ser activos o latentes. Los activos tienen patrones de dolor referidos a sitios cercanos fuera del músculo afectado, como las áreas auriculotemporal, intraoral, supraorbitaria y maxilar. Aquellos que se encuentran localizados en cara y cuello son una fuente común de cefaleas, ubicándose en los músculos maseteros, pterigoideos, trapecios (porción superior) y esternocleidomastoideos, pudiendo provocar dolor en las encías y dientes (14). Otro estudio menciona además, músculos como: el vientre anterior del digástrico, el milohioideo, el músculo del martillo y el periostafilino externo al ser derivados del primer arco branquial y dependientes de su inervación por la rama inferior del trigémino pudiendo presentar PG, mientras que su irradiación a columna cervical se explica por las anastomosis con ramos del plexo cervical (3).

Es importante destacar que el Síndrome de Dolor Miofascial puede presentarse sin evidencia de alteraciones estructurales de la articulación temporomandibular en los estudios por imágenes (13).

4.2. Etiología y factores predisponentes asociados al SDM en ATM

Existe un consenso unánime y bastante generalizado en el que se establece que los desórdenes funcionales de los músculos masticatorios y de la ATM tienen una etiología multifactorial, resaltándose tres factores importantes: maloclusiones, estrés y hábitos parafuncionales (15). Además, se cree que puede deberse a cargas musculares ligeras por periodos largos de tiempo o a cargas elevadas repetidas (14).

Los trastornos emocionales como componente asociado al SDM-ATM se encuentran mencionados en diferentes reportes y se ha determinado que los factores biopsicosociales están relacionados con la aparición de los síntomas de los TTM, como origen de tensión

muscular masticatoria y dolor orofacial crónico (15). De acuerdo a un estudio realizado en el Estado de Guanajuato, México, que contó con la participación de 2.500 pacientes femeninas diagnosticadas con dicho síndrome y que tuvieron un seguimiento por parte del equipo médico que realizó la investigación, desde el año 1992 hasta el año 2017, concluyó que el 98% de ellas presentaba signos de estrés emocional, ansiedad y/o depresión, así como trastornos del sueño en un 97% (3). En adición, otra investigación obtuvo resultados similares revelando que la alteración del sueño, la ansiedad y el estrés son posibles indicadores de riesgo para el dolor miofascial, en comparación con otras patologías que afectan la ATM como el desplazamiento del disco y la artralgia o las enfermedades degenerativas (16).

Otro de los factores que con frecuencia es asociado al SDM-ATM es el bruxismo, definido como una actividad parafuncional caracterizada por apretar o rechinar los dientes. Sin embargo, esta relación resulta muy controversial debido a los métodos de diagnóstico y el conocimiento de la etiología de este tipo de desórdenes. Si se tienen en cuenta los estudios basados en cuestionarios o autorreportes se obtiene una relación positiva entre el dolor miofascial y el bruxismo, pero éstos tienen un elevado potencial de error y confusión. Mientras que en los estudios basados en un método diagnóstico objetivo como es la polisomnografía (PSG), no se puede encontrar una verdadera asociación entre el bruxismo y el dolor miofascial, por lo que no es posible establecer su relación con completa certeza (14).

Las maloclusiones dentarias por su parte, son responsables de que el paciente modifique los movimientos mandibulares para conseguir la masticación (3).

Además de los factores nombrados anteriormente, se deben incluir las deficiencias nutricionales, en especial de ciertas vitaminas (B 1, B 12, C y ácido fólico) y minerales como Calcio, Potasio, Hierro y Magnesio. También se tendrán en cuenta trastornos de tipo endocrino, en particular las alteraciones en el metabolismo de la glándula tiroides (5).

4.3. Diagnóstico basado en la historia clínica y en la exploración física

El diagnóstico del SDM es eminentemente clínico, por lo que se basa principalmente en la anamnesis y en la exploración clínica (2-8). A través de la anamnesis se obtendrá información

concerniente a la cualidad, intensidad, duración, frecuencia y localización del dolor, así como aquellos factores que lo alivian o acentúan. Mediante la exploración clínica, se podrán localizar los PG por medio de la palpación manual de la musculatura facial, masticatoria y cervical (8).

Para la localización de los PG se podrán utilizar tres maniobras básicas: *a) presión digital directa; b) palpación palmar; y c) pinzamiento*. Las dos primeras técnicas permiten evaluar la musculatura más superficial y la tercera evalúa zonas musculares más profundas (8).

Dentro de los métodos de exploración y evaluación se destacan (3):

- A. Las *huellas de bruxismo*, catalogadas como presentes ante la presencia de desgaste dental en el tercio gingival de la cara vestibular de los dientes, presencia de recesión gingival exponiéndose el cuello dental y presencia de desgaste del borde dental por atrición entre las piezas dentales.
- B. El *cierre anormal de los incisivos* está considerado como presente al observar una dimensión mayor de 1.8 mm de distancia entre la cara vestibular de incisivos inferiores centrales y la cara palatina de incisivos centrales superiores.
- C. La *alteración de la simetría en el cierre y apertura bucal* cuando una línea recta vertical colocada en línea media de incisivos centrales no corresponde con la línea media de incisivos centrales inferiores.
- D. La presencia de *interferencias dentarias* es considerada positiva ante la desviación de la arcada dentaria inferior al pedir protracción de la mandíbula rozando los incisivos inferiores a los superiores.
- E. La medición de la apertura bucal máxima menor a 38 mm constituye un factor clave para el diagnóstico.
- F. *Exploración de terceros molares* con sonda periodontal; el surco gingivo-dental a nivel de los terceros molares permite la introducción de 1.2 mm de la sonda periodontal; si existe dolor a esta exploración es considerada como positiva, además permite descartar problemas con este órgano dentario.
- G. La *exploración del músculo pterigoideo interno*, se debe realizar con mano enguantada, presionando al músculo a nivel del pilar anterior del istmo de las fauces, siendo positivo si produce dolor.
- H. *Búsqueda de punto gatillo con prueba de dedo meñique* en conducto auditivo externo, la cual es considerada positiva al desencadenar dolor en ATM tanto en la apertura y cierre bucal.

- I. *Búsqueda de PG en músculos maseteros, temporales y paravertebrales cervicales* siendo positivos si desencadenan el síndrome mencionado.
- J. *Valoración de ángulos de movimiento cervical*, pasivos y activos, evaluando limitación y/o dolor al movimiento.
- K. Un signo muy característico, es la reacción del paciente a la firme palpación del PG, conocida como *signo del salto (jump sign)*, el cual es un reflejo involuntario o estremecimiento del paciente, desproporcionado a la presión aplicada (5).

Un aspecto para destacar al momento de establecer el diagnóstico a un paciente es especificar el músculo, el grupo muscular o la región anatómica donde se encuentran los PG considerados responsables de tal SDM. Además, resulta fundamental realizar el diagnóstico precoz y correcto, ya que el dolor provocado puede disminuir la eficacia de masticación, reducir la calidad del sueño y crear signos de depresión en los pacientes que la padecen (2). Además, se ha demostrado que la cronicidad del dolor orofacial produce deterioro social, reducción de la calidad de vida, discapacidad física, reducción de los ingresos económicos y notables costos de atención médica (17).

4.4. Estudios complementarios

Si bien con anterioridad se destacó que el diagnóstico del SDM en ATM es fundamentalmente clínico, la utilización de pruebas complementarias podría aportar información relevante y contribuir a descartar otras patologías asociadas. La mayoría de los autores sostienen que los exámenes complementarios serían de utilidad siempre que sean precedidos de una correcta anamnesis y exploración física. El ultrasonido, la electromiografía, la algometría y la termografía son algunas de las pruebas complementarias referidas en la literatura para el diagnóstico de los PG (8).

La electromiografía (EMG) pondrá de manifiesto el incremento de la actividad eléctrica espontánea en los PG (5,9). El ultrasonido o ultrasonografía puede ser de utilidad al permitir visualizar la respuesta espasmódica del PG al ser estimulado. Además, al utilizar ultrasonido con elastografía y con técnica Doppler se han reportando características únicas de los puntos gatillo miofasciales con respecto al tejido sano (7). La termografía proporciona información al mostrar áreas de incremento de la temperatura cutánea en la región de los trigger points

(5). Los algómetros son utilizados para cuantificar la sensibilidad de presión en un punto muscular. Se aplican de forma perpendicular a la zona de máxima sensibilidad. El umbral de presión es la mínima cantidad de presión que induce dolor (5).

Por otra parte, el uso de estudios por imágenes como radiografías, tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética nuclear (RMN), podría ser de utilidad para descartar otras patologías asociadas, sobre todo aquellas relacionadas con el compromiso estructural de la ATM (9).

Sin embargo, existe controversia respecto a la utilidad de las pruebas mencionadas ya que carecen de la precisión, sensibilidad y especificidad necesarias (8).

4.5. Tratamiento

El tratamiento aplicado a cada paciente debe ser individual y va a depender tanto de la duración como de la intensidad del dolor que presente (2).

De manera general el tratamiento del SDM puede dividirse en dos fases (18):

- Una primera fase que implica el control del dolor, que requiere la inactivación de los PG activos y en algunos casos de los PG latentes, así como restaurar la elongación normal del músculo y mejorar el rango articular a través de ejercicios (5,18).
- Una segunda fase que se enfoca en el reacondicionamiento muscular, en la que se intenta corregir tanto la disfunción causada por los PG, en términos de debilidad e inhibición, como todos aquellos factores activadores y perpetuadores de los PG, incluyendo los posturales, ergonómicos, neurodinámicos y ortopédicos, entre otros. Con el objetivo de impedir la reactivación de los PG (5).

Es común que en la práctica clínica, estas fases no se encuentren claramente delimitadas, sino que exista cierto solapamiento de ambas (18). La fisioterapia (11), la farmacoterapia, la utilización de férulas o guardas oclusales y diversos tratamientos conductuales forman parte de los programas de tratamiento empleados (2,3). Para llevarlo a cabo, es fundamental la colaboración del paciente, el consenso terapéutico y el consentimiento informado (19).

4.6. Técnica Punción Seca

4.6.1. Definición

La técnica Punción Seca (PS) o “dry needling” es definida como una técnica segura y mínimamente invasiva. Consiste en la introducción de una aguja de acupuntura a través de la piel, sin emplear sustancias analgésicas, líquidos o fluidos, utilizando únicamente el estímulo mecánico de la aguja (20). Esta característica permite clasificarla dentro de la Fisioterapia Invasiva, la cual engloba al conjunto de técnicas en las que el agente físico empleado para el tratamiento de determinadas patologías se aplica percutáneamente, es decir, atravesando la piel del paciente. El agente físico empleado puede ser únicamente el estímulo mecánico de diferentes tipos de agujas, como en el caso de la PS, o puede ser la combinación de este estímulo mecánico con la aplicación de algún tipo de corriente eléctrica que pase a través de uno o varios electrodos de aguja (21).

La PS está basada en la neuroanatomía occidental y en el estudio científico moderno del sistema musculoesquelético y nervioso (20). Es empleada por un gran número de fisioterapeutas en muchos países del mundo, no solo por sus efectos terapéuticos, sino también porque constituye una herramienta palpatoria fundamental en la detección y diagnóstico de los PG activos o latentes (21,22).

La Academia Americana de Fisioterapeutas Ortopédicos Manuales (American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists [AAOMPT]) indica que la Punción Seca es *“una técnica de tratamiento neurofisiológico basada en la evidencia que requiere una evaluación manual eficaz del sistema neuromuscular. Los fisioterapeutas están bien formados para usar la punción seca conjuntamente con intervenciones de fisioterapia manual.”* (20).

En cuanto a su historia, desde los años setenta, se han desarrollado diferentes modalidades de aplicación de la PS para el tratamiento de los PGM dentro del ámbito de la práctica de la fisioterapia. En 1984, el Maryland Board of Physical Therapy Examiners fue el primer Consejo Estatal de Fisioterapia en EE.UU en aprobar la punción seca realizada por fisioterapeutas y, además, ésta ha sido practicada durante más de 20 años en países tales

como Canadá, Reino Unido, Irlanda, España, Noruega, Suiza y Sudáfrica, entre otros, también por fisioterapeutas (20).

4.6.1.1. Características de la aguja “tipo”

De manera general, las agujas deben cumplir una serie de características para ser adecuadas en su uso (20):

- **Penetración:** la aguja debe penetrar con facilidad causando el mínimo traumatismo posible y debe resistir varias pasadas sin perder el filo ni capacidad de penetración. La forma de la punta es la que determina el poder de penetración.
- **Resistencia:** es la capacidad de la aguja para no doblarse mientras se utiliza. Esto es posible a través de la utilización de aleaciones de acero altamente resistentes que permiten la aplicación de fuerzas cada vez mayores a ésta sin que se doble.
- **Ductilidad:** se refiere a que la aguja debe doblarse antes de romperse. Para tal fin se emplean aleaciones con un contenido en hierro relativamente bajo, que combinan una gran resistencia con una elevada flexibilidad.
- **Flexibilidad:** la aguja debe tener la capacidad de volver a su forma original en caso de que se doble accidentalmente. Si una aguja no cumple esta característica, en caso de doblarse durante la manipulación, existe riesgo de ruptura.

4.6.1.2. Descripción de las partes de una aguja “tipo” (20)

Una aguja convencional está formada por la cabeza, el mango o empuñadura, la unión o zona de intersección, el cuerpo y la punta. A continuación se detallan cada una de sus partes:

1. Cabeza:

El elemento que precede al mango o empuñadura, cuya función consiste en facilitar la manipulación de la aguja junto al mango. La cabeza es característica de la aguja tipo china, que frecuentemente es empleada en las técnicas de acupuntura.

En la actualidad es un elemento opcional, ya que se pueden utilizar agujas metálicas sin cabeza, tipo coreana, siendo las que se emplean principalmente en las técnicas de punción seca.

2. Mango o empuñadura:

Es un elemento alargado por medio del cual se agarra la aguja y es posible manipularla. Es fundamental que proporcione una manipulación segura y cómoda.

Presenta cuatro aspectos que se deben considerar: el material, la forma, el color y dimensiones (longitud y grosor).

- Materiales: los que se emplean con mayor frecuencia son: cobre, plata, oro, acero inoxidable y plástico.

En el caso del mango de plástico, el que se utiliza con mayor frecuencia es el polipropileno, que es extremadamente ligero, compatible con la piel y el medio ambiente. Además, su color (verde, azul, rojo, etc) viene determinado por el grosor (diámetro) del cuerpo de la aguja (0,18 mm, 0,25 mm, etc).

- Forma: la más frecuente es la lineal, aunque el mango puede ser cónico. El más clásico es el trenzado con hilo (tipo chino o coreano), pero también puede ser liso (tipo japonés) o más ergonómico con un diseño cóncavo-convexo.
- Tamaño: varía en función de la técnica que se emplea. Las agujas utilizadas para acupuntura tienen un tamaño de 20 mm. Existen otros modelos diseñados para punción seca cuyo mango es de mayor grosor y longitud, 25 mm, para facilitar la manipulación de la aguja.

3. Unión, zona de intersección o raíz:

Representa el punto de contacto entre el mango y el cuerpo de la aguja. Constituye una zona crítica, ya que existe riesgo de ruptura en situaciones tales como: manipulación en exceso o de forma inadecuada, así como una falla de fábrica. Por este motivo, la recomendación es que en la profundidad de la punción no se produzca el contacto entre la unión y la piel del paciente. No obstante, actualmente se puede optar por agujas con refuerzos en la zona de intersección.

4. Cuerpo o hilo:

Es la parte final de la aguja que se extiende desde la zona de intersección con el mango hasta el inicio de la punta.

El cuerpo es recto y junto con la punta forman parte del elemento activo.

Actualmente el material de elección es el acero inoxidable, que de manera opcional puede tener un baño en oro o plata y estar recubierto de silicona médica lubricante (aguja siliconada).

El acero inoxidable es una gran opción, ya que dentro de sus características se destaca: resistencia a la corrosión, a la fatiga mecánica a elevadas temperaturas y es biocompatible. También es importante tener en cuenta que puede provocar alergia por contacto, pudiendo ocasionar eccema y/o irritación en la zona donde se aplicó, aunque ocurre con menor frecuencia.

Las agujas siliconadas disminuyen la resistencia de la aguja en la inserción en la piel, reduce la fuerza necesaria empleada para la penetración y por lo tanto se obtiene una punción menos dolorosa para el paciente. La aguja puede estar recubierta por una o más capas microscópicas de lubricante. Estas en particular son de elección para la punción seca.

Además del material, se deben mencionar dos características propias del cuerpo:

- Pulido de la aguja: tiene por finalidad eliminar las irregularidades y partículas de la aguja, suavizando su superficie, para disminuir la fuerza requerida para la punción y con esto, el dolor.
Se puede realizar uno o varios procesos de pulido (doble pulido, triple pulido, etc.).
- Rigidez del arqueado: hace referencia a la flexibilidad del cuerpo que facilita la manipulación de la aguja.

5. Punta:

Es el extremo agudo de la aguja y el elemento que penetra en la piel del paciente. Ésta se extiende desde el punto más alejado de la misma hasta donde el cuerpo de la aguja alcanza su máximo grosor.

La punta debe ser flexible y no cortante, además el afilado y pulimentado de la punta de la aguja, así como la forma de la misma son determinantes en la sensación dolorosa del paciente durante su inserción en la dermis. Tradicionalmente la forma triangular es la que se ha implementado, aunque en la actualidad está siendo sustituida por la punta cónica.

6. Dimensiones:

Las dimensiones de la aguja se expresan en dos parámetros: el grosor o diámetro del cuerpo y la longitud total de la aguja. La elección depende del tipo de técnica, de la profundidad del

tejido a tratar y de la localización (en el caso de la aplicación en cara su diámetro es menor para que la punción sea menos dolorosa). El diámetro en PS varía desde 0.25 a 0.30 mm.

La longitud puede variar, desde 7 hasta 150 mm, siendo 25 y 30 mm las más frecuentemente empleadas. A partir de 75 mm se denominan agujas extra largas o de longitud especial (75, 100, 125 y 150 mm).

7. Tubo guía:

Es un tubo diseñado para facilitar y hacer menos dolorosa la inserción de la aguja en la piel de forma rápida. El material del tubo guía suele ser de plástico estéril desechable, pero también puede ser metálico.

4.6.1.3. Aguja utilizada en Punción Seca

Para llevar a cabo la técnica Punción Seca es primordial la elección de la aguja a utilizar. Ésta deberá ser sólida o maciza, ya que no se requiere infiltrar ninguna sustancia o líquido, además de ser filiforme y no biselada. Las dimensiones más frecuentemente utilizadas son: 0,25×25 mm y 0,30×25 mm (6,20).

No obstante, las agujas de acupuntura corporal son otra de las opciones empleadas más frecuentemente en punción seca. En menor medida se utilizan las agujas monopolares. Características a destacar (20):

- Aguja sin cabeza: presenta mayor precisión en la punción.
- Mango más grueso y rígido: mejora la manipulación y el control durante todo el tratamiento.
- Material: acero quirúrgico inoxidable. Otorga mayor dureza, permitiendo un mejor afilado y su mantenimiento durante las múltiples inserciones.
- Triple cubierta lubricante: mantiene la lubricación consiguiendo una aguja más indolora.
- Triple pulido: elimina las irregularidades consiguiendo una aguja más indolora

4.7. Clasificación y modalidades de la PS

Dentro de la Punción Seca podemos diferenciar diferentes técnicas según la profundidad o alcance de la aguja en su aplicación. De acuerdo a esto, las modalidades de PS se clasifican en dos categorías (20-22):

- Técnicas de PS Superficial (PSS). En donde la aguja no penetra al PG y se queda en los tejidos que lo recubren. En esta categoría se encuentran la técnica de PSS de Peter Baldry y la técnica de punción subcutánea de Fu (PSF).
- Técnicas de PS Profunda (PSP). En este tipo, la aguja alcanza y atraviesa al PG. Se destacan: la técnica de entrada y salida rápida de Hong, la técnica de estimulación intramuscular de Gunn (EIM-Gunn) y la técnica de liberación con aguja minibisturí.

4.7.1 Punción Seca Superficial de Peter Baldry

Surge a principios de los años ochenta de la mano del médico acupuntor Peter Baldry, el cual trató a un paciente con braquialgia causada por un PG activo en el músculo escaleno anterior. Debido a la cercanía al pulmón y para evitar provocar un neumotórax, Baldry prefirió no introducir la aguja en el músculo, sino que decidió dejarla en los tejidos subcutáneos suprayacentes al PG durante un corto periodo de tiempo y observó que, al retirarla, tanto la hiperalgesia del PG como el dolor referido del brazo había desaparecido. Luego del éxito de este descubrimiento, el médico probó la PSS en otras partes del cuerpo, demostrando buenos resultados (6,20,21).

Para la aplicación de la técnica, en primera instancia, se debe realizar una distinción de los pacientes más o menos sensibles a ella, pudiendo ser respondedores débiles, medios y fuertes (siendo los más sensibles). Para poder identificar a qué categoría pertenecen, Baldry recomienda realizar en la primera sesión una estimulación de intensidad creciente, en función de la respuesta del paciente, y abordar uno a uno los PG que se deban tratar, utilizando el signo del salto y la amplitud de movilidad como criterios para evaluar su eficacia (20).

A continuación, se procede a la aplicación de la PSS sobre un PG que consiste en introducir inicialmente una aguja (de 0,3 mm de diámetro y de 30 mm de longitud) en los tejidos localizados por encima del PG, hasta alcanzar una profundidad aproximada de 5 a 10 mm. Luego, se deja en esta posición durante 30 segundos (6). Si una vez retirada el signo del salto persiste, la aguja se vuelve a introducir, dejándola entre 2 a 3 minutos. Posteriormente se comprueba la persistencia o desaparición de dicho signo. En los pacientes considerados como “respondedores débiles”, que aún presentan el signo del salto, se vuelve a introducir la aguja en el mismo lugar y se deja más tiempo, aplicando giros intermitentes como una forma de

estimulación manual de la misma. Peter Baldry no especifica el tiempo de aplicación para estos casos, sin embargo, los autores Fermín Valera y Francisco Minaya recomiendan, de acuerdo a su experiencia, un tiempo de entre 10 a 15 minutos (6,20-22).

Por otra parte, en los pacientes “respondedores fuertes” que reaccionan de forma muy intensa a la aguja, solo es necesario introducir la misma durante 30 segundos como máximo y retirarla (6).

4.7.2. Técnica de punción seca subcutánea de Fu (PSF)

La PSF fue descrita por el Dr. Zhonghua Fu y se empezó a aplicar en el año 1996. Presenta diferentes denominaciones: “Fu Zhen” es la pronunciación de PSF en chino, “Fu” se corresponde con el apellido del autor y en chino significa flotante o superficial, “Zhen” significa acupuntura o punción. Por lo tanto, también es conocida como técnica de acupuntura flotante o de punción flotante (6).

Una de las características de esta técnica es que se utilizan agujas especiales de acero inoxidable de 1 mm de diámetro y 31 mm de longitud, macizas y con el extremo cortado en bisel. Toda la aguja, a excepción de la punta de 3 mm, estará cubierta por un tubo de plástico similar al de los catéteres intravenosos. De acuerdo al Dr Fu, en caso de no contar con las agujas especiales, se podrá optar por las agujas con catéter intravenoso (20,22).

El método de punción en la PSF consta de diferentes fases, las cuales son: fase de introducción, movimiento de balanceo, direccionamiento y retención de la aguja (6,22). Para iniciar con su aplicación se introduce la aguja aproximadamente a unos 7 u 8 cm del PG a tratar hasta contactar con la capa muscular y, a continuación, se retira algunos milímetros para evitar que durante el resto del procedimiento la aguja contacte con el músculo o su fascia. Luego, se orienta la aguja totalmente horizontal y se inserta completamente en el tejido subcutáneo, en dirección al PG. Se comienza a manipular la aguja desplazando el mango de un lado a otro, en paralelo a la piel del paciente, lo que se conoce como “movimiento de balanceo” o de “limpiaparabrisas”, el cual es un componente clave de la

PSF. Éste consiste en un movimiento suave, blando y de tipo abanico, con una amplitud de entre 25° y 35° (6,20).

La frecuencia del movimiento de balanceo es de aproximadamente 100 movimientos por minuto. La duración de esta fase, cuando solo se introduce la aguja en un punto, suele ser inferior a los 2 minutos (6).

Posteriormente, se extrae la aguja dando inicio a la fase de retención, donde se deja el catéter insertado y sujeto con un vendaje adhesivo estéril e impermeable para evitar que se salga. El tiempo que se deja el catéter en el tejido subcutáneo es variable, puede oscilar entre 2 a 8 horas para los casos agudos y 24 horas para los crónicos (6,20,22). Por cuestiones de seguridad el tiempo mínimo de retención es de 1 a 2 horas. De acuerdo a Fu, en casos agudos puede ser suficiente un único tratamiento, mientras que los casos crónicos pueden requerir varios tratamientos repetidos en días alternos (6).

Es importante destacar que los pacientes podrán moverse en la etapa de retención, y que tanto la aplicación como la manipulación de la aguja debe ser indolora, en caso contrario se procede a reposicionar la misma, ya que es posible que se encuentre muy superficial o profunda. Otro aspecto fundamental es el extremo cuidado en la asepsia de esta técnica, tanto previo a la inserción de la aguja como al retirarla, dejando el catéter en el tejido subcutáneo, con la finalidad de minimizar el riesgo de infección (20).

4.7.3. Técnica de Punción Seca profunda de entrada y salida rápidas de Hong

Este tipo de PSP es una de las más empleadas para el tratamiento de los PG y es conocida como “técnica de entrada y salida rápidas”, cuyo autor es el doctor taiwanés Chang-Zern Hong. Para la misma se utilizan agujas intramusculares o electromiográficas monopolares recubiertas de teflón, que característicamente son más gruesas por lo que tienden a doblarse menos y facilita su deslizamiento por la piel, debido a que según el Dr. Hong las agujas de acupuntura son demasiado finas y flexibles para ejecutar correctamente el procedimiento (20,22).

Sin embargo, el principal inconveniente de las agujas intramusculares es su alto costo por lo que otra de las alternativas son las agujas de acupuntura que dispongan de un calibre

adaptado a su longitud, de entre 0,25 y 0,32 mm, aunque en determinadas zonas en las que la piel es más sensible, como en el caso de las manos, los pies o la cara, se pueden emplear agujas de 0,16 mm, que resultan incómodas de usar para el fisioterapeuta, por doblarse en exceso, pero al mismo tiempo son mucho más tolerables para el paciente al provocar menor dolor cutáneo que se puede generar con la manipulación de la aguja (22).

La técnica de entrada y salida rápidas de Hong consiste en localizar y estabilizar lo más preciso posible el PG a tratar, para posteriormente atravesarlo con la aguja con la intención de provocar Respuestas de Espasmo Local (REL). La REL implica la provocación de una contracción involuntaria, breve, transitoria y aislada de las fibras que forman la banda tensa cuando el PG es estimulado, ya sea de forma manual o con la inserción rápida de una aguja. La velocidad al introducir y retirar la aguja resulta clave en la obtención de las REL, ya que a mayor velocidad éstas se obtienen más fácilmente, por lo que para este tipo de PSP la aguja debe introducirse rápidamente, así como se recomienda que la salida también sea rápida, para conseguir que la aguja ya esté fuera de la banda tensa cuando la REL se produzca. Por otra parte, si se desea cambiar la dirección de la punción es necesario retirar la aguja de la banda tensa y del músculo, pero no del paciente, porque la punta de misma se debe dejar en el tejido subcutáneo (20-22).

Las entradas y salidas rápidas repetidas de la aguja se deben realizar hasta eliminar las respuestas de espasmo local o al alcanzar el umbral de tolerancia del paciente (20,22).

4.7.4. Técnica de estimulación intramuscular (EIM) de Gunn (EIM-Gunn)

Esta modalidad de PS tiene la particularidad de presentar un concepto diagnóstico y terapéutico enfocado principalmente al tratamiento del dolor crónico con etiología neuropática, ya que de acuerdo a su autor Chan Gunn, los PG son siempre secundarios a una radiculopatía o resultan de una alteración del sistema nervioso (21,22).

La técnica de estimulación intramuscular de Gunn se realiza utilizando agujas de acupuntura de 0,30 mm o de 0,25 mm de grosor, que se introducen en el paciente con la ayuda de un inyector diseñado para facilitar la manipulación de la aguja, efectuando entradas y salidas muy similares a las que recomienda Hong, añadiendo giros bidireccionales de la aguja una

vez que se encuentra en el PG (20,22). Otras agujas utilizadas son las romas estándar, con longitudes que van de los 10 a 50 mm, dependiendo de la seguridad y profundidad necesaria, así como los músculos a tratar. Además, se pueden emplear agujas compatibles con guías percutoras. Estas guías están compuestas por dos piezas de acero inoxidable o de una aleación revestida por acero, un tubo externo y una vaina interna. Una de sus ventajas es que permiten que la introducción de la aguja sea más sencilla y al mismo tiempo evitar su contaminación por el contacto con elementos no estériles o sucios durante el tratamiento (6). El periodo de tiempo recomendado para la sesión de EIM-Gunn es de 30 minutos (6).

Se deben destacar como herramientas de gran valor en la EIM-Gunn a la exploración clínica y la interpretación de los hallazgos (6).

4.7.5. Técnica de Punción Seca Profunda de liberación con aguja mini bisturí

Esta técnica es considerada como una modalidad más agresiva que las descritas con anterioridad y en la cual se emplea una aguja minibisturí o miniscalpel needle, con un grosor de 1 mm, una punta aplanada y afilada, similar a una hoja de bisturí, lo que la diferencia de las agujas frecuentemente empleadas en el resto de las modalidades (20).

La aguja minibisturí fue presentada en el año 2007 en una revisión sistemática que analiza los efectos de una técnica de liberación de la banda tensa donde es empleada como instrumento. En otro estudio, se compara esta técnica con la PSP aplicada en el tratamiento de los PG del músculo trapecio superior. Luego de un seguimiento de 3 meses, los resultados fueron significativamente superiores en el grupo tratado con la aguja minibisturí (20).

En la actualidad, para su utilización, se recomienda disponer de más ensayos que apoyen los resultados de la aguja minibisturí antes de hacer un uso más amplio de la técnica, ya que hasta el momento cuenta con pocos estudios que la sustenten. Sin embargo, podría ser considerada como una alternativa en los casos refractarios al tratamiento con agujas de acupuntura o de PS debido a su agresividad (20).

4.7.6. Dosificación

En la actualidad existe cierta controversia y falta de consenso respecto de la dosificación de la técnica y sus parámetros de aplicación. Se considera que tanto el número de agujas como la duración del tratamiento son dos variables que afectan a la dosificación de la PS. Por su parte, el número de músculos tratados, la velocidad y la profundidad de la aplicación, así como el tipo de manipulación de la aguja también cobran relevancia (23).

En relación a las afecciones musculoesqueléticas, la evidencia más reciente apunta a incorporar múltiples agujas, dejándolas en el lugar a tratar (in situ) durante 20-30 minutos, ya que han demostrado provocar cambios bioquímicos, biomecánicos, endocrinológicos y neurovasculares más sólidos asociados con reducciones en el dolor y la discapacidad (24). Por su parte, otros ensayos han dejado varias agujas in situ durante períodos de entre 5 y 40 minutos. Sin embargo, todavía no se ha determinado con certeza y de forma unánime la dosis óptima del tratamiento (frecuencia de aplicación semanal o mensual), así como la duración (tiempo in situ de las agujas) e intensidad (cantidad de agujas y su grado de manipulación manual) (25).

Por otra parte, no se ha podido demostrar que el uso de una sola aguja para punzar repetidamente los PG uno a la vez con maniobras de entrada y salida rápidas produzca mejoras clínicamente significativas a largo plazo en el dolor (24).

4.8. Mecanismo de acción y efectos de la PS del PG

Existen diferencias en los mecanismos de acción de acuerdo con las distintas modalidades de PS, como la Punción Seca Superficial y la Punción Seca Profunda que fueron explicadas con anterioridad.

4.8.1 Mecanismo de acción de la PSS

Como se describió previamente, en la PSS la aguja no atraviesa al PG ya que se sitúa en los tejidos que lo recubren, por lo que sus efectos no están relacionados a una cuestión mecánica sino neurofisiológica (20).

Los mecanismos de acción implicados son:

1. La estimulación de las fibras aferentes sensitivas A δ efectuada por la inserción de aguja en la piel que recubre el PG, que puede suprimir o disminuir el dolor generado por los nociceptores musculares de las fibras C (implicados en el dolor miofascial proveniente de los PG) por distintos medios (6,20):
 - a) A través de la acción directa sobre las interneuronas inhibitorias encefalinérgicas situadas en los bordes de las láminas I y II de la asta dorsal de la médula espinal.
 - b) Por acción indirecta sobre las interneuronas encefalinérgicas a través del sistema inhibitorio descendente serotoninérgico.
 - c) Efecto estimulante sobre un sistema noradrenérgico descendente.
 - d) Por la activación de los controles inhibitorios difusos de la nocicepción, que también pueden ser activados por las fibras C periféricas. Esto podría dar lugar a una disminución del dolor y a una sensación de mejoría y bienestar a través de la activación de la región insular y de la corteza cingulada anterior (CCA) (6).
 - e) La capacidad de la estimulación con agujas para inducir la secreción de péptidos opioides endógenos, como encefalinas, dinorfinas, etc. (20).
2. La capacidad de la estimulación con agujas para inducir la secreción de péptidos opioides endógenos, como encefalinas, dinorfinas, etc. (20).
3. Teoría del control de la compuerta, que nos explica que la estimulación de las fibras nerviosas A β tiende a “cerrar” la compuerta y a inhibir la transmisión del dolor a centros superiores.
4. Una hipotética acción sobre el sistema nervioso autónomo el cual se sabe, de acuerdo a la evidencia, que es capaz de modular la actividad de los PG (20).

4.8.2. Mecanismo de acción de la PSP

Los mecanismos detallados para la PSS se producen también para la PSP, incluido el mecanismo de inducción de la secreción de péptidos opioides endógenos. Por otra parte, se producen efectos que son propios de la modalidad profunda, como la estrecha relación existente entre la obtención de REL y la eficacia terapéutica de la PSP (20).

Desde el punto de vista mecánico la PSP puede:

1. Eliminar los nudos de contracción, distender el conjunto de sarcómeros contracturados y reducir el solapamiento entre los filamentos de actina y miosina (20).
2. Destruir las placas motoras afectadas y dar lugar a cuadros de denervación axonal distal, así como a modificaciones en los receptores de la colina esterasa y la acetilcolina existente en la placa motora, de la misma manera que ocurre en el proceso normal de regeneración muscular (6,20).
3. Provocar el estiramiento local de las contracturadas estructuras citoesqueléticas de aquellas fibras próximas a la aguja que no hayan sido destruidas por ella, que podría contribuir a la normalización de la longitud de los sarcómeros acortados, Sumado a esto, el estiramiento podría normalizar a la titina que, debido a la contractura mantenida, ha derivado en gel de titina y mantiene a la miosina adherida a la banda Z (20). Teniendo en cuenta la capacidad de la aguja de estirar de forma local las fibras musculares, podría ser adecuado y beneficioso girar la aguja durante la ejecución normal de la técnica. Uno de los efectos generados por el giro consiste en el enrollamiento del tejido conectivo alrededor de la aguja, y se demuestra que la inserción de la aguja combinada con la rotación produce una orientación más paralela de los haces de colágeno (20).

Dentro de los efectos neurofisiológicos se destacan:

1. Las Respuestas de Espasmo Local (REL) o local twitch responses (LTR), cuya inducción es importante para inactivar los PG y confirmar si la aguja fue introducida de manera precisa en un PG, Se ha confirmado por medio de diversos estudios que una REL puede reducir o incluso eliminar el típico ruido de la placa motora asociado a los PG. El ruido de la placa motora es una sumación de los potenciales de placa motora en miniatura y es característico de los PG (6).
2. Lavado de sustancias nociceptivas y sensibilizantes producidos por las REL Se ha demostrado que la inducción o provocación de las REL disminuye de inmediato la concentración de numerosos compuestos químicos algógenos que se relacionan con los PG activos, tal como bradicinina, sustancia P, el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP), factor de necrosis tumoral, interleucina 1 β , serotonina y noradrenalina, entre otros. Esta reducción en la concentración de las sustancias

causadas por las REL se entiende como algo sumamente útil para la disminución de la sensibilización periférica y central relacionadas con ellas (6,20).

3. Elevación del pH en la zona del PG, el cual se debe a las REL. Es importante remarcar que la acidez existente en los PG repercute directamente en su agravamiento y perpetuación. Además, se considera que un pH ácido causa sensibilización periférica, reduce la expresión de la acetilcolinesterasa, aumenta la actividad de la acetilcolina y promueve la liberación de sustancias sensibilizantes como el CGRP, lo que conlleva a acentuar la disfunción de la placa motora (20).

4.9. Medidas de bioseguridad de la PS

Las técnicas que se encuentran dentro de la fisioterapia invasiva suelen representar un procedimiento seguro, con contraindicaciones y complicaciones escasas. Sin embargo, existe un riesgo potencial para el paciente, el profesional y terceras personas (relacionadas con la manipulación de residuos). Por lo tanto, la seguridad constituye la parte más importante en la prestación y requiere de kinesiólogos con formación específica, así como el cumplimiento de medidas de bioseguridad. Para la aplicación correcta y segura de la Punción Seca se requiere (6,20).

- Entorno de trabajo limpio.
- Manos limpias del profesional.
- Preparación de los lugares de aplicación de las agujas.
- Agujas y equipo estériles y su almacenamiento adecuado.
- Técnica aséptica.
- Manipulación y eliminación cuidadosa de las agujas utilizadas.

4.9.1. Entorno de trabajo limpio (20)

La sala de tratamiento debe tener una superficie de espacio que permita una práctica segura, además, debe estar libre de suciedad y de polvo, disponer de luz y ventilación adecuadas, así como una zona especial de trabajo con una mesa o carro para colocar el material estéril. Debe disponer de un contenedor de residuos cortantes y punzantes para eliminar las agujas.

El sistema de climatización será importante para garantizar el confort del paciente y lograr un ambiente libre de partículas contaminantes y microorganismos mediante la adecuada filtración. Se recomienda una temperatura de entre 21 y 24° C.

Los pacientes deben emplear ropa protectora o bata, y por otra parte, los cubrecamillas serán desechables y cambiados con cada nuevo paciente.

4.9.2. Higiene de las manos

La higiene de las manos se considera la intervención más importante y eficaz para prevenir la transmisión de los agentes infecciosos (como bacterias, virus, hongos, protozoos y priones) y requiere de un aprendizaje por parte del profesional sanitario (6,20).

Las recomendaciones respecto a la higiene de las manos han sido clasificadas de acuerdo a sus niveles de evidencia (I, II, III) (6):

- Categoría 1: evidencia apoyada por los resultados obtenidos en estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos basados en fundamentos teóricos sólidos.
- Categoría II: evidencia apoyada por resultados de carácter sugestivo obtenidos en estudios clínicos o epidemiológicos, o bien por fundamentos teóricos.
- Categoría III: evidencia fundamentada en las recomendaciones realizadas por expertos asistenciales en función de su experiencia.

A continuación, se detallan las recomendaciones más importantes (6,20):

- Las uñas deben estar cortas (menos de 0,5 cm de largo) y limpias (II).
- No usar esmalte de uñas (III).
- Evitar la utilización de uñas postizas y extensores de uñas (I).
- Retirar de las manos y muñecas cualquier tipo de joyería como anillos, pulseras y relojes (II).
- Las mangas de las camisas deben ser cortas o estar subidas (II).

La descontaminación de las manos se debe efectuar con un jabón apropiado y agua, en caso de que las manos se encuentren visiblemente limpias de elementos contaminantes, pueden ser lavadas con un gel o solución con alcohol apropiados. Se recomienda realizar la descontaminación en las siguientes situaciones (6):

1. Cuando las manos estén visiblemente sucias o contaminadas (I).

2. Antes y después del contacto con cada paciente. El uso de guantes no sustituye al lavado de manos (II).
3. Al inicio y al final de cada turno de trabajo (II).
4. Luego de retirar los guantes (I).
5. Tras abandonar un área contaminada (II).
6. Luego de utilizar un equipo, materiales o elementos del entorno sucios (II).
7. Posterior a la realización de funciones corporales personales, por ejemplo, sonarse la nariz (I).

Las soluciones alcohólicas para el lavado y los jabones antimicrobianos han demostrado ser más efectivos que los jabones convencionales, ya que muestran una reducción significativa en la actividad de los microorganismos. Por otra parte, el uso de alcohol en los jabones o geles resulta más eficaz que la utilización de jabones antimicrobianos o suaves sin alcohol (6).

Por su parte, el secado de las manos debe realizarse con toallas de papel individual, evitando su reutilización por el riesgo de contaminación cruzada, teniendo en cuenta que deben ser secadas por completo debido a que las manos mojadas son un factor crítico para adquirir y propagar los microorganismos asociados con el contacto táctil después de la higiene de las manos (20).

4.9.3. Guantes

Los guantes forman parte importante del equipo de protección utilizado para la aplicación de la PS, y se recomienda que se empleen durante las técnicas invasivas por dos motivos (6,20):

1. De acuerdo con el National Institute for Occupational Safety and Health Administration estadounidense se establece la utilización de guantes durante todas las actividades de cuidado de pacientes con exposición a la sangre y/o fluidos corporales, con la finalidad de reducir el riesgo de contaminación del profesional con la sangre al insertar y retirar la aguja durante el procedimiento.
2. Para disminuir el riesgo de diseminación de los gérmenes, evitando la contaminación cruzada del profesional al paciente, y viceversa, así como entre pacientes o profesionales.

Recomendaciones (20):

- Los guantes deben ser de un solo uso, desechables y conformes a los estándares comunitarios internacionales.
- Utilizar guantes no estériles y sin polvo (talco). No es necesario utilizar guantes estériles (salvo para las técnicas de infiltración).
- Pueden ser utilizados guantes de látex, nitrilo o vinilo. Los guantes de nitrilo por su parte, tienen la característica de presentar mayor resistencia a la perforación en caso de punción accidental (hasta tres veces más que los de látex) y además, no generan electricidad estática al contacto con el metal de la aguja, facilitando así la manipulación de la misma.
- Los guantes sintéticos deben emplearse por aquellos profesionales y pacientes hipersensibles a la proteína del látex (alergia al látex).
- Luego del uso con cada paciente, los guantes deben desecharse en el recipiente apropiado para residuos sanitarios.
- Una vez retirados los guantes deben lavarse las manos.

4.9.4. Preparación de la piel del paciente

De acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuando la piel está visiblemente limpia no requiere de desinfección antes de la PS, al mismo tiempo no debe evidenciarse cortes, heridas o infecciones. En caso de que la piel se encuentre visiblemente sucia, debe ser lavada con agua templada y jabón, y secada adecuadamente antes de la PS (6,20).

Es recomendable la utilización de una solución antiséptica que tenga una base alcohólica y/o clorhexidina. La National Acupuncture Foundation recomienda la desinfección de la piel con alcohol isopropílico al 70% antes de efectuar la punción. Por su parte, el Código de Práctica Segura (Code of Safe Practice) del British Acupuncture Council recomienda el uso de alcohol isopropílico al 70% o de productos que contengan clorhexidina al 0,5% antes de realizar la punción (6). Se debe emplear la suficiente cantidad de antiséptico para cubrir toda la superficie a tratar y dejar actuar durante un mínimo de 30 s en un sitio seco y 2 min en aquellas áreas corporales que acumulen humedad, como la ingle, cuello o pliegues

corporales. El tiempo que tarda en secar el antiséptico puede variar dependiendo de la cantidad del producto aplicado, el lugar del cuerpo, la presencia o ausencia de vello y la humedad (20).

4.9.5. Técnica aséptica

Como se mencionó con anterioridad se recomienda usar guantes desechables para facilitar la manipulación de las agujas sin contaminación, y es importante que los dedos del profesional no toquen en ningún momento el cuerpo de la misma, solo se debería tocar el mango. En caso de manipulación incorrecta, habría que extraer la aguja, desecharla y sustituirla por una aguja estéril. Por otra parte, no se recomienda para la PS, el uso de envases con agujas múltiples debido a que ello incrementa la probabilidad de tocar la aguja en sí misma (6,20).

Además, se recomienda presionar el punto de inserción con una gasa estéril al retirar la aguja de la piel, para proteger las superficies cutáneas abiertas del paciente del contacto con posibles patógenos y al profesional de la exposición al cuerpo de la aguja utilizada, así como a los fluidos corporales del paciente (20).

4.9.6. Esterilización, almacenamiento y eliminación de las agujas

Resulta fundamental que en todos los casos se utilicen agujas y tubos guías estériles desechables, adoptando siempre la técnica aséptica. Dentro de las recomendaciones se destaca realizar una única punción con la aguja y no de manera repetida en varios puntos. Por otra parte, es muy importante comprobar el envase de las agujas antes de su uso, por si estuviese deteriorado, en cuyo caso habría que desecharlo (20).

Es frecuente, sobre todo en acupuntura, el empleo de bandejas o bateas metálicas, de cartón o plástico en las que se depositan las agujas. Estas deben desecharse o esterilizarse luego de su utilización porque se pueden contaminar durante su uso en el tratamiento (20).

La eliminación de la aguja y de los desechos médicos debe ser inmediatamente después de su uso y depositarse en un recipiente especial. Todos los instrumentos cortantes y punzantes, así como los desechos médicos contaminados por sangre o líquidos corporales en relación con la PS, deben ser eliminados en un contenedor apropiado de desechos, según la normativa

jurisdiccional local (6). En la provincia de Buenos Aires, la Ley 11.347 regula el Tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de Residuos Patogénicos (26). Para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), respecto de los residuos patológicos, rige la Ley 154 que regula la generación, manipulación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final provenientes de aquellas actividades que propendan a la atención de la salud humana y animal (27).

4.10. Consentimiento informado

Para poder llevar a cabo cualquier procedimiento de tipo invasivo es requisito primordial la declaración de aceptación por parte del paciente. En Argentina, la Ley N.º 26.529 sanciona los Derechos del Paciente, Historia Clínica y Consentimiento Informado, definido este último como la declaración de voluntad efectuada por el paciente, o por sus representantes legales, en su caso, emitida luego de recibir, por parte del profesional interviniente, información clara, precisa y adecuada con respecto a (28):

- a) Su estado de salud;
- b) El procedimiento propuesto, con especificación de los objetivos perseguidos;
- c) Los beneficios esperados del procedimiento;
- d) Los riesgos, molestias y efectos adversos previsibles;
- e) La especificación de los procedimientos alternativos y sus riesgos, beneficios y perjuicios en relación con el procedimiento propuesto; entre otros.

De acuerdo al artículo 7 de dicha ley, en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos, en donde se puede incluir a la PS, es necesario que se realice por escrito (27).

4.10.1. Condiciones del consentimiento informado

A continuación, se detallan los puntos claves para obtener el consentimiento informado (6,20):

- La firma del documento debe ser realizada por la propia voluntad del paciente, sin ningún tipo de presión ni influencia de familiares o profesional tratante.
- Debe ser firmado antes de iniciar con el procedimiento invasivo.

- Se debe proporcionar información clara y adecuada respecto de la técnica.
- El paciente debe ser informado de la posibilidad de experimentar molestias luego del tratamiento, debido a que este problema es muy frecuente en la zona en la que se aplican las agujas y suele aparecer varios días después del tratamiento.
- Se debe explicar claramente al paciente los riesgos del tratamiento mediante PS, para que tenga los elementos de juicio necesarios para otorgar su consentimiento informado. Esta explicación tiene por objetivo incrementar los conocimientos del paciente acerca de la PS, pero evitando que esto genere miedo o temor respecto al procedimiento.
- El consentimiento del paciente al plan de tratamiento debe ser registrado en la historia clínica del mismo, y además, debe adjuntarse copia del documento firmado.
- Es importante tener en cuenta la edad del paciente, su estado emocional y las habilidades cognitivas del mismo. En ciertas situaciones, como en menores de 18 años o en personas con déficits cognitivos como el síndrome de Down, el consentimiento debe ser proporcionado por el padre, la madre o el tutor.
- El paciente debe tener la oportunidad de preguntar para aclarar cualquier duda que pudiera surgirle. A su vez, tiene derecho a rechazar la atención de fisioterapia en cualquier momento sin que eso afecte a su atención futura.
- En caso de rechazar el tratamiento, debe quedar registrado en la historia clínica del paciente.

4.11. Indicaciones de aplicación

Mediante la PS se pueden tratar diversas lesiones y patologías, siendo las de origen musculoesquelético las de mayor importancia. Por tal motivo, la PS ha sido utilizada principalmente para el Síndrome de Dolor Miofascial, siendo su principal campo de acción, pero además puede emplearse para el tratamiento de las siguientes afecciones (21,29,30,31):

- Dolor miofascial de hombro.
- Dolor de hombro en hemiparesias.
- Síndrome subacromial crónico (impingement).
- Braquialgias causadas por PGM en el músculo infraespinoso.
- Alteraciones de los patrones de activación motora del hombro.
- Capsulitis adhesiva.

- Dolor lumbar.
- Radiculopatías cervicales y lumbares.
- Dolor cervical crónico causado por el síndrome de latigazo cervical.
- Dolor cervical concomitante con sensación de dificultad respiratoria.
- Dolor miofascial torácico postquirúrgico crónico.
- Dolor miofascial crónico de rodilla.
- Dolor anterior idiopático de rodilla.
- Dolor crónico en pacientes con artrodesis de pie.
- Dolor y disfunción de la articulación temporomandibular.
- Dolor miofascial crónico en diferentes localizaciones.
- Dolor postherpético.
- Tendinopatías.
- Migrañas.
- Cefaleas tensionales.
- Cefaleas crónicas.
- Espasticidad en tetraplejias incompletas y en parálisis cerebral infantil.
- Lesiones deportivas musculares (contracturas, elongación muscular)

4.12. Contraindicaciones y complicaciones

Es de vital importancia conocer las contraindicaciones absolutas, las contraindicaciones relativas y las precauciones especiales respecto a la práctica de la PS. Se debe prestar una atención especial a los diagnósticos de tipo médico y a las enfermedades asociadas. Sin embargo, se debe destacar que la evidencia demostró que la PS no presenta grandes contraindicaciones, efectos adversos ni complicaciones (6,20,22,29).

4.12.1. Contraindicaciones absolutas

En las siguientes situaciones la aplicación de la PS está absolutamente contraindicada (20,29):

1. Pacientes con fobia a las agujas (belonefobia).

2. Pacientes que rechazan el procedimiento por temor o por sus creencias.
3. Pacientes que no pueden otorgar su consentimiento debido a problemas de comunicación o cognitivos, o a factores relacionados con la edad.
4. Existencia de una emergencia médica, de una enfermedad o problema médico agudo.
5. La punción de una zona anatómica o de un miembro con linfedema debido a que ello puede incrementar el riesgo de infección o celulitis, además de que dificultaría el tratamiento de la infección en el caso de que se produjera.

4.12.2. Contraindicaciones relativas

Luego de descartar las contraindicaciones absolutas, se deben evaluar las posibles contraindicaciones relativas y las precauciones que podrían ser necesarias en el paciente. Para ello, hay que conocer las características del paciente y su historia clínica, aplicar el razonamiento clínico y valorar la relación riesgo-beneficioso del tratamiento. A continuación se detallan las siguientes contraindicaciones relativas (6,22):

1. Tendencia patológica a la hemorragia

La hemorragia y el hematoma son dos de los efectos adversos más frecuentes en el tratamiento con agujas. Por lo tanto, es necesaria la prudencia a la hora de atender a pacientes con trombocitopenia, debido a muchas razones, como hemofilia, tratamiento anticoagulante, entre otras.

2. Compromiso del sistema inmunitario

Los pacientes con compromiso del sistema inmunitario debido a cualquier razón pueden presentar una susceptibilidad mayor ante la infección y, por tanto, un riesgo también mayor de infección local o sistémica a consecuencia de la PS. Entre los pacientes con vulnerabilidad frente a la infección se destacan:

- a. Pacientes con inmunosupresión relacionada con el padecimiento de una enfermedad. Por ejemplo, enfermedades transmitidas por la sangre, cáncer, VIH, hepatitis, etc.
- b. Pacientes que reciben tratamiento inmunosupresor. Por ejemplo, quimioterapia frente al cáncer.

- c. Pacientes con enfermedades inmunitarias agudas, como las fases agudas de la artritis reumatoide, infección actual local o sistémica.
- d. Pacientes debilitados o que sufren enfermedades crónicas, entre otros.

3. Enfermedad vascular

Los pacientes que presentan algún tipo de enfermedad vascular pueden mostrar una susceptibilidad mayor al hematoma, la hemorragia, el traumatismo tisular y la infección, entre otros problemas.

4. Diabetes

En pacientes con diabetes puede tener un compromiso en la capacidad de regeneración tisular, déficits sensitivos y alteraciones en la circulación periférica. A su vez, influye en la profundidad de PS (PSS o PSP) y en la intensidad del tratamiento.

5. Embarazo

La aplicación del tratamiento mediante PS durante el embarazo debe ser valorada detalladamente con la paciente y siempre hay que llevarla a cabo con mucha prudencia, especialmente durante el primer trimestre de la gestación.

6. Niños

Para niños menores de 18 años se requiere consentimiento informado otorgado por los padres o tutores, además se debe comprobar que no presentan fobia a las agujas y que colabora durante el procedimiento. Para niños menores de 13-15 años se debe evitar la PS profunda, debido a su grado de madurez, ya que podrían no ser capaces de entender el procedimiento ni de cumplir las instrucciones relativas al mismo. Es necesario, para todos los casos, el cumplimiento de la normativa legal local respecto al consentimiento informado (28).

7. Pacientes debilitados

En pacientes frágiles o debilitados puede representar una dificultad la tolerancia al tratamiento.

8. Pacientes con epilepsia

En los pacientes con epilepsia hay que tener cuidado debido a su distinta tolerancia respecto a la estimulación sensitiva profunda. Es fundamental que estos pacientes no se encuentren desatendidos en ningún momento mientras estén colocadas las agujas.

9. Estado psicológico

La ansiedad y el estrés emocional pueden influir negativamente en la posibilidad de aplicar de manera segura la PS y en la capacidad de los pacientes para comprender racionalmente el tratamiento, tolerarlo y seguir las instrucciones. A su vez, los niveles altos de estrés pueden reducir la probabilidad de respuesta positiva del tratamiento y aumentar el riesgo de reacciones adversas.

10. Pacientes con alergias

Las alergias frente a los metales pueden hacer que los pacientes reaccionen frente a los metales utilizados en las agujas monofilamento, especialmente el níquel y el cromo. Afortunadamente, las reacciones alérgicas frente a las agujas son relativamente infrecuentes.

11. Pacientes que reciben medicamentos

Resulta imprescindible conocer los medicamentos que toma el paciente y también sus antecedentes de medicación. Los medicamentos pueden alertar respecto a las contraindicaciones relativas, así como ocurre con los fármacos inmunosupresores, psicotrópicos o estabilizadores del estado de ánimo, de la misma forma con los anticoagulantes, entre otros.

4.12.3. Efectos adversos (EA)

El uso de fisioterapia invasiva como lo es la PS puede conllevar un riesgo potencial de complicaciones y efectos adversos (EA) asociados. Teniendo en cuenta que la punción seca implica una aguja que penetra en la piel, la lesión iatrogénica en los vasos, los nervios, la médula espinal, los órganos internos, los dispositivos implantados o la infección son posibles peligros para los pacientes. Además, los kinesiólogos corren el riesgo de sufrir un pinchazo accidental con la aguja durante el uso, la eliminación o el contacto involuntario mientras trabajan en las cercanías de las mismas. Sin embargo, la literatura existente destaca que la PS en un procedimiento seguro con pequeñas tasas de EA leves (6,20,22,29).

En adición a lo anteriormente descrito, un estudio en el que se realizó una encuesta prospectiva a kinesiólogos especializados en la técnica punción seca analizó los efectos adversos (EA) de ésta, arrojando como conclusión que los EA son “muy comunes”, obteniéndose un total de 1.463 en 7.629 tratamientos (19,15%). A su vez, todos los EA informados fueron leves y ninguno fue denominado como significativo. Los autores destacaron como EA más frecuente el sangrado (7,55 cada 100 tratamientos), seguido por hematomas (4,65 cada 100 tratamientos), dolor durante el tratamiento (3,01 cada 100 tratamientos) y dolor post punción (2,19 cada 100 tratamientos). Por su parte, los menos frecuentes fueron la sensación de somnolencia, sensación de desmayo, dolor de cabeza y náuseas. Es importante considerar que estos resultados deben ser interpretados en base a la muestra analizada (32).

Otra investigación, donde también se realizó una encuesta prospectiva a 420 fisioterapeutas de EE. UU, se propuso determinar la frecuencia de los EA asociados a la aplicación de PS. Para este estudio, los efectos adversos se dividieron en dos categorías; "EA menores" y "EA mayores". Al primero se lo definió como leve y no grave, donde la función del paciente permanece intacta con consecuencias a corto plazo que duran horas o unos pocos días. Los “EA mayores” fueron entendidos como efectos a mediano o a largo plazo, moderados a severos que pueden requerir tratamiento adicional, pudiendo ser angustiantes, con duración de días o semanas. Los resultados indicaron que de las 20.464 sesiones de tratamiento con PS, se reportaron un total de 7.531 (36.7%) EA menores, siendo los tres principales: sangrado (16%, n= 3,288), hematomas (7,7%, n= 1.581) y dolor durante la punción seca (5,9%, n= 1.216). En relación a los EA mayores, se registraron 20 de las 20.464 sesiones (1 por 1.024 tratamientos), destacándose: desmayo (n= 4), agujas olvidadas (n= 3), infección (n= 2) y síntomas similares a la gripe (n= 2). Los investigadores concluyeron sobre los resultados obtenidos, que el riesgo de efecto adverso grave es muy pequeño (30).

Por su parte, una investigación más reciente que realizó una encuesta anónima de observación transversal contó con la participación de 865 fisioterapeutas. Sus resultados revelaron que el EA menor reportado con mayor frecuencia fue el dolor durante el tratamiento (39,6 %), seguido por el dolor después del tratamiento (23,4 %). Los EA mayores más comunes fueron el agravamiento prolongado de los síntomas y los desmayos, informados por 212 (51,3 %) y 112 (27,1 %) de los encuestados, respectivamente, que ocurrieron en al menos 1 ocasión. 411

encuestados informaron que la cantidad de efectos adversos importantes que requirieron atención médica de emergencia adicional fueron 8 ocurrencias totales durante sus carreras. Cabe destacar que, en este estudio se consideraron la cantidad de EA a lo largo de toda la carrera del encuestado y, por lo tanto, no se pudo estimar la frecuencia con la que ocurrieron estos eventos. Sin embargo, la ventaja de informar los efectos adversos de esta manera fue que permitió registrar algunos de los más raros que no se habían informado anteriormente en otras investigaciones. Por lo que los autores concluyeron que los EA de gravedad ocurrieron con poca frecuencia (33).

4.13. Otras modalidades terapéuticas utilizadas en combinación con PS

En muchas ocasiones, es necesaria la combinación de diferentes agentes físicos y/o técnicas manuales para alcanzar los objetivos terapéuticos planteados para los diferentes pacientes, con la finalidad de obtener los mejores resultados, ya que la utilización de una única técnica o maniobra de manera aislada puede resultar insuficiente. Actualmente, existen varios estudios en los que se apoya la importancia de que el tratamiento de la PS se combine con otras técnicas de fisioterapia, porque contribuyen a que los procedimientos sean más efectivos (29).

Algunos autores combinaron la aplicación de hielo luego de la PS convencional obteniendo una disminución del dolor nocturno, en la actividad y disminución en la presión del dolor en el tratamiento del SDM (34). En otro estudio, en el tratamiento del SDM de hombro, posterior a la punción, se realizó la compresión isquémica sobre el PGM durante dos minutos, y el estiramiento con spray frío para reducir el dolor post punción, con resultados satisfactorios. Además, se implementaron técnicas manuales como el masaje en los tejidos blandos, así como las movilizaciones pasivas de las articulaciones afectadas, dando resultados positivos en el corto plazo (35). Por otra parte, se demostró que el ejercicio de baja carga fue eficaz para reducir el dolor resultante después de la punción en los PG activos en el músculo infraespinoso en las 24 y 48 horas posteriores, en pacientes con síndrome de dolor subacromial (36).

En un ensayo clínico aleatorizado, simple ciego, con 101 participantes con dolor de cuello mecánico crónico, divididos en 2 grupos: un grupo de intervención (n= 47) al cual se aplicó punción seca y terapia manual (técnica de liberación miofascial, masaje cervical, compresión

y técnicas de contracción relajación) y, un grupo control (= 54) al cual se aplicó punción seca simulada y terapia manual, obtuvo como resultado que la combinación de la PS y la terapia manual tienen efectos positivos sobre la intensidad del dolor, del umbral de dolor a la presión, rango de movimiento y función cervical (37).

Por su parte, en una investigación donde se encuestó a 865 fisioterapeutas se evidenció que el 97,4% de ellos combinaban la PS con otros tratamientos, destacándose principalmente el ejercicio terapéutico, movilización de tejidos blandos y movilización de articulaciones (33).

4.14. Rol de los kinesiólogos especializados en PS en los equipos interdisciplinarios

El equipo interdisciplinario está constituido por diferentes profesionales que trabajan en un área común de forma interdependiente e interactúan entre ellos de manera formal e informal. Permite valorar al paciente por separado, pero al mismo tiempo intercambiar la información de una forma sistemática, compartir una metodología de trabajo y trabajar juntos para conseguir los objetivos propuestos, colaborando entre ellos en la planificación y en la ejecución de un plan de tratamiento y cuidados. Además, la perspectiva interdisciplinaria permite posibilitar el ejercicio de un trabajo más integrador, mediante la articulación de los diferentes saberes y prácticas presentes en el trabajo en salud. Se destacan como ventajas del equipo interdisciplinario (38).

- Acceso a un mayor número de servicios y profesionales.
- Mayor eficiencia por la integración y coordinación de servicios para el paciente.
- Aumento en el número de oportunidades para adquirir conocimientos y habilidades de máxima calidad.
- Fomenta la comunicación e interacción entre los profesionales.

Para poder brindarle una adecuada atención al paciente que presenta el SDM en la ATM se debe tener en cuenta el origen multifactorial de éste y que su tratamiento implica, en primera instancia, la desactivación de los PG y, posteriormente, la eliminación de todos aquellos factores etiológicos y perpetuadores de los PG responsables de la sintomatología del paciente. Estos factores pueden ser de muy variada índole, por lo que se requiere de la participación de diferentes profesionales de la salud para que, cada uno desde los saberes de su disciplina,

puedan contribuir a lograr una adecuada identificación y corrección de dichos factores y, a su vez, brinden a las personas afectadas un tratamiento integral apuntando a mejorar su calidad de vida (21). Si bien en varios estudios se destaca que el abordaje debe ser multidisciplinario (3,9,10), este no permite la integralidad de la atención sino que fomenta el trabajo independiente, fragmentado y la comunicación informal (38).

Los nuevos paradigmas apuntan a que el equipo de trabajo sea interdisciplinario, ya que la intervención aislada de los profesionales desestima la visión de la patología en conjunto (39), por lo que es imprescindible que se incluya a profesionales de la salud mental como psicólogos y psiquiatras, odontólogos, fonoaudiólogos, médicos de distintas especialidades y se integre además, a Licenciados en Kinesiología y Fisiatría que tengan formación, experiencia y conocimiento en el SDM, en la detección de los PG y en la precisión en el uso de la PS, con sus diferentes modalidades de aplicación, siendo esta técnica una herramienta viable que se encuadra principalmente en la primera fase del tratamiento destinada a la eliminación de los trigger point (21). De tal forma, el accionar kinésico por medio de la incorporación de nuevas herramientas constituye un importante componente dentro del equipo interdisciplinario y en el abordaje del paciente. Además, la evidencia ha demostrado la efectividad del trabajo entre odontología y fisioterapia en conjunto, destacando que es más beneficioso en el tratamiento de los TTM (40).

4.15. Regulación y marco legal de la PS: su situación en Argentina y otros países

Las técnicas que forman parte de la fisioterapia invasiva, como la PS, deben considerarse como una competencia avanzada que requiere de una formación específica de posgrado, luego de la titulación inicial, para poder incorporarlas a la práctica clínica por parte de los kinesiólogos. En ese sentido, tanto la Confederación Mundial de Fisioterapia (World Confederation for Physical Therapy [WCPT]) y las principales asociaciones mundiales de fisioterapia, como la American Physical Therapy Association (APTA), la Federation of State Boards of Physical Therapy (FSBPT), la Asociación Australiana de Fisioterapia (Australian Physiotherapy Association [APA]), la Canadian Physical Therapy Association (CPA) o la Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF), consideran las técnicas invasivas dentro de las competencias del fisioterapeuta (20).

En Estados Unidos (EE. UU), la APTA incluyó formalmente la PS dentro del ámbito de la práctica profesional. A partir del año 2016, la PS está formalmente dentro del ámbito de la práctica de la fisioterapia en el Distrito de Columbia y en 33 Estados, excepto en California, Florida, Hawái, Idaho y New York en los que ha habido un fallo en contra de la técnica en cuestión, practicada por fisioterapeutas, principalmente porque es un procedimiento que atraviesa la piel (20,21).

En países como Irlanda y Holanda, la PS se encuentra legalmente reconocida como parte de la competencia profesional del fisioterapeuta. En el caso de Holanda, dos diferentes tribunales médicos han dictaminado que la PS se encuentra dentro de la competencia profesional de los fisioterapeutas (21).

Por otra parte, en el caso de España, se ofrece formación universitaria en PS para fisioterapeutas así como diferentes posgrados, por lo que solo los fisioterapeutas españoles con formación específica reconocida y acreditada oficialmente para el uso de la PS son los únicos que pueden aplicarla (21). Además, desde el Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas de España, se han llevado a cabo iniciativas para apoyar el desarrollo y la validación de técnicas de fisioterapia invasiva, incluyendo la PS, con la elaboración de informes para el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. En adición, los colegios profesionales de fisioterapeutas agrupan dentro de sus funciones la aplicación de dichas técnicas y otorgan la cobertura legal a través de los seguros de responsabilidad civil (20,41).

La situación en Argentina es un tanto diferente, ya que no existe una regulación específica respecto de la Punción Seca en comparación con otros países del mundo. Sin embargo, desde la Asociación Argentina de Kinesiología (AAK) se dicta el curso de postgrado llamado "Punción Seca y Acupuntura de los Puntos Gatillo Miofasciales", el cual se encuentra englobado dentro del marco de la resolución ministerial 859 del año 2008, donde se detallan que los profesionales habilitados según la Ley N.º 17.132 (Normas para el Ejercicio de la Medicina, Odontología y Actividades de Colaboración), reglamentada por Decreto 6216/67 y los habilitados por la Ley N.º 24.317 (Del Ejercicio Profesional de la Kinesiología y la Fisioterapia) reglamentada por Decreto N.º 1288/97, están autorizados a realizar la práctica de la acupuntura (42,43). Así mismo, los distintos colegios de kinesiólogos de las provincias

que integran la República Argentina ofrecen a los profesionales la capacitación de la técnica en cuestión con su respectiva regulación provincial.

5. Estrategia Metodológica

Este trabajo de final de grado corresponde a una tesina de tipo “Informe de Investigación”.

Se realizó una revisión bibliográfica, en la cual el diseño de la Investigación es de tipo cuantitativo-retrospectivo. Para lo cual se seleccionaron artículos científicos con un periodo de publicación comprendido entre los años 2011 y 2021, extraídos de las siguientes bases de datos: Pubmed, SciELO, Cochrane Library y Biblioteca Virtual en Salud (BVS). Además, se usaron términos libre, MeSH y DeCS que se detallan en la Tabla 1 y la Tabla 2 que expone las combinaciones de estas.

Tabla 1: Palabras claves utilizadas en la investigación

	<i>Término Libre</i>	<i>DeCS</i>	<i>MeSH</i>
#1	Síndrome de dolor miofascial	Síndromes del Dolor Miofascial	"Myofascial Pain Syndromes"[Mesh]
#2	Articulación temporomandibular	Articulación temporomandibular	"Temporomandibular Joint"[Mesh]
#3	Disfunción temporomandibular	Síndrome de la Disfunción de Articulación Temporomandibular	"Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome"[Mesh]
#4	Puntos gatillo	Puntos Disparadores	"Trigger Points"[Mesh]
#5	Punción seca	Punción Seca	"Dry Needling"[Mesh]
#6	Técnicas de Fisioterapia	Modalidades de Fisioterapia	"Physical Therapy Modalities"[Mesh]
#7	Músculos masticadores	Músculos masticadores	"Masticatory Muscles"[Mesh]

Tabla 2: Combinaciones de las palabras clave

#1 AND #2 AND #3
#4 AND #7 AND #6
#5 AND #6
#3 AND #6
#3 AND (#5 OR #6)
#5 AND #7

Los Criterios de Inclusión utilizados en esta investigación consisten en:

- Estudios que incluyan una población mayor de 18 años.

- Artículos con un periodo de publicación comprendido entre los años 2011 y 2021.
- Investigaciones que utilicen Punción Seca Superficial o Profunda como medida de intervención en el Síndrome de Dolor Miofascial en la articulación Temporomandibular y/o Trastorno Temporomandibular con presencia de puntos gatillo en los músculos masticatorios.
- Ensayos clínicos aleatorizados, no aleatorizados y reportes de casos.

Los Criterios de Exclusión tomados en consideración son:

- Revisiones sistemáticas y/o metaanálisis.
- Artículos que investiguen los efectos de la Punción Seca en afecciones que no involucren el territorio orofacial.
- Estudios que utilicen otra medida de tratamiento que no sea la Punción Seca.

6. Contexto de Análisis

A continuación, se desarrollan los artículos pertinentes a este trabajo de investigación que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados en el apartado anterior. Los mismos se disponen según su año de publicación, comenzando desde el de mayor antigüedad hasta el más reciente. Cabe destacar que, si bien todas las medidas de evaluación y resultados de los ensayos son tomadas en cuenta, se enfatiza en los hallazgos relacionados con la evolución del dolor, ya que el objetivo de este trabajo de investigación se enfoca en esa variable.

6.1. “Eficacia de la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial

“temporomandibular: un estudio doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo”

(“Effectiveness of dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: A double-blind, randomized, placebo controlled study”).

Autores: Demirhan Dıraçoğlu, Meltem Vuralb, Ayse Karana, Cihan Aksoya. Estambul, Turquía. J Back Musculoskelet Rehabil. 2012; 25(4):285-90.

Este estudio doble ciego, prospectivo, aleatorizado y controlado con placebo, fue llevado a cabo en una Unidad Multidisciplinaria de Trastornos de la Articulación Temporomandibular de un Hospital Universitario donde los pacientes fueron evaluados por odontólogos, cirujanos plásticos, psiquiatras y fisiatras. Tuvo como objetivo comparar los efectos de la punción seca (PS) con la punción seca simulada (PSs) en el alivio del dolor miofascial de los músculos temporomandibulares.

Se incluyeron en el estudio pacientes con síntomas de al menos seis semanas y que tenían dos o más PGM en los músculos temporomandibulares. Se diagnosticó un PG dentro de una banda tensa, que presentaba dolor referido tras la aplicación de 1,5 kg/cm² con un ritmo de 0,5 kg/s (detectado con algometría de presión).

Para los criterios de exclusión se consideraron la presencia de cualquiera de los siguientes: degeneración de la ATM, reemplazos de disco reducibles o no reducibles, subluxación de la ATM, neoplasias de la ATM, enfermedades inflamatorias que afectan a la ATM, anquilosis de la ATM, fractura en los huesos que forman la ATM, antecedentes de cirugía de la ATM,

radioterapia para la región ATM, anomalía de la oclusión, anomalías mayores en la mandíbula, dientes y encías, síndrome de hiperlaxitud, discrasias sanguíneas, neuralgia del trigémino y trastornos psiquiátricos mayores.

Se inscribieron un total de 52 personas (45 mujeres y 7 hombres) con edades comprendidas entre los 18 y los 57 años, de los cuales 50 completaron el estudio. Éstos fueron asignados a los grupos de estudio (N: 25) y placebo (N:25) de forma aleatoria.

En el grupo de estudio, se aplicó terapia de punción seca con estimulación intramuscular en los PG utilizando agujas de acupuntura estériles estándar de un solo uso (0,22 mm × 30 mm) con tubos guía de plástico (3 veces con intervalos de 7 días). La aguja se insertó hasta la profundidad permitida por el tubo guía y se estimuló 3 o 5 veces. En el grupo de placebo, se aplicó punción seca simulada en áreas alejadas de los PG en los músculos masetero y temporal con precaución de no insertar más profundo que el tejido celular subcutáneo. En ambos grupos, todas las punciones fueron realizadas por el mismo médico usando las mismas agujas dentro de un período de tiempo constante.

Las medidas de resultados relacionadas con el dolor fueron:

- El umbral de dolor por presión (UDP) medido con un algómetro de presión, utilizado para evaluar la sensibilidad del PG. La velocidad del movimiento del algómetro durante la compresión fue muy lenta (0,5 kg/s en este estudio). Dado que el número y la localización de los PG variaba entre los pacientes, para hacer las comparaciones se utilizó un "valor algométrico medio", obtenido al dividir el valor algométrico total en cada paciente por el número de PG.
- La intensidad del dolor se calificó mediante el uso de la Escala Visual Analógica (EVA), con un valor de 0 a 10, donde 0 indicaba "ningún dolor" y 10 indicaba "el peor dolor jamás experimentado".

Además, se realizó la medición de la apertura mandibular sin ayuda y sin dolor utilizando una regla en milímetros (mm) antes y después del tratamiento.

Las evaluaciones se llevaron a cabo inmediatamente antes del estudio y una semana después de la última punción por otro médico que desconocía los grupos de pacientes, así como tampoco se les informó a éstos a qué grupo pertenecían.

De acuerdo con los resultados, no hubo diferencias significativas entre los grupos de estudio y placebo con respecto a los valores algométricos medios, EVA y apertura mandibular no asistida sin dolor en las mediciones previas al tratamiento (Tabla 3).

Tabla 3: Comparación de los grupos previo al tratamiento

D.E: Desviación estándar

	Grupo estudio (N:25)	Grupo placebo (N:25)
Valores algométricos medios (kg/cm²)	2,64 (D.E.= 1,05)	2,69 (D.E.= 0,38)
EVA	6,32 (D.E.= 1,54)	5,68 (D.E.= 1,37)
Apertura mandibular no asistida sin dolor (mm)	41,20 (D.E.= 7,69)	39,50 (D.E.= 4,72)

Con respecto al grupo de estudio, los valores algométricos medios aumentaron y las puntuaciones EVA disminuyeron después del tratamiento. Sin embargo, no se observaron diferencias para los valores de apertura mandibular no asistida sin dolor (Tabla 4).

Tabla 4: Parámetros de investigación antes y después del tratamiento en el grupo de estudio

D.E: Desviación estándar

	Pre-tratamiento	Post-tratamiento
Valores algométricos medios (kg/cm²)	2,64 (D.E.= 1,05)	3.21 (D.E.= 1,06)
EVA	6,32 (D.E.= 1,54)	3,88 (D.E.= 1,69)
Apertura mandibular no asistida sin dolor (mm)	41,20 (D.E.= 7,69)	40,08 (D.E.= 6,10)

De manera similar, en el grupo de placebo los valores algométricos medios aumentaron y las puntuaciones de EVA disminuyeron después del tratamiento, mientras que los valores de apertura mandibular sin ayuda y sin dolor permanecieron sin cambios (Tabla 5).

Tabla 5: Parámetros de investigación antes y después del tratamiento en el grupo placebo

D.E: Desviación estándar

	Pre.tratamiento	Post.tratamiento
--	------------------------	-------------------------

Valores algométricos medios (kg/cm²)	2,69 (D.E.= 0,38)	2,75 (D.E.= 0,35)
EVA	5,68 (D.E.= 1,37)	3,80 (D.E.= 1,47)
Apertura mandibular no asistida sin dolor (mm)	39,50 (D.E.= 4,72)	39,60 (D.E.= 4,18)

Finalmente, se realizó una comparación entre los grupos de estudio y placebo mostrando una diferencia significativa en cuanto a los valores algométricos medios, a favor del grupo de estudio. Por otra parte, se encontró que los grupos eran indiferentes en cuanto a los valores de EVA y apertura mandibular no asistida sin dolor (Tabla 6).

Tabla 6: Comparación de los grupos

D.E: Desviación estándar

	Grupo de estudio (Post-tratamiento)	Grupo placebo (Post-tratamiento)
Valores algométricos medios (kg/cm²)	3,21 (D.E.= 1,06)	2,75 (D.E.= 0,35)
EVA	3,88 (D.E.= 1,69)	3,80 (D.E.= 1,47)
Apertura mandibular no asistida sin dolor (mm)	40,08 (D.E.= 6,10)	39,60 (D.E.= 4,18)

Los autores afirmaron, en base a sus resultados, que existió una diferencia algométricamente significativa entre la punción seca real y la punción seca simulada en el tratamiento del SDM que afecta a la región de la ATM. Además, indicaron que una de las razones por las que los valores de la EVA disminuyeron en ambos grupos puede deberse al efecto simulado de la PS, considerando que Baldry indicó que la punción seca superficial como método simulado podría ser eficaz en el SDM. En este sentido, una de las limitaciones de este estudio radica en que puede ser realmente difícil discernir un verdadero efecto de tratamiento de uno de placebo. Sin embargo, los autores concluyeron que, en estos hallazgos preliminares, la punción seca profunda y específica de un punto parece ser más efectiva que la punción superficial no específica de un punto en el síndrome de disfunción del dolor miofascial cerca de la ATM. En adición, indicaron que se requieren más estudios, con un seguimiento más prolongado y en muestras más grandes para confirmar sus resultados.

6.2. “Evaluación de las terapias con punción seca e inyección de lidocaína al 0,5 % en los puntos gatillo del dolor miofascial en los músculos masticatorios”

(“Evaluation of dry needling and 0.5% lidocaine injection therapies in myofascial pain trigger points in masticatory muscles”)

Autores: Renato Oliveira Ferreira da Silva, Paulo César Rodrigues Conti, Carlos dos Reis Pereira Araújo, Rafael dos Santos Silva. São Paulo, Brasil. Dental Press J Orthod. 2012; 17(2):113-118

El presente estudio tiene como objetivo comparar la efectividad de la punción seca y la inyección con aguja de solución anestésica de clorhidrato de lidocaína al 0,5% en el tratamiento de pacientes con SDM de los músculos masticatorios.

Los criterios de inclusión pretendieron excluir factores que pudieran predisponer a TTM. También se excluyeron aquellos que presentaran: antecedentes de trauma facial o de cuello, limitación del movimiento en la región cervical, enfermedad periodontal activa o caries dental, no conformes con la clasificación del Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) para dolores musculares, haber hecho uso de antiinflamatorios o analgésicos en las últimas 72 horas, síntomas sistémicos, incapacidad física o mental; no estar de acuerdo en participar. Posteriormente se realizaba el llenado del cuestionario y entrevista.

Se recopilaron los datos personales de los voluntarios, principal dolencia, historial de estado actual e historial médico y odontológico. Además, completaron un cuestionario para determinar el índice TTM, compuesto por 10 preguntas, que permitió determinar la intensidad del marco de este.

Se utilizaron los siguientes puntajes: “0” (cero) para ningún dolor, “1” para reportar dolor leve (el paciente refiere que le dolía un poco), “2” para dolor moderado (el paciente responde con reflejo palpebral) y “3” para dolor intenso (el paciente reacciona alejándose de la cara). En esta etapa, si el paciente fue diagnosticado con un PG en el masetero o temporal, se procedió a llenar el formulario de RDC / TMD.

Por otra parte, se realizaron algunas modificaciones al RDC/TMD: se reemplazó la palpación del músculo pterigoideo lateral por la palpación de la porción profunda del masetero, debido a la imposibilidad clínica y anatómica de palpar este músculo, y la presión digital durante la palpación de los músculos en el examen físico fue de aproximadamente 1,5 kg para los músculos extraorales en lugar de 0,90 kg y 1 kg en lugar de 0,45 kg para la articulación y el músculo intraoral. El examinador utilizó un algómetro para calibrar la presión ejercida durante la palpación.

Se examinaron 423 personas de las cuales 20 pacientes mujeres fueron seleccionadas. Estas pacientes presentaban dolor miofascial según RDC/TMD, con presencia de PG en el músculo masetero y dolor referido. Después de la división de grupos, 2 pacientes expresaron su deseo de no participar más en el estudio y otros 2 no se presentaron en los días señalados para regresar. Por lo que, un total de 16 pacientes fueron divididos en dos grupos iguales.

Los grupos fueron nombrados de acuerdo con el tipo de tratamiento y registrados en la forma general del paciente:

- Grupo I (N: 8): Pacientes a los que se les realizó punción e inyección del anestésico clorhidrato de lidocaína al 0,5%, cuya cantidad fue de 1 ml, utilizando jeringas desechables de 3 ml con agujas desechables de 0,45 x 13 26 G ½.
- Grupo II (N: 8): Pacientes a los que se les realizó punción seca.

Las medidas de resultados relacionadas con el dolor que se utilizaron fueron:

- La Escala Visual Analógica (EVA), que se evaluó antes de la punción (inicial) y después, en los siguientes tiempos: 10 minutos, 24 horas, 7, 15, 21 y 30 días.
- Umbral de dolor por presión (UDP), medido con algómetro, preestablecido en aproximadamente 0,5 kg/cm²/s. Las mediciones se realizaron en los siguientes tiempos después de la punción: 10 minutos, 24 horas 7, 15, 21 y 30 días. Se realizaron un total de siete tiempos de medición. También se evaluó la presencia de dolor referido y el área de expresión.

Las medidas de resultados fueron cuantificadas antes de distribuir a los pacientes en grupos y antes de iniciar el tratamiento para posteriormente, distribuirlos en grupos que presentaran los mismos niveles de ambos parámetros.

Todos los exámenes fueron realizados por un único examinador el cual recibió un entrenamiento para la familiarización con el algómetro y estandarización del examen. Sin embargo, éste no era el mismo que aplicaba el tratamiento y a su vez, el paciente no sabía en qué grupo se insertaba.

Los resultados evidenciaron que inicialmente no se presentaron diferencias estadísticamente significativas al comparar el UDP antes del tratamiento (inicial) entre grupos ($p > 0,05$), teniendo un promedio inicial de 1,05 kgf/cm². Al observar la interacción entre el tiempo, independientemente del grupo, hubo una diferencia estadísticamente significativa, realizándose, posteriormente, comparaciones múltiples entre los periodos analizados (Tabla 7). También se observó un aumento en la cantidad de presión necesaria para causar dolor en el sitio de palpación ya que el UDP alcanzó los valores finales de 1,57 kg. Este valor final es cercano a lo normal en individuos sanos, alrededor de 1,5 kg para el músculo masetero.

Tabla 7: UDP entre grupos a lo largo del tiempo

D.E: Desviación estándar

	UDP Inicial	UDP Inmediato	UDP 24H	UDP 7D	UDP 21D	UDP 30D
Grupo I	1,063 (D.E.= 0,133)	1,236 (D.E.= 0,351)	1,139 (D.E.= 0,326)	1,281 (D.E.= 0,434)	1,286 (D.E.= 0,356)	1,560 (D.E.= 0,088)
Grupo II	1,081 (D.E.= 0,237)	1,194 (D.E.= 0,196)	1,264 (D.E.= 0,121)	1,444 (D.E.= 0,199)	1,550 (D.E.= 0,169)	1,604 (D.E.= 0,164)

En la evaluación de la EVA hubo diferencia estadísticamente significativa entre grupos y tiempos. En la comparación entre grupos dentro de cada tiempo, se observó que al inicio el promedio de EVA no tuvo diferencias, luego ocurrió variación significativa entre grupos a lo largo del tiempo, pero al final no hubo diferencias entre los grupos I y II (Tabla 8). Ambos grupos alcanzaron valores iguales a cero, pasando del “peor dolor imaginable” a “sin dolor”. Los autores añadieron que la disminución de 20-30 mm en la EVA en relación con la línea de base resultó clínicamente relevante para el éxito del tratamiento.

Tabla 8: Comparación de la EVA entre grupos

Los valores designados con la misma letra no son estadísticamente diferentes.

Tiempo	Grupo I	Grupo II
Inicial	9,6 ^a	9,4 ^a
24 horas	6,8875 ^c	8,533334 ^d
7 días	4,6875 ^e	5,2333 ^{ef}
14 días	1,1625 ^g	5,011111 ^h
21 días	0,125 ⁱ	1,433333 ⁱ
30 días	0 ^k	0,122222 ^k

Es importante destacar que en algunos pacientes, el dolor referido no había desaparecido, lo que significa que la estructura del PG todavía estaba formada. En el caso del grupo I había dos pacientes con dolor referido a los 30 días, mientras que en el grupo donde se aplicó la PS no.

Con base en los resultados que se presentaron en este estudio, los autores indicaron como conclusión que no existen diferencias entre los tratamientos aplicados para el alivio del SDM y que en ambos grupos disminuyeron la sensación de dolor del paciente medida por EVA y aumentaron el UDP, incluso en un período corto de evaluación. Añadieron, que la presencia de síntomas relacionados con los PG en algunos pacientes indicaba que el tratamiento podría requerir más de un solo enfoque de inyecciones o interacción con otras especialidades. Los autores finalizaron afirmando que sería interesante que en futuros estudios se implementen grupos placebo para la comprobación de su efecto sobre la respuesta del paciente.

6.3. “Punción seca profunda de los puntos gatillo ubicados en el músculo pterigoideo lateral: eficacia y seguridad del tratamiento para el manejo del dolor miofascial y la disfunción temporomandibular” (44)

(“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”)

Autores: Luis Miguel González Pérez, Pedro Infante Cossío, Mercedes Granados Núñez, Francisco Javier Urresti López, Ricardo López Martos, Pablo Ruiz Canela Méndez. Sevilla, España. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015; 20(3):326-333.

Este estudio es un ensayo clínico abierto, aleatorizado y unicéntrico que se llevó a cabo en la Consulta Externa del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla (España), entre mayo y octubre de 2013. El objetivo fue investigar si la Punción Seca Profunda (PSP) aplicada en los PG del músculo pterigoideo lateral (MPL) podría reducir el dolor y mejorar la movilidad mandibular en comparación con la administración de un tratamiento farmacológico combinado de metocarbamol/paracetamol. Los objetivos secundarios fueron evaluar el nivel de mejoría en el estado general de la ATM, así como evaluar la tolerancia del paciente a los tratamientos seguidos y los efectos secundarios informados.

Fueron considerados pacientes femeninos y masculinos de entre 18 y 65 años de edad con dolor miofascial temporo-mandibular localizado en el MPL luego de la confirmación de SDM según signos clínicos de Simons y resultados de imagen, radiografía panorámica y resonancia magnética (RM), para descartar la presencia de otras condiciones.

Se incluyeron pacientes con dolor miofascial temporo-mandibular de más de seis meses de duración únicamente o con limitación moderada del movimiento mandibular (apertura interincisal limitada a <40 mm y necesidad de estiramiento pasivo para forzar la apertura en \geq 5 mm, según los criterios del Grupo I del Criteria of the International RDC-TMD Consortium, con la presencia de PG en el MPL. Además, se evaluaron los siguientes criterios diagnósticos de inclusión: a) dolor fuerte en la parte anterior del vientre inferior del MPL a la palpación; b) dolor profundo en la ATM y/o región del seno maxilar (dolor referido); y c) disfunción motora significativa (apertura mandibular limitada, protrusión dolorosa del mentón contra resistencia, lateralización mandibular hacia el lado opuesto al abrir).

Como criterios de exclusión se consideraron la presencia de una o más de las siguientes condiciones: trastornos internos de la ATM con desplazamiento anterior del disco sin reducción, enfermedad articular degenerativa, antecedentes de traumatismo mandibular, enfermedades vasculares, migraña y cefaleas tensionales, así como antecedentes de afecciones infeccioso-inflamatorias de origen odontogénico.

Por otra parte, en caso de detectar otro PG en alguno de los otros músculos masticatorios, estas áreas se inactivaron antes de la PSP en el MPL, por lo que 8 pacientes de este estudio

con PG también en músculo masetero recibieron, además de tratamiento con PSP, un tratamiento adyuvante con masaje de tejido profundo y estiramiento manual de dicho músculo para preparar el área de tratamiento (MPL) mediante la relajación muscular de las estructuras adyacentes.

Se seleccionaron 48 pacientes que fueron designados de forma aleatoria a los grupos de prueba tratado con PSP (N:24) y de control tratado con fármacos (N:24). Ambos grupos tenían proporciones idénticas de hombre a mujer (5 hombres: 19 mujeres) y distribuciones de edad similares ($34,3 \pm 13,8$ años en el grupo PSP frente a $35,5 \pm 11,2$ en el grupo control). En el grupo PSP, la ATM derecha e izquierda se vieron afectadas en 12 casos cada una; en el grupo control, la ATM derecha estaba afectada en 16 de los 24 pacientes y la ATM izquierda en el resto. Los hallazgos radiográficos no mostraron alteración en la morfología de las superficies articulares. Los estudios de resonancia magnética no revelaron cambios significativos. Todos los pacientes del grupo PSP completaron el ensayo, mientras que en el grupo control 8 pacientes terminaron el estudio prematuramente en la fase de revisión (no recibiendo medicación en ese momento).

El grupo de PSP recibió punción del MPL una vez por semana durante 3 semanas. Las evaluaciones clínicas se realizaron en el día basal (día 0), y en los días 28 y 70 después del inicio del tratamiento. Los datos fueron obtenidos en cada visita por un mismo observador. Se utilizaron agujas estériles de acero inoxidable (longitud 40 mm/calibre 0,25 mm, con guía cilíndrica de plástico). Se desinfectó la zona preauricular con alcohol de 90° y se ubicó manualmente el MPL intra y extra oralmente de forma unilateral. Luego se realizó la punción intramuscular profunda en los PG de dicho músculo sin introducir ninguna sustancia, con el objetivo de provocar una respuesta de espasmo local (REL) o signo del salto en todos los casos cuando la aguja se insertaba en un PG. El procedimiento fue seguido de hemostasia compresiva durante un minuto.

El grupo de control recibió una terapia farmacológica combinada con metocarbamol (380 mg) y paracetamol (300 mg), a una dosis de dos comprimidos cada seis horas durante tres semanas. Las evaluaciones clínicas se realizaron en el día basal (día 0) y en los días 28 y 70 después del inicio del estudio. Los datos fueron recolectados en cada visita por un mismo observador.

Las medidas de resultados relacionadas con el dolor fueron:

- Dolor en reposo y al masticar utilizando la escala analógica visual (EVA 10 cm).

Otra medida de resultado, secundaria, fue el rango de movimientos mandibulares asociados con la apertura de la boca, movimientos laterales y protrusión medida con una regla Therabite®.

Los signos que se evaluaron como indicadores de la eficacia de la PSP fueron:

- Reducción significativa del dolor miofascial en reposo y con la masticación, recuperación de los rangos normales de apertura de la boca, movimientos laterales y protrusivos, y mejor rendimiento de la ATM.

Además, se evaluó la afectación de la ATM mediante un cuestionario consistente en una escala de 100 puntos (0 peor estado, 100 estado óptimo) en función del dolor (máximo 40 puntos), función (45 puntos) y masticación (15 puntos). Los resultados secundarios de eficacia fueron calificaciones de eficiencia general evaluadas por el paciente y los autores utilizando una escala de 5 puntos que va desde el peor (0) hasta el óptimo (4). La tolerabilidad al tratamiento fue evaluada por el paciente y los autores utilizando una escala de 5 puntos (0= muy mala, 1= mala, 2= aceptable, 3= buena, 4= excelente).

El tipo y la frecuencia de los eventos adversos se registraron en cada visita.

Los resultados revelaron que desde el día 0 al día 70 el dolor en reposo en el grupo PSP disminuyó un 68% y un 63 % para el grupo control. Para cada grupo, la reducción del dolor en reposo fue estadísticamente significativa los días 28 y 70 con respecto al día 0, mientras que la reducción del dolor en reposo producido en ambos grupos fue significativamente mejor en el grupo PSP en comparación con el grupo control en el día 28 y el día 70 (Tabla 9).

Tabla 9: Dolor en reposo medido con EVA

Me: Mediana

P25-P75: Percentil 25-75

***: Estadísticamente significativo**

	Grupo PSP (N:24)	Grupo Control (N:24)	
Día	Me [P25-P75]	Me [P25-P75]	<i>Valor P</i>
0	5,65 [4,65-7,17] (N:24)	5,10 [2,92-6,80] (N:24)	0,164
28	1,92 [1,02-2,20] (N:24)	2,10 [0,32-5,72] (N:24)	0,293

0-28	4,10 [2,00-5,20]	1,50 [0,30-2,38]	0,005*
70	1,80 [0,30-3,40] (N:23)	1,90 [0,30-3,92] (N:16)	0,886
0-70	3,70 [1,90-6,00]	1,80 [1,12-2,37]	0,016*

En relación al dolor asociado a la masticación, desde el comienzo del estudio hasta el día 70 éste disminuyó en el grupo PSP un 69% y 72% en el grupo control. La reducción del dolor con la masticación fue estadísticamente significativa el día 28 para ambos grupos y el día 70 para el grupo PSP únicamente.

Una comparación de la reducción del dolor producido en ambos grupos demostró una mayor reducción estadísticamente significativa del dolor en el grupo PSP en comparación con el grupo control en el día 28 y el día 70 (Tabla 10).

Tabla 10: Dolor en la masticación medido con EVA

Me: Mediana
P25-P75: Percentil 25-75
***: Estadísticamente significativo**

	Grupo PSP (N:24)	Grupo control (N:24)	
Día	Me [P25-P75]	Me [P25-P75]	<i>Valor P</i>
0	6,75 [5,77-8,30] (N:24)	6,15 [1,15-8,17] (N:24)	0,063
28	2,15 [1,52-4,02] (N:24)	2,85 [0,30-6,90] (N:24)	0,563
0-28	4,50 [2,12-5,75]	1,40 [0,10-2,15]	0,001*
70	2,10 [0,50-5,00] (N:23)	1,75 [0,20-4,27] (N:16)	0,587
0-70	4,40 [1,60-6,60]	1,70 [0,02-3,55]	0,011*

Por otra parte, el grupo PSP mostró mejoras en la apertura máxima de la boca, el lado izquierdo, el lado derecho y los movimientos de protrusión desde el día 0 hasta el día 70; estos aumentaron una tasa del 2%, 38%, 29% y 40%, respectivamente. Los pacientes del grupo control mostraron una mejoría en los movimientos de apertura de la boca y desplazamiento hacia el lado izquierdo en el día 70 con respecto al día 0, aumentando una

tasa de 13,75% y 13%, respectivamente. La evaluación de la funcionalidad de la ATM mostró que en el grupo PSP mejoró casi un 56 %, desde el comienzo del estudio hasta el día 70, mientras que en el grupo control hubo una mejora con un aumento del 35%.

Además, la tolerancia al tratamiento fue evaluada por los pacientes como excelente en un 25% y un 4% para los grupos PSP y control, respectivamente. Ningún paciente en el grupo de PSP mostró efectos adversos en ninguno de los días del estudio, mientras que 10 pacientes (41%) en el grupo control informaron efectos secundarios relacionados con la terapia con medicamentos (principalmente somnolencia).

Dentro de las limitaciones de este estudio se considera que la evaluación del tratamiento estuvo limitada solo a los efectos observados a corto y mediano plazo (ocho semanas después de completar la PSP de los PG en el MPL), por lo que se requiere un estudio con una muestra de mayor tamaño y período de seguimiento para determinar los beneficios a largo plazo de la PSP. Otra limitación fue que el estudio no representó un verdadero doble ciego e incluyó un grupo de comparación de tratamiento activo con metocarbamol/paracetamol, como grupo control. Además, 8 pacientes del grupo control abandonaron el estudio debido principalmente a las dificultades personales asociadas al cumplimiento de sus citas programadas.

Para concluir, los autores indicaron que la PSP de los puntos gatillo en el músculo pterigoideo lateral mostró una mayor eficacia y seguridad para reducir el dolor y mejorar la apertura máxima de la boca, la lateralidad y los movimientos de protrusión en pacientes con dolor miofascial crónico localizado en ese músculo, en comparación con una terapia farmacológica de metocarbamol/paracetamol por vía oral. Además, destacaron que los pacientes con peor estado funcional previo al tratamiento obtuvieron mejores resultados finales, añadiendo que no se observaron eventos adversos graves con respecto a la técnica de punción seca.

6.4. “Estudio aleatorizado, doble ciego, que compara la electrólisis percutánea y la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular”

(“Randomized, double-blind study comparing percutaneous electrolysis and dry needling for the management of temporomandibular myofascial pain”)

Autores: Ricardo Lopez Martos, Luis Miguel González Perez, Pablo Ruiz Canela Mendez, Francisco Javier Urresti Lopez, José Luis Gutiérrez Perez, Pedro Infante Cossio. Sevilla, España. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2018; 23(4):454-462.

Este estudio es un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, unicéntrico, llevado a cabo en la consulta externa del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla (España), desde junio de 2015 hasta junio de 2016. Su objetivo fue evaluar si las técnicas de electrólisis percutánea con aguja (EPI) y punción seca profunda (PSP) utilizadas en los puntos gatillo (PG) del músculo pterigoideo lateral (MPL) pueden reducir significativamente el dolor y mejorar la función en pacientes con síndrome de dolor miofascial (SDM) en comparación con un grupo de control tratado con un procedimiento de punción simulada (PSs).

Como pautas de inclusión se consideraron los siguientes criterios diagnósticos: a) edad entre 18 y 65 años, b) dolor miogénico en el área temporomandibular de al menos 6 meses de duración, c) movimiento mandibular moderadamente limitado (apertura interincisal limitada a <40 mm y que requieren estiramiento pasivo para aumentar la apertura en > 5 mm) según los criterios del Grupo I del Criteria of the International RDC-TMD Consortium y, d) criterios para determinar los PG activos en el MPL (dolor a la palpación intraoral, rango de movimiento limitado, protrusión dolorosa del mentón contra resistencia, lateralización del lado contralateral con apertura de la boca y dolor en la ATM ipsilateral) según el protocolo utilizado en el artículo anterior (44) previa confirmación por estudio de resonancia magnética y radiografía panorámica para descartar la presencia de otras condiciones.

Los criterios de exclusión fueron: a) la presencia de PG en cualquier otro músculo masticatorio o cervical, b) patología intraarticular según criterios diagnósticos de trastornos temporomandibulares (RDC/TMD), c) deformidades dentofaciales, d) parálisis facial, e) enfermedades vasculares, f) cefalea tensional o migraña, g) enfermedades infecciosas inflamatorias previas de origen dental, h) belonefobia, i) fibromialgia, j) depresión o k) otras comorbilidades médicas (diabetes, hipo o hipertiroidismo).

Se incluyeron 60 pacientes en el estudio y se asignaron al azar a uno de los tres grupos:

- Grupo tratado con EPI (N:20)
- Grupo tratado con PSP (N:20)

- Grupo PSs (N:20)

Los tres grupos tenían una distribución de edad similar (mediana de edad de 39, rango de 18 a 62). Dos pacientes del grupo PSP y un paciente del grupo PSs abandonaron el ensayo.

El grupo EPI recibió una punción transcutánea en el MPL, según la técnica descrita por Koole et al. Para la punción muscular se utilizaron agujas estériles de acero inoxidable (longitud 40 mm/calibre 0,25 mm, con guía cilíndrica de plástico). Las agujas de punción se conectaron a un aparato electroquirúrgico, y el equipo de electroterapia produjo una corriente galvánica continua de 2 mA durante 3 segundos, tres veces a través del cátodo (bisturí electroquirúrgico), mientras el paciente sostuvo el ánodo (electrodo de mano).

La técnica de punción utilizada para el grupo PSP se ejecutó como se describió previamente (44). Se realizó una punción intramuscular profunda de los PG sin introducción de ninguna sustancia. El objetivo era provocar una reacción de salto o respuesta de espasmo local cuando la aguja se insertaba en un PG. Durante el procedimiento, el operador utilizó como guía el volumen del equipo de electroterapia, simulando la técnica EPI.

Para el grupo PSs, la aguja fue presionada contra la piel con su tubo plástico protector, simulando un pinchazo, con el mismo ruido reproducido con el equipo EPI.

En todos los casos, la zona preauricular se limpió con alcohol al 90% previo al procedimiento, y los vientres superior e inferior unilaterales del MPL se ubicaron manualmente intra y extraoralmente. Los procedimientos se realizaron una vez por semana, durante 3 semanas consecutivas. Dos semanas después de cada procedimiento, se instruyó a todos los participantes para que realizaran ejercicios concéntricos con los músculos masticatorios.

El investigador principal y los pacientes desconocían el grupo asignado hasta la finalización del análisis estadístico. La evaluación clínica de los pacientes se realizó antes del tratamiento, y los días 28, 42 y 70 después del tratamiento. Los datos fueron recolectados en cada visita por el mismo observador.

Las medidas de resultados relacionadas con el dolor fueron:

- El dolor en reposo y asociado con la masticación según una Escala Visual Analógica (EVA), que va de 0 (sin dolor) a 10 (peor dolor imaginable).

Otras medidas, secundarias, evaluaron:

- La máxima apertura interincisal (MIO, *maximum interincisal opening*) sin causar dolor o malestar, utilizando una regla de movimiento mandibular para medir la distancia entre el incisivo superior e inferior en milímetros (regla Therabite® System).
- Afectación de la ATM, evaluada mediante un cuestionario de 100 puntos (0 peor caso, 100 óptimo) basado en dolor en actividades diarias (máximo 40 puntos), función (45 puntos) y masticación (15 puntos).

Además, los resultados secundarios de eficacia fueron calificaciones de eficiencia general evaluadas por el paciente y los autores utilizando una escala de 5 puntos, que van desde 0 como el peor resultado posible, hasta el resultado óptimo de 4. La tolerabilidad del tratamiento fue evaluada por el paciente y el observador utilizando una escala de 5 puntos, que van desde 0 (muy malo) hasta 4 (excelente). El tipo y la frecuencia de los efectos adversos se registraron en cada visita.

Los resultados evidenciaron reducción del dolor en reposo desde el día 0 hasta el día 70, siendo estadísticamente significativa en los grupos EPI y PSP ($p < 0,001$). En el grupo EPI, esta diferencia fue evidente por primera vez el día 28, mientras que en el grupo PSP fue significativa en todos los puntos temporales (Tabla 11). Al comparar entre los tres grupos, las diferencias fueron estadísticamente significativas en todos los puntos temporales del estudio ($p < 0,001$). A su vez, se encontraron diferencias entre los grupos EPI y PSs para los tres días en los que se obtuvieron los datos, así como se encontraron diferencias entre los grupos EPI y PSP entre los días 28 y 42, y entre PSP y PSs en el día 70 (Tabla 12).

Tabla 11: Dolor en reposo medido con EVA. Análisis intragrupo

Me: Mediana

RIQ: Rango intercuartil

P⁽¹⁾: *Resultados considerados significativos ($p < 0,05$)

P⁽²⁾: *Resultados considerados significativos ($p < 0,016$)

	Día 0	Día 28	Día 42	Día 70		0-28	28-42	42-70
--	--------------	---------------	---------------	---------------	--	-------------	--------------	--------------

	Me (RIQ)	Me (RIQ)	Me (RIQ)	Me (RIQ)	Valor P ⁽¹⁾	Valor P ⁽²⁾	Valor P ⁽²⁾	Valor P ⁽²⁾
Grupo EPI	6 (5-6,75)	1,5 (0,2-4)	1,25 (0-3)	1,5 (0-2)	0,001*	<0,0001*	0,454	0,497
Grupo PSP	6 (5-7)	5 (3,5-5)	3 (2-4)	2 (2-3,5)	0,001*	0,004*	0,008*	0,014*
Grupo PSs	5,5 (4-7)	5 (3-7)	5 (4-7)	5 (3-6)	0,776			

Tabla 12: Dolor en reposo medido con EVA. Análisis intergruparal.

P(1): * Resultados considerados significativos (p<0,05)

P(2): * Resultados considerados significativos (p<0,016)

	Día 0	Día 28	Día 42	Día 70
Valor P ⁽¹⁾	0,929	0,002*	0,001*	<0,0001*
EPI vs PSP P⁽²⁾	-	0,007*	0,012*	0,033
EPI vs PSs P⁽²⁾	-	0,002*	0,001*	<0,0001*
PSP vs PSs P⁽²⁾	-	0,308	0,023	0,010 *

En cuanto al dolor asociado a la masticación, desde el día 0 hasta el día 70 se observó una reducción significativa para los grupos EPI y PSP en el día 28 (Tabla 13). Al comparar entre los tres grupos, se observaron diferencias significativas en todos los puntos temporales del estudio. Las diferencias entre los grupos EPI y PSs fueron significativas en todos los puntos temporales, mientras que entre los grupos PSP y PSs se encontraron diferencias en los días 42 y 70 (Tabla 14).

Tabla 13: Dolor en la masticación medido con EVA. Análisis intragrupo

Me: Mediana

RIQ: Rango intercuartil

P⁽¹⁾: *Resultados considerados significativos (p<0,05)

P⁽²⁾: *Resultados considerados significativos (p<0,016)

	Día 0	Día 28	Día 42	Día 70		0-28	28-42	42-70
	Me (RIQ)	Me (RIQ)	Me (RIQ)	Me (RIQ)	Valor P ⁽¹⁾	Valor P ⁽²⁾	Valor P ⁽²⁾	Valor P ⁽²⁾
Grupo EPI	7 (6-8,3)	4 (2-5)	2,7 (1-5,1)	2 (1-4)	<0,0001*	0,001*	0,077	0,351

Grupo PSP	8 (7-8)	5 (4,5-6)	3 (3-5,5)	3 (2-5)	<0,0001*	<0,0001*	0,046	0,046
Grupo PSs	7 (5-8,5)	6 (4-9)	8 (4-9)	3 (3-8)	0,303			

Tabla 14: Dolor en la masticación medido con EVA. Análisis intergrupar

P⁽¹⁾: *Resultados considerados significativos (p<0,05)
P⁽²⁾: *Resultados considerados significativos (p<0,016)

	Día 0	Día 28	Día 42	Día 70
<i>Valor P⁽¹⁾</i>	0,670	0,016*	0,004*	0,004*
EPI vs PSP P⁽²⁾	-	0,173	0,161	0,279
EPI vs PSs P⁽²⁾	-	0,008*	0,005*	0,002*
PSP vs PSs P⁽²⁾	-	0,073	0,011*	0,016*

Por otra parte, los valores de MIO mejoraron significativamente desde el día 0 hasta el día 70 en los grupos EPI y PSP. Los valores obtenidos en el cuestionario de 100 puntos mejoraron significativamente entre el día 0 y el día 70 en los tres grupos. También se encontraron diferencias significativas en el día 28 para los grupos EPI y PSP. En adición los autores afirmaron que las mejoras en MIO y en la puntuación de la prueba de 100 puntos fueron similares en los grupos EPI y PSP, generando una mejora en la calidad de vida percibida de los pacientes debido a la mayor variedad de alimentos que podían comer.

El único efecto adverso informado fue un hematoma autolimitado en un paciente del grupo EPI. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la tolerancia al tratamiento entre los tres grupos.

Los autores resumieron los principales hallazgos de la siguiente manera: en comparación con los valores basales previos al tratamiento, la EPI y la PSP sirvieron como tratamientos efectivos para el SDM que afecta al MPL, mejorando el dolor, la movilidad mandibular y la afectación de la ATM. Ambas técnicas aliviaron el dolor de forma inmediata y proporcionaron un resultado estable durante todo el período de seguimiento, como lo demostraron las mejoras significativas mantenidas hasta el día 70.

Las limitaciones de este estudio se relacionaron con el desafío de mantener el cegamiento de los pacientes en un ensayo clínico basado en una intervención que involucró una punción muscular, ya que este tipo de efecto hace que sea muy difícil realizar estudios con una punción simulada en los que los participantes estén verdaderamente cegados. En el grupo PSs de este estudio, se realizó una punción superficial de la piel con la protección plástica aplicada (punción seca simulada). De esta forma, se controló durante todo el estudio la influencia del efecto placebo del procedimiento y/o la evolución natural del TTM. Otra de las limitaciones destacadas fue la afectación exclusiva del MPL, infrecuentemente identificada, ya que los trastornos del MPL suelen coexistir con la afectación de otros músculos masticatorios como el masetero o el músculo temporal. Además, la evaluación se limitó únicamente a los efectos observados a corto y mediano plazo. Por lo que los autores sostuvieron que para mejorar la validez del estudio sería importante aumentar el número de participantes, el tiempo de seguimiento y la inclusión de pacientes en los que se encuentran afectados otros músculos masticatorios, y que también podría analizarse el uso de la EMG en el estudio diagnóstico así como apoyo al tratamiento de la punción del MPL.

Los autores concluyeron que la mejora del dolor y la MIO se observó antes en el grupo EPI que en el grupo PSP y que no se observaron eventos adversos graves con respecto a ninguna de las técnicas utilizadas. Por otra parte, indicaron que los estudios futuros deberían apuntar a una mayor validez mediante la inclusión de más pacientes y pacientes con otros trastornos de la región temporomandibular.

6.5. “Comparación de las eficacias de los métodos de punción seca y botox en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial que afecta a la articulación temporomandibular”

(“Comparison of the efficacies of dry needling and botox methods in the treatment of myofascial pain syndrome affecting the temporomandibular joint”)

Autores: Sinem Gökçe Kütük, Yasemin Özkan, Mustafa Kütük, Talih Özdaş. Aydın, Turquía. J Craniofac Surg. 2019;30 (5):1556-1559.

Este estudio de tipo prospectivo se llevó a cabo en la Clínica de Medicina Física y Rehabilitación de un Centro de Atención Terciaria. El objetivo fue comparar la eficacia de la

Toxina Botulínica-A y la técnica Punción Seca en el tratamiento de pacientes con Síndrome de Dolor Miofascial que involucra la región temporomandibular.

Para llevarlo a cabo, los autores consideraron los siguientes Criterios de diagnóstico principales: queja de dolor regional, dolor y cambios sensoriales reflejados desde un punto gatillo a un área específica, tendón tenso palpable en músculos accesibles, hipersensibilidad en 1 punto a lo largo del tendón tenso, disminución en el rango de movimiento que se puede medir. Criterios menores: la palpación forzada del PG que manifiesta dolor clínico y/o alteración sensorial, respuesta localizada por palpación y punción del punto sensible en el tendón tenso, reducción del dolor por inyección en el punto sensible o tracción del músculo. Se requirieron cinco criterios mayores y al menos 1 menor para el diagnóstico clínico del SDM. Para el diagnóstico de dolor miofascial en la región TM, la queja de dolor y sensibilidad a la palpación en la misma área debía estar presente en al menos una de las siguientes regiones: mandíbula, cara, región preauricular, oído interno (lado derecho e izquierdo fueron contadas como áreas separadas para cada músculo), en el temporal posterior, temporal medial, temporal anterior, área del masetero, área pterigoideo lateral, región mandibular posterior, región submandibular.

Los pacientes que se incluyeron en el estudio fueron identificados según los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión; tener diagnóstico de síndrome de dolor miofascial, tener entre 18 y 60 años de edad, alfabetización, tener resultados bioquímicos dentro de límites normales.
- Criterios de exclusión: hernia discal cervical, presencia de radiculopatía o mielopatía, enfermedad tumoral, infecciosa, psiquiátrica, sistémica y diátesis hemorrágica, osteodegeneración grado 3 a 4, tener diagnóstico de síndrome de fibromialgia según criterios del American College of Rheumatology, presencia de cifoescoliosis, embarazo, cirugía cerebral o de hombro previa, tratamiento para SDM en los últimos 6 meses, tener síntomas de menos de 3 meses, falta de cooperación, hipertensión intratable.

Se seleccionaron un total de 40 pacientes, 29 mujeres (72,5%) y 11 hombres (27,5%) con una edad promedio de 33.8 ± 8.1 (rango: 21-54), que fueron asignados de manera aleatoria a 2 grupos de 20 pacientes:

- Grupo 1 (N: 20) tratado con Toxina Botulínica-A.
- Grupo 2 (N: 20): tratado con Punción Seca.

Los lados de la afectación de la región TM fueron derecho (N:14, 35 %), izquierdo (N:14, 35 %) y bilateral (N:12, 30 %). No se administró a los pacientes ningún otro analgésico que no fuera paracetamol en caso de necesidad.

En pacientes con compromiso del músculo temporal, músculo masetero y crepitación, se inyectó Toxina Botulínica-A (una botella de Dysport (500 ml) diluida con 10 cc de NaCl al 0,9 %) en el PG predeterminado en el músculo pterigoideo lateral bajo la guía de ultrasonido después de limpiar la piel con un antiséptico adecuado. Se utilizó una jeringa estéril de 22 g y 1,5 pulgadas para alcanzar el PG. Se inyectaron 25 (0,5 cc) de Dysport por vía intramuscular para cada PG después de la aspiración negativa. Esta práctica se realizó una vez por cada paciente. Las inyecciones de toxina botulínica se realizaron en volúmenes que oscilaron entre 25 U y 150 U, sin exceder las 150 U en total.

Para el grupo tratado con PS se utilizaron agujas de 38 mm de largo con punta verde. Después de la preparación adecuada de la piel, la aguja se mantuvo perpendicular a ésta y rápidamente se introdujo en el tejido subcutáneo. Luego, se insertó en el músculo hasta que se encontró el punto de activación en la banda muscular con la punta. Se pinchó el mismo punto rápidamente de 8 a 10 veces con la punta de la aguja montada en la jeringa vacía.

Los parámetros clínicos se evaluaron al inicio y a las 6 semanas, y los hallazgos se compararon dentro de cada grupo y entre grupos. La inyección fue realizada por el primer autor, que tenía experiencia en este campo.

La medida de resultado relacionada con el dolor fue la evaluación de éste tanto en reposo como durante la masticación mediante la Escala Visual Analógica (EVA) entre 0 y 10 puntos.

Otras medidas, secundarias, fueron la evaluación de la presencia de crepitación articular como presente o ausente, mientras que la apertura máxima de la boca se midió y se expresó como ángulo. La limitación funcional durante los movimientos mandibulares normales se escaló como 0: no; 1: leve; 2: moderado; 3: grave. La fuerza de la mandíbula se calificó como 1: leve, 2: moderada y 3: severa. Los espasmos musculares palpables del músculo afectado se evaluaron de la siguiente manera: 0: ninguno; 1: leve; 2: espasmo moderado sin restricción

del rango de movimiento articular; 3: espasmo severo que restringe el rango de movimiento articular; 4: espasmo severo acompañado de desviación postural.

Los resultados revelaron que hubo una diferencia notable entre los 2 grupos con respecto a la EVA para el dolor en la región TM en reposo. El dolor en reposo se alivió con mayor eficacia en el Grupo 2 al final de las 6 semanas. En la comparación de los parámetros clínicos al principio y al final de 6 semanas dentro de cada grupo se determinó que hubo una mejora significativa después del tratamiento en ambos grupos en el dolor, tanto en reposo como durante la masticación medido con la EVA (Tabla 15).

Tabla 15: Dolor en reposo y masticación medido con EVA

D.E: Desviación estándar
***: Estadísticamente significativo**

Variable	Tiempo	Grupo 1	Grupo 2	<i>Valor P</i>
Dolor en reposo	Inicio	5,3 (D.E.=1,7)	5,4 (D.E.= 1,7)	0.855
	6ta semana	4,2 (D.E.= 1,4)	3,1 (D.E.= 1,8)	0.048*
Dolor en la masticación	Inicio	6,5 (D.E.= 1,8)	6,6 (D.E.= 1,8)	0.930
	6ta semana	4,7 (D.E.= 1,7)	3,4 (D.E.= 1,8)	0.708

Por su parte, la mejora en la protrusión de la mandíbula en los lados derecho e izquierdo fue más evidente en el Grupo 2 después de 6 semanas. Además, hubo una mejora significativa después del tratamiento en ambos grupos tanto en la apertura de la boca como en el espasmo muscular. Con respecto a la crepitación, los cambios de estado al final de las 6 semanas fueron insignificantes tanto para el Grupo 1 como para el 2, y en relación a la recuperación de la función de la ATM, el Grupo 1 no mostró cambios notables al final de las 6 semanas, en contraste hubo una mejora significativa después del tratamiento con PS en el Grupo 2.

Los autores enfatizaron que los tratamientos con inyección botulínica y punción seca proporcionaron una mejora significativa en las puntuaciones de EVA durante el reposo y la masticación, la apertura de la boca, el espasmo muscular y el ángulo de protrusión. Sin embargo, la PS fue superior a la inyección botulínica cuando se comparó el dolor en reposo y los ángulos de protrusión lateral. Del mismo modo, la mejoría funcional fue más evidente en

los pacientes a los que se les realizó PS. Por lo tanto, los resultados del presente estudio indicaron que la punción seca puede ser una modalidad de tratamiento eficaz para el alivio del dolor y la restauración de la función en pacientes que sufren de SDM que involucra la región TM.

Dentro de las limitaciones de este estudio se destacó que el número de pacientes fue relativamente bajo. La duración del seguimiento fue corta por lo que la evaluación de la eficacia del tratamiento podría realizarse a largo plazo en una próxima investigación.

El estudio concluyó afirmando que se necesitan más estudios, con más pacientes y períodos de seguimiento más prolongados.

6.6. “Eficacia de la punción seca en pacientes con trastornos temporomandibulares miofasciales relacionados con el músculo masetero”

(“Efficacy of dry needling in patients with myofascial temporomandibular disorders related to the masseter muscle”)

Autores: Özden MC, Atalay B, Özden AV, Çankaya A, Kolay E, Yıldırım S. Estambul, Turquía. Cranio: the journal of craniomandibular practice. 2020; 38(5):305-311.

Este estudio fue un ensayo clínico aleatorizado unicéntrico realizado en el Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad de Estambul, Turquía. El objetivo fue comparar la eficacia de la punción seca superficial (PSS) y la punción seca profunda (PSP) en pacientes con trastorno temporomandibular miofascial (TTMM) relacionado con el músculo masetero.

Se incluyeron pacientes masculinos y femeninos con edades comprendidas entre 18 y 65 años. Los pacientes fueron incluidos en un protocolo diagnóstico basado en signos clínicos y técnicas de imagen (radiografías panorámicas y RMN). Además, debían presentar el TTMM del Grupo I relacionado con el masetero según el Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders RDC/TMD.

Los pacientes fueron excluidos si presentaban una o más de las siguientes condiciones: Grupo II RDC/TMD (p. ej., desplazamiento del disco); Grupo III u otros RDC/TMD (p. ej.,

artralgia, osteoartritis y osteoartrosis), TTMM del grupo I con una duración de menos de 3 meses, apertura de la boca menor de 20 mm, embarazo y trastornos del sistema nervioso central.

Se seleccionaron un total de 40 pacientes diagnosticados con TTMM con puntos gatillo en el masetero y se asignaron aleatoriamente al grupo PSS (N:20, la relación femenino-masculino [F/M] = 11/9) o al grupo PSP (N:20, F/M = 13/7). También se reclutó un grupo control de 20 participantes sanos (F/M = 7/13).

En el grupo tratado con PSS se utilizaron agujas estériles de acero inoxidable con guía cilíndrica de plástico, de 25 mm de longitud y 0,25 mm de diámetro. La aguja se aplicó previa asepsia de la zona con alcohol al 90% y localización manual del masetero, con una profundidad de punción intramuscular de hasta 5 mm. Posteriormente, se insertó perpendicularmente a través de la piel, considerando la relación del masetero y los puntos gatillo con las estructuras anatómicas circundantes. Inmediatamente después de la inmersión, la aguja se giró en el sentido de las agujas del reloj y, después de 10 minutos, se volvió a girar. Por lo tanto, fue necesario determinar la ubicación exacta del PG por palpación y sensibilidad a la presión. Cada sesión de PSS se realizó durante 20 minutos. Las sesiones se realizaron una vez por semana durante tres semanas.

Para el grupo tratado con PSP se utilizó el mismo protocolo empleado para el Grupo PSS, excepto que la profundidad de punción intramuscular fue de al menos 10 mm. Por otra parte, en el Grupo Control no se aplicó la técnica PS.

Las medidas de resultados relacionadas con el dolor fueron:

- Mediciones del umbral de dolor a la presión (UDP) obtenidas con un algómetro manual para evaluar la sensibilidad del músculo masetero. Estas mediciones fueron realizadas por un solo examinador evaluando los lados derecho e izquierdo, con una secuencia específica para el examen de las estructuras. Los exámenes se realizaron con los arcos dentales de los pacientes en una posición ligeramente abierta y los músculos relajados. Durante estos, todos los pacientes y los controles sanos se colocaron en posición erguida, y la cabeza se sostuvo con la mano, con la base del algómetro mantenida perpendicular a la piel en el PG del músculo masetero y aplicando una fuerza constante (1 kg/cm²/s) hasta que el paciente refirió dolor. Todos

informaron cierto grado de dolor dirigido al masetero durante al menos tres meses antes de ingresar al estudio.

- Puntajes de la Escala Visual Analógica (EVA)

Otra medida, secundaria, fue la medición de la apertura bucal máxima.

Se evaluó el UDP sobre el músculo masetero, la puntuación EVA y la apertura bucal máxima antes, a la tercera y sexta semana después de las intervenciones.

Los resultados arrojaron que las mediciones de UDP obtenidas en los exámenes de seguimiento a las tres y seis semanas fueron significativamente mejores que los valores basales en los grupos PSS y PSP ($p < 0,05$). Sin embargo, en ambos grupos, las medidas obtenidas a la tercera y sexta semana no fueron significativamente diferentes (Tabla 16).

Tabla 16: Comparación de los grupos de los valores algométricos promedio

	0-3 Semanas	0-6 Semanas	3-6 Semanas
Grupo PSP	-2,875	-3,286	-0,382
<i>Valor P</i>	0,004	0,001	0,702
Grupo PSS	-2,464	-3,398	-1,830
<i>Valor P</i>	0,014	0,001	0,067

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Las puntuaciones EVA de palpación de PG obtenidas en la tercera y sexta semana fueron mejores que los valores basales en ambos grupos. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los valores obtenidos en la tercera y sexta semana (Tabla 17).

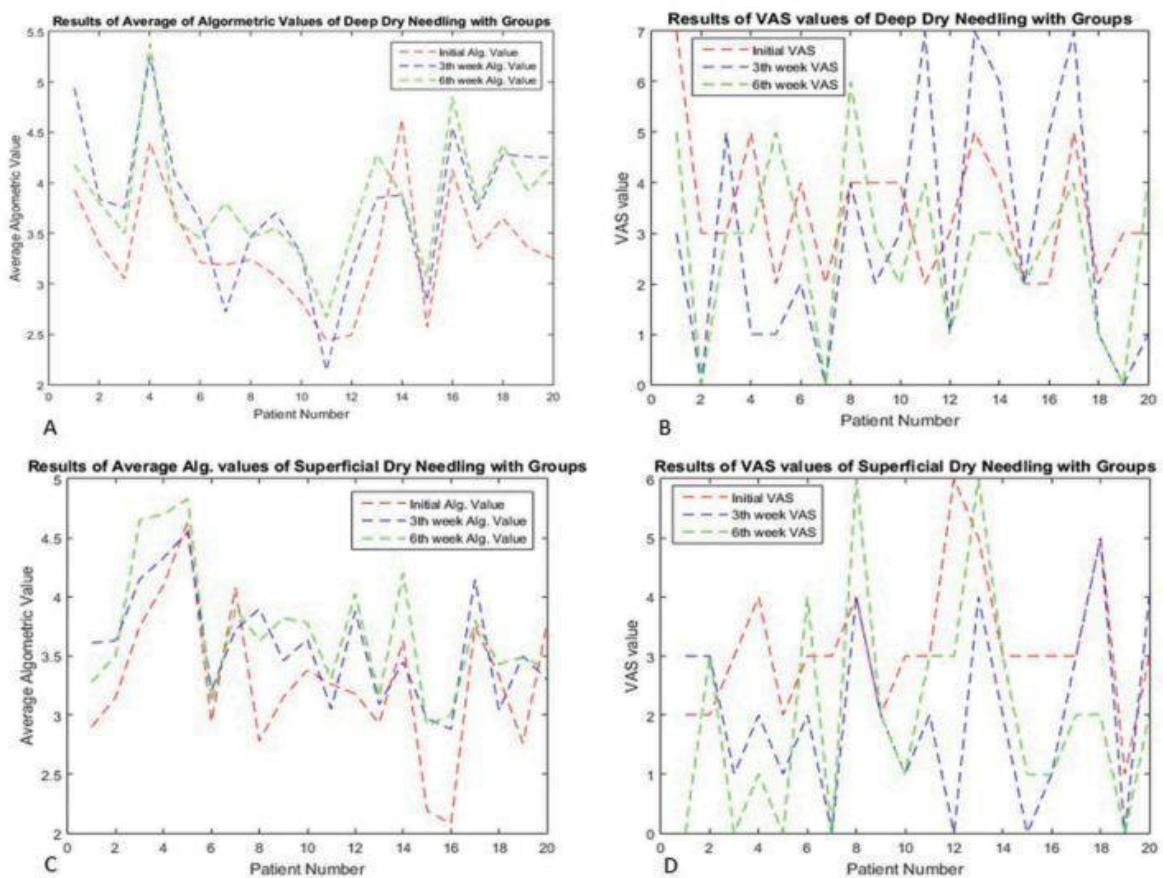
Tabla 17: Comparación de los grupos con EVA

	0-3 Semanas	0-6 Semanas	3-6 Semanas
Grupo PSP	-0,951	-1,662	-0,412
<i>Valor P</i>	0,342	0,097	0,681
Grupo PSS	-2,803	-2,709	-0,064
<i>Valor P</i>	0,005	0,007	0,949

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

En una comparación de las puntuaciones EVA de ambos grupos, la PSS tendió a mostrar mejores resultados. La Figura 1 muestra los cambios entre grupos y con los controles, así como los datos de UDP y EVA de cada sujeto en cada tratamiento, a las tres y seis semanas posteriores al tratamiento.

Figura 1. Comparación de valores algométricos y EVA de los Grupos PSP Y PSS



A. Comparación de valores algométricos promedio del Grupo PSP en semanas. B. Comparación de los valores de EVA del Grupo PSP en las semanas 0 a 3, 0 a 6 y 3 a 6. C. Comparación de valores algométricos promedio del Grupo PSS en semanas. D. Comparación de los valores de EVA del Grupo PSS en semanas.

Por su parte, los valores de apertura bucal máxima no mostraron diferencias significativas en comparación con los valores obtenidos en la tercera y sexta semana.

Este estudio presentó algunas limitaciones. El periodo de tratamiento fue relativamente corto, por lo que los investigadores sostuvieron que podía añadirse tratamiento con láser con otro grupo para pacientes con SDM y TTM. Por lo que consideraron justificado un estudio con

una muestra de mayor tamaño y un período de seguimiento más prolongado para determinar los beneficios a largo plazo de la PS en pacientes con TTMM.

A modo de conclusión, el alivio del dolor fue significativamente más pronunciado en los pacientes que recibieron tratamiento con PSS para el TTMM relacionado con el masetero, como se evidenció en las puntuaciones EVA y las mediciones de UDP en comparación con las obtenidas con el tratamiento con PSP. Además, los autores destacaron que no se observaron efectos adversos con la técnica utilizada.

6.7. “La efectividad del bloqueo del nervio maseterino en comparación con las inyecciones de punto gatillo y la punción seca en el dolor miofascial”

(“The effectiveness of the masseteric nerve block compared with trigger point injections and dry needling in myofascial pain”)

Autores: Fatih Taşkesen, Burak Cezairli. Erzincan, Turquía. CRANIO. 2020; 0(0):1-6

El siguiente artículo tuvo como objetivo comparar la efectividad de tres métodos de tratamiento diferentes en el manejo del dolor miofascial: Bloqueo del Nervio Maseterino (BNM), inyección de punto gatillo con Anestésico Local (AL) y Punción Seca (PS).

Para la elección de los pacientes se consideraron los siguientes criterios de inclusión: diagnóstico definitivo de dolor miofascial con derivación, según los criterios DC/TMD; presencia de dolor miofascial durante al menos 6 meses; la presencia de uno o más puntos gatillo en el músculo masetero unilateral o bilateral; y sin antecedentes de procedimientos invasivos en el músculo masetero en los últimos 2 años.

Los criterios de exclusión fueron: factores que pudieron causar dolor en la región orofacial distintos de los PGM (diente cariado, trastorno interno de la ATM, etc.); presencia de cualquier trastorno muscular o neuropatía (p. ej., fibromialgia); pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a los anestésicos locales.

Fueron seleccionados 45 pacientes con una edad media de 25,90 (18-54) años y con dolor miofascial originado en el músculo masetero. Los pacientes fueron asignados al azar a los grupos de estudio según el orden en que se presentaron en la clínica:

- Grupo tratado con Punción Seca (PS; N: 15).
- Grupo tratado con inyecciones de PG con Anestésico Local (AL; N: 15).
- Grupo tratado con Bloqueo del Nervio Maseterino (BNM; N: 15).

Había 13 hombres y 2 mujeres en cada grupo.

En el Grupo tratado con inyecciones de AL se localizó PGM y se desinfectó la piel suprayacente con alcohol, posteriormente se pellizcó la banda muscular tensa entre el pulgar y el índice, y se insertó la aguja a 1 o 2 cm del PGM en un ángulo de 30° con respecto a la piel. Se realizó una aspiración negativa para evitar cualquier inyección intravascular. La inyección del anestésico local (0,2 ml de lidocaína al 2 %) se realizó con una aguja de calibre 30 de ¾ de pulgada. La hemostasia se logró aplicando compresión en el lugar de la inyección.

En el grupo PS, la terapia de punción se realizó con agujas de acupuntura estériles desechables. La profundidad de inserción inicial de la aguja fue ajustada por los tubos guía. La punción rápida con bobinado se realizó de tres a cinco veces.

Tanto las inyecciones de AL y PS se realizaron dos veces con un intervalo de 7 días.

En el Grupo BNM, para lograr el bloqueo nervioso, primero se visualizó el ancho de la mandíbula con el pulgar y el dedo medio agarrando los bordes anterior y posterior de la mandíbula. Con el pulgar y el dedo medio en esta posición, se utilizó el dedo índice de la misma mano para localizar el arco cigomático, anotando el punto a mitad de camino entre el pulgar y el dedo medio. Una vez que se identificó el arco cigomático, el dedo índice se movió hacia abajo desde el punto medio del arco cigomático para ubicar la muesca mandibular. El anestésico local se inyectó posterior al dedo índice en este lugar en un ángulo de aproximadamente 40° en el plano coronal y un ángulo de 20° en el plano sagital, con la aguja dirigida hacia el cuello del cóndilo mandibular. Posteriormente, se inyectó 1,0 ml de anestésico en este lugar. Todas las inyecciones fueron administradas por un coinvestigador.

Las medidas de resultados en lo referente al dolor fueron:

- Dolor a la palpación (PoP, *pain on palpation*): la intensidad del dolor a la palpación fue medida por un examinador especialmente capacitado utilizando una escala tipo Likert de 4 puntos (0 = más bajo, 3 = más alto). Los valores de PoP se clasificaron como bajos (0-1) y altos (2-3).

- Dolor funcional (PoF, *pain on function*): el dolor funcional se registró con una escala visual analógica (EVA de 0 a 10, siendo cero sin dolor y 10 el peor dolor posible).

Otra medida de resultado, secundaria, fue la apertura bucal máxima sin dolor (MMO, *maximum mouth opening*) que se midió como la distancia entre los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores. Se realizaron tres mediciones y se registró su promedio.

Los pacientes fueron evaluados antes de las inyecciones (T0), 1 semana (T1), 4 semanas (T2) y 12 semanas (T3) después de las inyecciones. El dolor a la palpación, el dolor funcional y los valores máximos de apertura interincisal de los pacientes se volvieron a examinar y registrar en las citas de seguimiento.

Los resultados revelaron que los valores iniciales de dolor a la palpación fueron los mismos en cada grupo. El número de pacientes en las categorías de dolor bajo y alto fue estadísticamente similar entre los grupos en T1, T2 y T3 (Tabla 18).

Tabla 18: Dolor a la palpación. Comparación de los grupos.

	PoP	T0	T1	T2	T3
PS	0-1	0 (0%)	12 (80%)	6 (40%)	7 (46,7%)
	2-3	15 (100%)	3 (20%)	9 (60%)	8 (53,3%)
BNM	0-1	0 (0%)	10 (66,7%)	7 (46,7%)	9 (60,0%)
	2-3	15 (100%)	5 (33,3%)	8 (53,3%)	6 (40,0%)
AL	0-1	0 (0%)	9 (60%)	9 (60%)	8 (53,3%)
	2-3	15 (100%)	6 (40%)	6 (40%)	7 (46,7%)
<i>Valor P</i>			0,484	0,537	0,765

En cuanto al dolor a la función, la disminución dependiente del tiempo en las puntuaciones fue estadísticamente significativa en cada grupo ($p < 0,001$). Durante la fase post intervención, los grupos mostraron una diferencia estadísticamente significativa en términos

de valores de PoF. En la comparación de grupos, la disminución de las puntuaciones en el grupo BNM fueron estadísticamente menor que en el grupo AL. Cuando se compararon los grupos en cada punto de seguimiento en particular, las puntuaciones de PoF en el grupo de BNM fueron estadísticamente más altas que las de PS y AL en T2 (Figura 2, Tabla 19).

Figura 2. Dolor funcional medido con EVA

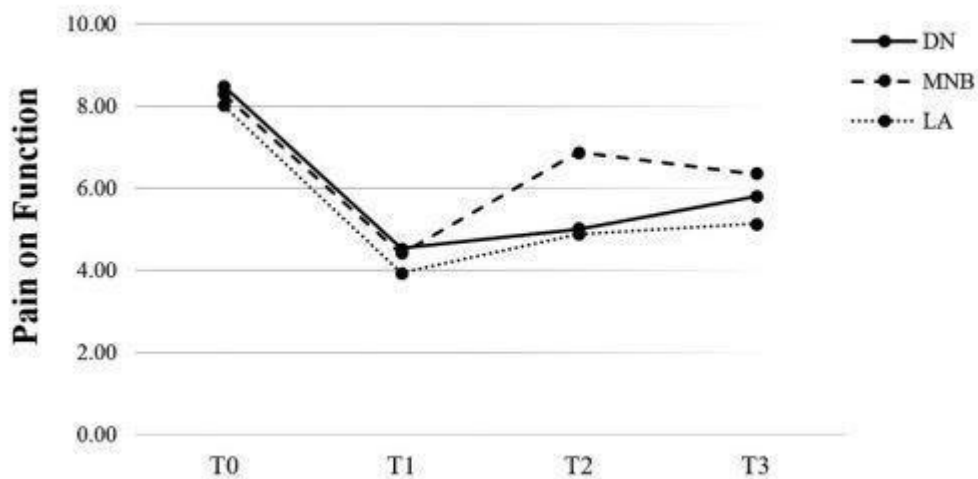


Tabla 19: Dolor funcional medido con EVA

D.E: Desviación estándar
*: Estadísticamente significativo

Grupo	T0	T1	T2	T3
PS	8,47 (D.E.= 0,29)	4,53 (D.E.= 0,31)	5,00 (D.E.= 0,26)	5,80 (D.E.= 0,34)
BNM	8,27 (D.E.= 0,34)	4,40 (D.E.= 0,27)	6,87 (D.E.= 0,47*)	6,33 (D.E.= 0,36)
AL	8,00 (D.E.= 0,40)	3,93 (D.E.= 0,49)	4,87 (D.E.= 0,43)	5,13 (D.E.= 0,35=)
Valor P	0,640	0,490	0,001	0,092

La disminución de los valores de PoF entre T0 y T1 fue similar en los grupos. La disminución de los valores fue estadísticamente significativa entre los grupos en el período de tiempo T0-T2. Si bien este cambio fue similar en los grupos PS y AL, fue menor en el grupo BNM que en los otros dos grupos. La disminución de los valores del dolor funcional fue

estadísticamente significativa entre los grupos en el período de tiempo T0-T3. Esta disminución en el grupo BNM fue menor que en los grupos AL y PS (Tabla 20).

Tabla 20: Comparación de los valores de PoF entre grupos

Me: Media

SEM: Error estándar de la media

***: Estadísticamente significativo en comparación con PS como se indica en el valor p**

**** : Estadísticamente significativo en comparación con BNM como se indica en el valor de p**

Cronología	Grupo	Mejora en las puntuaciones de dolor Me ± SEM	<i>Valor P</i>
T0-T1	PS BNM AL	45,67 ± 3,91 44,68 ± 4,98 51,26 ± 5,58	0,592
T0-T2	PS BNM AL	40,01 ± 3,59** 17,50 ± 3,68* 38,74 ± 4,96**	<0,001
T0-T3	PS BNM AL	31,37 ± 3,57 23,13 ± 3,04 35,81 ± 3,64**	0,039

SEM: Standard Error of the Mean

Por su parte, los valores de MMO sin dolor aumentaron de manera estadísticamente significativa en todos los grupos en comparación con los valores iniciales al final del tratamiento.

Las limitaciones de este estudio incluyeron haber sido realizado con un período de seguimiento corto y haber tenido una población de estudio limitada. Por lo cual, los autores indicaron que se deben realizar más estudios con muestras más grandes y con seguimientos más prolongados para lograr determinar la efectividad de cada tratamiento.

Teniendo en cuenta los resultados expuestos, los autores arrojaron como conclusión que el bloqueo del nervio maseterino, la inyección de PG con anestésico local y los métodos de punción seca fueron modalidades de tratamiento eficaces en el tratamiento del dolor miofascial del músculo masetero. Destacaron también que, aunque el BNM tuvo un efecto

beneficioso en el manejo del dolor que se originó en dicho músculo, la inyección de PG con anestésico local y PS resultaron ser más efectivas.

A continuación, se presenta una tabla que sintetiza los artículos desarrollados:

Tabla 21: Síntesis de los artículos

<i>Título, autores, año</i>	<i>Tipo de estudio, materiales y métodos</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Resultados</i>	<i>Conclusión</i>
<p>“Effectiveness of dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: A double-blind, randomized, placebo controlled study”.</p> <p>Autores: Demirhan Dıraçoğlu, Meltem Vuralb, Ayse Karana, Cihan Aksoya. Año: 2012</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y prospectivo.</p> <p>Se inscribieron un total de 52 personas (45 mujeres y 7 hombres) con edades comprendidas entre los 18 y los 57 años, de los cuales 50 completaron el estudio. Fueron divididos de manera aleatoria en el grupo de estudio (N:25) y grupo control (N:25). En el primer grupo se aplicó PS con estimulación intramuscular en los PG de los músculos temporal y masetero, utilizando agujas de acupuntura estériles estándar (0,22</p>	<p>Comparar los efectos de la punción seca (PS) con la punción seca simulada (PSs) en el alivio del dolor miofascial de los músculos temporomandibulares.</p>	<p>En el grupo de estudio se evidenció que los valores algométricos medios aumentaron y las puntuaciones EVA disminuyeron después del tratamiento. De manera similar, en el grupo control los valores algométricos medios aumentaron y las puntuaciones de EVA disminuyeron después del tratamiento. En la comparación entre grupos se determinó que se produjo una diferencia significativa en cuanto a los valores algométricos medios, a favor del grupo de</p>	<p>Los autores concluyeron que la punción seca profunda y específica de los PG es más efectiva que la punción superficial no específica de un punto en el síndrome de disfunción del dolor miofascial cerca de la ATM. Además, proponen que se realicen más estudios, con un seguimiento más prolongado y en muestras más grandes para confirmar sus resultados.</p>

	<p>mm × 30 mm) con tubos guía de plástico. En el grupo de placebo, se aplicó punción seca simulada en áreas alejadas de los PG en los músculos.</p> <p>Las evaluaciones se realizaron antes del estudio y una semana después de la última punción.</p>		<p>estudio. Por otra parte, se encontró que los grupos eran indiferentes en cuanto a los valores de EVA y apertura mandibular no asistida sin dolor.</p>	
<p><i>“Evaluation of dry needling and 0.5% lidocaine injection therapies in myofascial pain trigger points in masticatory muscles”.</i></p> <p>Autores: Renato Oliveira Ferreira da Silva, Paulo César Rodrigues Conti, Carlos dos Reis Pereira Araújo, Rafael dos Santos Silva. Año: 2012</p>	<p>Se examinaron 423 personas de las cuales 20 pacientes mujeres fueron seleccionadas. Estas pacientes presentaban dolor miofascial según RDC/TMD, con presencia de PG en el músculo masetero y dolor referido. Después de la división de grupos, 2 pacientes expresaron su deseo de no participar más en el estudio y otros 2 no se presentaron en los días señalados para regresar. Por lo que, un total de 16 pacientes fueron divididos en dos grupos</p>	<p>Comparar la efectividad de la punción seca y la inyección con aguja de solución anestésica de clorhidrato de lidocaína al 0,5% en el tratamiento de pacientes con SDM de los músculos masticatorios.</p>	<p>No se presentaron diferencias estadísticamente significativas al comparar el UDP antes del tratamiento (inicial) entre grupos teniendo un promedio inicial de 1,05 kgf/cm². Luego de la intervención, ambos grupos evidenciaron un aumento en los valores de UDP, sin embargo en la comparación de grupos este resultado no obtuvo diferencias significativas. La EVA mostró diferencias entre grupos y durante el tiempo. Para el grupo de</p>	<p>Los autores indicaron que no existen diferencias entre los tratamientos aplicados para el alivio del SDM y que en ambos grupos disminuyeron la sensación de dolor del paciente medida por EVA y aumentaron el UDP, incluso en un período corto de evaluación. Además, sugieren que en futuros estudios se implementen grupos placebo para comprobar la respuesta del paciente.</p>

	<p>iguales. Al el Grupo I (N:8) se aplicó punción e inyección del anestésico clorhidrato de lidocaína al 0,5%, cuya cantidad fue de 1 ml, utilizando jeringas desechables de 3 ml con agujas desechables de 0,45 x 13 26 G ½. Al Grupo II (N:8) se le realizó punción seca. Se realizaron un total de siete tiempos de medición.</p>		<p>lidocaína al 0,5% el valor de EVA fue más bajo que en el de PS, pero a los 30 días no hubo diferencias entre ellos.</p>	
<p><i>“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”.</i></p> <p>Autores: Luis Miguel Gonzalez Perez, Pedro Infante Cossio, Mercedes Granados Nunez, Francisco Javier</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado, abierto y unicéntrico. Se seleccionaron 48 pacientes que fueron designados de forma aleatoria a los grupos de prueba tratado con PSP (N:24) y de control tratado con fármacos (N:24). Ambos grupos tenían proporciones idénticas de hombre a mujer (5 hombres: 19 mujeres) y distribuciones de edad similares. El</p>	<p>Investigar si la Punción Seca Profunda (PSP) aplicada en los PG del músculo pterigoideo lateral (MPL) podría reducir el dolor y mejorar la movilidad mandibular en comparación con la administración de un tratamiento farmacológico combinado de metocarbamol/p aracetamol.</p>	<p>Desde el día 0 al día 70 el dolor en reposo en el grupo PSP disminuyó un 68% y un 63 % para el grupo control. En relación al dolor asociado a la masticación, desde el comienzo del estudio hasta el día 70 éste disminuyó en el grupo PSP un 69% y 72% en el grupo control. Se produjo una reducción del dolor significativamente mayor en el grupo PSP en</p>	<p>La PSP de los PG en el MPL mostró una mayor eficacia en la reducción del dolor y en la mejora de la apertura máxima de la boca, la lateralidad y los movimientos de protrusión en comparación con el tratamiento con metocarbamol/p aracetamol. No se observaron eventos adversos asociados a la PSP.</p>

<p>Urresti Lopez, Ricardo Lopez Martos, Pablo Ruiz Canela Mendez. Año: 2015</p>	<p>grupo de PSP recibió punción del MPL una vez por semana durante 3 semanas. El grupo control recibió una terapia farmacológica combinada con metocarbamol (380 mg) y paracetamol (300 mg), a una dosis de dos comprimidos cada seis horas durante tres semanas. Las evaluaciones clínicas se realizaron en el día basal (día 0) y en los días 28 y 70 después del inicio del estudio.</p>		<p>comparación con el grupo control en los días 28 y 70. Además, el grupo PSP mostró mejoras en la apertura máxima de la boca, el lado izquierdo, el lado derecho y los movimientos de protrusión desde el día 0 hasta el día 70; estos aumentaron una tasa del 2%, 38%, 29% y 40%, respectivamente.</p> <p>El 41 % de los pacientes que recibieron el tratamiento farmacológico combinado describieron efectos secundarios desagradables (principalmente somnolencia).</p>	
<p><i>“Randomized, double-blind study comparing percutaneous electrolysis and dry needling for the management of temporomandibular myofascial pain”.</i> Autores:</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y unicéntrico. Se incluyeron 60 pacientes en el estudio que fueron asignados aleatoriamente a uno de tres grupos. El grupo EPI (N:20) recibió</p>	<p>Evaluar si las técnicas de electrólisis percutánea con aguja (EPI) y punción seca profunda (PSP) utilizadas en los puntos gatillo (PG) del músculo pterigoideo lateral (MPL) pueden reducir</p>	<p>Se evidenció reducción del dolor en reposo y durante la masticación, desde el día 0 hasta el día 70, siendo estadísticamente significativa en los grupos EPI y PSP. Los valores para el grupo EPI</p>	<p>Tanto la EPI como la PSP del MPL mostraron una mayor eficacia en la reducción del dolor y mejoraron la máxima apertura interincisal en comparación con PSs. En adición, los</p>

<p>Ricardo Lopez Martos, Luis Miguel Gonzalez Perez, Pablo Ruiz Canela Mendez, Francisco Javier Urresti Lopez, José Luis Gutierrez Perez, Pedro Infante Cossio. Año: 2018</p>	<p>electrólisis en el MPL a través de punción transcutánea. El grupo PSP (N:20) recibió una punción profunda en el PG sin introducción de sustancia. En el grupo PSs (N:20), se aplicó presión sobre la piel sin penetración. Dos pacientes del grupo PSP y un paciente del grupo PSs abandonaron el ensayo. Los procedimientos se realizaron una vez por semana durante 3 semanas consecutivas. La evaluación clínica se realizó antes del tratamiento y los días 28, 42 y 70 después del tratamiento.</p>	<p>significativamente el dolor y mejorar la función en pacientes con síndrome de dolor miofascial (SDM) en comparación con un grupo de control tratado con un procedimiento de punción simulada (PSs).</p>	<p>mostraron una mejora significativamente más temprana. Ambas técnicas aliviaron el dolor de forma inmediata y proporcionaron un resultado estable durante todo el período de seguimiento. Las diferencias para los grupos EPI y PSP con respecto al grupo PSs fueron significativas hasta el día 70. No se observaron eventos adversos para ninguna de las técnicas.</p>	<p>autores indicaron que los estudios futuros deberían apuntar a una mayor validez mediante la inclusión de más participantes y pacientes con otros trastornos de la región temporomandibular.</p>
<p><i>“Comparison of the efficacies of dry needling and botox methods in the treatment of myofascial pain syndrome affecting the temporomandibular joint”</i> Autores: Sinem Gökçe Kütük, Yasemin Özkan,</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado y prospectivo. Se seleccionaron 40 pacientes, 29 mujeres y 11 hombres, con una edad promedio de 33,8 ± 8,1, que fueron asignados de manera aleatoria al</p>	<p>Comparar la eficacia de la toxina botulínica-A y las técnicas de punción seca en el tratamiento de pacientes con SDM que involucra la región temporomandibular.</p>	<p>Hubo una diferencia notable entre los 2 grupos con respecto a la EVA para el dolor en la región TM en reposo, aunque éste se alivió con mayor eficacia en el Grupo 2 al final de las 6 semanas. La</p>	<p>Los autores sugirieron que la inyección de toxina botulínica-A y la PS produjeron resultados terapéuticos satisfactorios con respecto al alivio del dolor y la restauración de la función en pacientes con</p>

<p>Mustafa Kütük, Talih Özdaş. Año: 2019</p>	<p>Grupo 1 (N:20), tratado con Toxina botulínica-A o al Grupo 2 (N:20), tratado con PS. Los parámetros clínicos se evaluaron al inicio y a las 6 semanas.</p>		<p>mejora en los ángulos de protrusión mandibular en los lados derecho e izquierdo fue más evidente en el Grupo 2. Se produjo un alivio significativo del dolor y una mejoría funcional después del tratamiento en ambos grupos. En el Grupo 2, la recuperación de la función de la ATM fue más evidente a las 6 semanas después de la PS.</p>	<p>SDM que involucra la ATM. Añadieron que se requieren más ensayos controlados aleatorios, multicéntricos y en series más grandes para obtener información más precisa y confiable.</p>
<p><i>“Efficacy of dry needling in patients with myofascial temporomandibular disorders related to the masseter muscle”</i></p> <p>Autores: Özden MC, Atalay B, Özden AV, Çankaya A, Kolay E, Yıldırım S. Año: 2020</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado unicéntrico. Se seleccionaron 40 pacientes diagnosticados con TTMM con PG en el masetero y se asignaron aleatoriamente al grupo PSS (N:20, la relación femenino-masculino [F/M] = 11/9) o al grupo PSP (N:20, F/M = 13/7). También se reclutó un grupo de control de 20 participantes</p>	<p>Comparar la eficacia de la punción seca superficial (PSS) y la punción seca profunda (PSP) en pacientes con trastorno temporomandibular miofascial (TTMM) relacionado con el músculo masetero.</p>	<p>Ambos grupos de pacientes tratados con PS mostraron una reducción significativa del dolor, pero el grupo PSS mostró una reducción significativamente mayor del dolor. Las mediciones del UDP obtenidas en los exámenes de seguimiento a las tres y seis semanas fueron significativamente mejores que los valores basales en los grupos PSS y</p>	<p>El alivio del dolor fue significativamente más pronunciado en los pacientes que recibieron tratamiento con PSS para el TTMM relacionado con el masetero, como se evidenció en las puntuaciones EVA y las mediciones de UDP en comparación con las obtenidas con el tratamiento con PSP. No se observaron</p>

	<p>sanos (F/M = 7/13). La PS del músculo masetero se realizó una vez por semana durante tres semanas. Se evaluó el UDP sobre el músculo masetero, la puntuación EVA y la apertura bucal máxima antes, a la tercera y sexta semana después de las intervenciones.</p>		PSP.	<p>efectos adversos. Los autores sugirieron que una investigación adicional, con una muestra de mayor tamaño y un período de seguimiento más prolongado ayudará a dilucidar los beneficios de PSS.</p>
<p><i>“The effectiveness of the masseteric nerve block compared with trigger point injections and dry needling in myofascial pain”.</i></p> <p>Autores: Fatih Taşkesen, Burak Cezairli. Año: 2020</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado. Fueron seleccionados 45 pacientes con una edad media de 25,90 (18-54) años y con dolor miofascial originado en el músculo masetero. Los pacientes fueron asignados al azar a los grupos de PS (N:15), Inyección de PG con Anestésico Local (AL, N:15) y Bloqueo del Nervio Maseterino (BNM; N:15). Cada grupo estuvo formado</p>	<p>Comparar la efectividad de tres métodos de tratamiento diferentes en el manejo del dolor miofascial: Bloqueo del Nervio Maseterino (BNM), inyección de punto gatillo con Anestésico Local (AL) y Punción Seca (PS).</p>	<p>Se evidenció una disminución del dolor a la palpación en todos los grupos; el número de pacientes en las categorías de dolor bajo y alto fue estadísticamente similar entre los grupos en todos los tiempos de medición. En cuanto al dolor a la función (PoF), la disminución dependiente del tiempo en las puntuaciones fue estadísticamente significativa en cada grupo. La disminución de</p>	<p>Los autores concluyeron que el bloqueo del nervio maseterino, la inyección de PG con anestésico local y los métodos de PS fueron modalidades de tratamiento eficaces en el tratamiento del dolor miofascial del músculo masetero. Destacaron también que aunque el BNM tuvo un efecto beneficioso en el manejo del dolor que se originó en dicho músculo, la inyección de PG con anestésico local y PS</p>

	<p>por 13 hombres y 2 mujeres. Tanto las inyecciones de AL y PS se realizaron dos veces con un intervalo de 7 días.</p> <p>Los pacientes fueron evaluados antes de las inyecciones (T0), 1 semana (T1), 4 semanas (T2) y 12 semanas (T3) después de las inyecciones.</p>		<p>los valores de PoF entre T0 y T1 fue similar en los grupos, pero fue significativa en el periodo T0 y T2. Si bien este cambio fue similar en los grupos PS y AL, fue menor en el grupo BNM. De manera similar ocurrió en el periodo T0 y T3, con una disminución significativa del dolor en los grupos PS y AL.</p>	<p>resultaron ser más efectivas.</p>
--	--	--	--	--------------------------------------

7. Resultados

La búsqueda bibliográfica resultó en el análisis de siete artículos, para lograr alcanzar el objetivo enmarcado en esta tesina relacionado con determinar la eficacia analgésica de la técnica punción seca aplicada en personas que presentan síndrome de dolor miofascial temporomandibular.

En todos los artículos, los criterios de inclusión determinados por los autores, para la selección de los participantes, fueron muy similares. La mayoría de las investigaciones configuran al Síndrome de Dolor Miofascial según el Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders RDC/TMD, así como el criterio de identificación de un punto gatillo miofascial activo. Tres ensayos especifican que el dolor miofascial debe tener un tiempo de evolución de más de seis meses; en tanto, solo uno indica que los síntomas deben tener una manifestación de al menos seis semanas. Los restantes tres informes no especifican el tiempo de evolución de la afección.

Los criterios de exclusión especificados por los autores, así como las técnicas de desinfección de la zona a intervenir en los siete artículos fueron coincidentes.

La técnica de elección utilizada en la mayor parte de los grupos experimentales fue la Punción Seca Profunda. Si bien los investigadores no especificaron el nombre propio de ésta, por la descripción de la intervención se infiere, que se corresponde con la modalidad de entrada y salida rápida de Hong. Solo un artículo comparó los efectos tanto de la PSP como la PSS. Por otra parte, dos ensayos no hacen una descripción del tipo de técnica empleada, refiriendo únicamente la denominación de la técnica como Punción Seca.

Dos estudios utilizaron como medida de intervención en el grupo control una variante de PSS simulada no específica de los puntos gatillo.

De los siete artículos analizados, tres se enfocaron de manera exclusiva en el músculo masetero y otros dos en la intervención tanto de este músculo como del temporal, posiblemente porque ambos son los músculos masticatorios que mayormente se ven afectados por la presencia de trigger point de acuerdo a los datos de prevalencia. Los restantes dos, dirigieron la intervención únicamente a los PGM del músculo pterigoideo lateral, cabe destacar, que ambos ensayos fueron llevados a cabo por los mismos investigadores.

La presente tesina tiene como principal variable de análisis el dolor, el cual fue evaluado en los artículos expuestos, fundamentalmente, mediante la Escala Visual Analógica (EVA) y el Umbral de Dolor a la Presión (UDP) utilizando algómetro. Uno de los estudios empleó la escala Likert para la evaluación del dolor a la palpación.

Todos los ensayos analizados utilizaron la EVA para medir la percepción subjetiva del dolor, tanto en reposo como asociado a la masticación de los pacientes. Cinco artículos evidenciaron una disminución estadísticamente significativa del dolor a favor del grupo experimental tratado con PS. En los otros dos, si bien se produjo una disminución del dolor estadísticamente significativa en alguno de los tiempos de reevaluación, en la comparación de grupos, se determinó que no hubo diferencias al final de la investigación. Sin embargo, cabe destacar que uno de estos dos artículos utilizó, en el grupo control, una variante de PSS simulada no específica de los PG, por lo que los autores dedujeron que una de las razones por las que los valores de la EVA disminuyeron en ese grupo puede deberse al efecto simulado de la técnica,

De los tres artículos en los cuales se utilizó el Umbral de Dolor a la Presión como medida de resultado, uno indicó que se produjo un aumento de los valores algométricos medios, obteniendo una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental donde se aplicó la PS; en el otro, si bien se observó un aumento en la cantidad de presión necesaria para causar dolor en el sitio de palpación, no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos comparados y, en el ensayo restante, se obtuvo que las mediciones de UDP obtenidas en los exámenes de seguimiento fueron significativamente mejores que los valores basales para el grupo experimental donde se aplicó PS, no obstante en la comparación entre grupos, las medidas obtenidas no fueron significativamente diferentes.

Una de las investigaciones utilizó la escala Likert de 4 puntos para evaluar la intensidad del dolor a la palpación, la cual clasificó como bajo a puntuaciones entre 0 y 1, y alto a valores entre 2 y 3. Los resultados demostraron que, aunque la frecuencia de pacientes disminuyó en las categorías de dolor intenso (2-3) en todos los grupos, los grupos de estudio (incluido el de PS) no mostraron diferencias estadísticamente significativas.

Un ensayo evaluó la persistencia de dolor referido en los pacientes al final de la investigación, la cual arrojó que ningún participante del grupo experimental tratado con PS presentó dolor irradiado, mientras que el grupo tratado con inyección de lidocaína al 0,5%, finalizó el estudio con dos pacientes afectados.

Uno de los estudios se enfocó en comparar la eficacia analgésica de la PSS vs PSP vs Grupo Control sin tratamiento, evidenciando que en ambos grupos de PS las puntuaciones EVA fueron mejores que las basales al inicio de la investigación, sin embargo, se destacó que el alivio del dolor fue significativamente más pronunciado en los pacientes que recibieron tratamiento con PSS para el TTMM relacionado con el músculo masetero y que a su vez, las evaluaciones del UDP también reflejaron mejores mediciones, por lo que los investigadores determinaron que la PSS fue más eficaz que la PSP.

El tiempo de seguimiento de la duración de los efectos de la PS varió entre los diferentes artículos, aunque, en todos los casos el periodo de tiempo evaluado fue de corto a mediano plazo. Uno de los estudios se enfocó en una única evaluación post-punción realizada a la semana de la aplicación de la técnica, mientras que los restantes seis implementaron evaluaciones semanales de los beneficios de la intervención hasta las 12 semanas post-tratamiento.

En relación con los efectos adversos asociados con la aplicación de la técnica PS, ninguno de los siete artículos reportó alguno de gravedad. Tres ensayos destacaron específicamente que no hubo EA luego de las aplicaciones.

Todos los estudios en esta tesina, en base a sus resultados, indican que la Punción Seca, ya sea en su modalidad superficial como profunda, constituye una técnica eficaz para la reducción del dolor en pacientes con dolor miofascial temporomandibular, sin embargo, también se proponen futuras investigaciones con muestras poblacionales más grandes y con seguimientos prolongados, para obtener información más precisa y confiable.

8. Conclusiones

La presente tesina de grado se propuso analizar la eficacia analgésica de la punción seca aplicada en los PG del síndrome de dolor miofascial temporomandibular.

Como se explicó a lo largo de este trabajo de investigación, el SDM que afecta a la ATM repercute de manera negativa en la calidad de vida de las personas, comprometiendo funciones vitales como la masticación, deglución y fonación, generando consecuencias tanto a nivel físico, psicosocial, laboral y económico. Debido a su composición multifactorial y a su estrecha relación con factores como estrés y ansiedad, que actualmente afectan cada vez más a la población, se requiere de un mayor reconocimiento de sus signos y síntomas, que permita elaborar criterios diagnósticos estandarizados y unificados que faciliten su detección inmediata, para evitar de esta manera la cronicidad de la patología.

El correcto diagnóstico, precoz y oportuno, así como el tratamiento del dolor miofascial, requiere un abordaje interdisciplinario y en este sentido, el rol de los kinesiólogos tiene un papel importante en la búsqueda de la modalidad terapéutica adecuada para cada paciente, con el objetivo de mejorar su calidad de vida.

La Punción Seca es una nueva herramienta terapéutica, que en estos momentos se encuentra en auge y por lo mismo, está siendo el foco de interés de las investigaciones. Aunque sigue teniendo aspectos que necesitan ser dilucidados, como lo es todo lo relacionado a los parámetros de dosificación adecuados en sus aplicaciones.

El análisis detallado de las investigaciones seleccionadas en la búsqueda bibliográfica indica que la punción seca es una técnica confiable y segura, con escasa probabilidad de producir efectos adversos. Se ha demostrado que la PSS y la PSP son eficaces en el alivio del dolor, ya sea en reposo como asociado a la masticación, además de mejorar la función de la ATM.

Pese a los resultados satisfactorios que demuestra la PS para desactivar los puntos gatillo y disminuir el dolor en la región orofacial, se necesitan estudios con rigor metodológico que permitan demostrar su eficacia en periodos de seguimiento más prolongados y con mayor cantidad de participantes. A modo de observación, es imprescindible que se establezca una regulación legal apropiada para la aplicación de la punción seca en Argentina.

Bibliografía

1. Simons D, Travell J, Simons L. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Mitad superior del cuerpo. Segunda ed. Madrid: Medica Panamericana; 2002.
2. Velasco M. Dolor musculoesquelético: Fibromialgia y Dolor Miofascial. Revista Medica Clinica Las Condes. 2019 Noviembre; 30(6): p. 414-427.
3. Dominguez Carrillo LG, Arellano Aguilar G, Alcocer Maldonado JL, Díaz Infante Gonzalez J. Síndrome miofascial de origen en la articulación temporomandibular (Síndrome de Costen): un estudio de 2.500 casos. Oral. 2018; 19(61): p. 1630-1637.
4. Iturriaga V, Bornhardt T, Hermosilla L, Avila M. Prevalencia de Dolor Miofascial en Músculos de la Masticación y Cervicales en un Centro Especializado en Trastornos Temporomandibulares y Dolor Orofascial. Int. J. Odontostomat. 2014; 8(3): p. 413-417.
5. Murillo JP, Rodriguez DE. Revisión bibliográfica del Síndrome Miofascial. Medicina Legal de Costa Rica. 2016; 33(1): p. 219-227.
6. Fernandez de la Peñas C, Dommerholt J. Punción seca de los puntos gatillo: Una estrategia basada en la evidencia. Primera ed. Barcelona: Elsevier Health Sciencies; 2013.
7. Villaseñor Moreno JC, Escobar Reyes VH, Lanza Andrade LP, Guizar Ramírez BI. Síndrome de dolor miofacial. Epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Rev Esp Méd Quir. 2013; 18(2): p. 148-157.
8. Moya Riera J, Rodríguez Quintosa J, Vidal Marcos A, Corral Rosado M. LES ARTIS in pain management Barcelona; 2012.
9. Chavarría Solis J. Síndrome de dolor miofascial, diagnóstico y tratamiento. Revista Medica de Costa Rica y Centroamericana LXXI. 2014; 71(612): p. 683-689.
10. Cortés Monroy C, Soza S. Una mirada desde la medicina física y rehabilitación al dolor miofascial. Revista Médica Clínica Las Condes. 2019; 30(6): p. 428-435.
11. Li DTS, Leung YY. Temporomandibular Disorders: Current Concepts and Controversies in Diagnosis and Management. Diagnostics. 2021; 11(3): p. 459.
12. Halmova K, Holly D, Stanko P. The influence of cranio-cervical rehabilitation in patients with myofascial temporomandibular pain disorders. Bratisl Lek Listy. 2017; 118(11): p. 710-713.

13. Iturriaga V, Bornhardt T, Oporto G. Dolor miofascial en el territorio craneocervical: Una revisión de la patología y su relación con polimorfismos del sistema GABAérgico. *Avances en odontoestomatología*. 2015; 31(4): p. 267-271.
14. Alejandri-Gamboa J, Gómez-Moreno EY. Bruxismo nocturno y síndrome de dolor miofascial. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2020; 77(4): p. 203-208.
15. Arias Molina Y, Herrero Solano Y, Cabrera Hernández Y, Sagué Larrea C, Almeida Villalobos LL. Ansiedad, depresión y disfunción de la articulación temporomandibular. *Mul Med*. 2018; 22(4): p. 729-737.
16. Lei J, Liu MQ, Fu KY. Disturbed sleep, anxiety and stress are possible risk indicators for temporomandibular disorders with myofascial pain. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2016; 48(4): p. 692-696.
17. Cioffi I, Perrotta S, Cimino R, Vollaro S, Paduano S, Michelotti A. Social impairment of individuals suffering from different types of chronic orofacial pain. *Progress in Orthodontics*. 2014; 15(1): p. 1-5.
18. Mayoral del Moral O, Romay Romero H. Fisioterapia conservadora del síndrome de dolor miofascial. *Rev. iberoam. fisioter. kinesiol.* 2005; 8(1): p. 11-16.
19. Fernández F, Manuel F. Síndromes miofasciales. *Reumatología Clínica*. 2009; 5(2): p. 36-39.
20. Valera Garrido F, Muñoz Minaya F. *Fisioterapia Invasiva*. Segunda ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
21. Mayoral del Moral O, Torres Lacomba M. Fisioterapia invasiva y punción seca. Informe sobre la eficacia de la punción seca en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial y sobre su uso en Fisioterapia. *Cuest fisioter.* 2009; 38(3): p. 206-217.
22. Mayoral del Moral O. Técnicas de tratamiento invasivo para el síndrome de dolor miofascial. In Martínez Cuenca JM, Lluch Girbés E, Mayoral del Moral O, Salvat Salvat I, Torres Cuenco R. *Fisioterapia del dolor miofascial y de la fibromialgia*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía; 2009. p. 34-39.
23. Kearns G, Fernández de Las Peñas C, Brismée JM, Gan J, Doidge J. New perspectives on dry needling following a medical model: are we screening our patients sufficiently? *J Man Manip Ther.* 2019; 27(3): p. 172-179.

24. Butts R, Dunning J, Serafino C. Dry needling strategies for musculoskeletal conditions: Do the number of needles and needle retention time matter? A narrative literature review. *J Bodyw Mov Ther.* 2021; 26: p. 353-363.
25. Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev.* 2013; 19(4): p. 452-265.
26. Ley 11.347- Tratamiento, Manipuleo, Transporte y Disposición Final de Residuos Patogénicos- Gob.ar. [Online]. [cited 2021 Agosto 14. Available from: <http://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/1992/11347/5481>.
27. Ley 154- Residuos Patogénicos -Gob.ar. [Online]. [cited 2021 Agosto 14. Available from: <http://www.buenosaires.gob.ar/contenido/ley-154-residuos-patogenicos>.
28. Ley 26.529- Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud. Gob.ar. [Online]. [cited 2021 Agosto 14. Available from: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/160000-164999/160432/texact.htm>.
29. Belmonte L, Castro A, Macías Bou M, Rodríguez M, Walls E. La punción seca, una técnica en investigación. *Revista de L'Il Col·legi Oficial de Fisioterapeutes de la Comunitat Valenciana.* 2010; 6(4): p. 44-50.
30. Boyce D, Wempe H, Campbell C, Fuehne S, Zylstra E, Smith G, et al. Adverse events associated with therapeutic dry needling. *Int J Sports Phys Ther.* 2020 Febrero; 15(1): p. 103-113.
31. Dommerholt J. How have the views on myofascial pain and its treatment evolved in the past 20 years? From spray and stretch and injections to pain science, dry needling and fascial treatments. *Pain Management.* 2020 Marzo; 10(2): p. 63-66.
32. Brady S, McEvoy J, Dommerholt J, Doody C. Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. *Journal of Manual & Manipulative Therapy.* 2013; 22(3): p. 134-140.
33. Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. A survey of American physical therapists' current practice of dry needling: Practice patterns and adverse events. *Musculoskelet Sci Pract.* 2020 Diciembre; 50: p. 1-6.
34. Betancur Rojas L, Ovalle Vivas M. Fibromialgia y síndrome de dolor miofascial abordadas desde la liberación miofascial y la punción seca. *Rev. Colomb. Rehabil.* 2019 Marzo; 18(1): p. 62-64.

35. Arinas Salazar JC, Cruz Forcada P, Calvo Simón E, Laborda Lalaguna G, Pardo Monesma E, Maqueda Aristi I. Tratamiento de fisioterapia de punción seca y terapia manual en el síndrome de dolor miofascial de hombro: a propósito de un caso. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021 Agosto; 2(8).
36. Salom Moreno J, Jiménez Gómez L, Gómez Ahufinger V, Palacios Ceña M, Arias Buría JL, Koppenhaver SL, et al. Effects of Low-Load Exercise on Postneedling- Induced Pain After ry Needling of Active Trigger Point in Individuals With Subacromial Pain Syndrome. *PM R*. 2017 Diciembre; 9(12): p. 1208-1216.
37. Gallego Sendarrubias GM, Rodríguez Sanz D, Calvo Lobo C, Martín JL. Efficacy of dry needling as an adjunct to manual therapy for patients with chronic mechanical neck pain: a randomised clinical trial. *Acupunct Med*. 2020 Agosto; 38(4): p. 244-254.
38. Gutiérrez Bezón C, Jimenez Rojas C, Corregidor Sánchez AI. El Equipo Interdisciplinar. In *Tratado de Geriatria para residentes*. Madrid p. 89-93.
39. Gusmán Baquedano DF, Rimassa Vásquez CG, Castañón Sanz GA, Flores Hernández CS. Orofacial motricity in temporomandibular dysfunctions: an integrative approach to interdisciplinary intervention. *Revista CEFAC*. 2018; 20(3): p. 265-270.
40. Goncalves de Toledo Jr E, Piccinini Silva D, Alvarez de Toledo J, Oliveira Salgado I. The interrelationship between dentistry and physiotherapy in the treatment of temporomandibular disorder. *J Contemp Dent Pract*. 2012 Septiembre; 13(5): p. 579-583.
41. Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas de España. [Online].; 2011 [cited 2021 Octubre 3. Available from: http://www.consejo-fisioterapia.org/adjuntos/legislacion/legislacion_57.pdf.
42. Reconocimiento De La Acupuntura- Res.859/2008 Del Ministerio De Salud- Gob.ar. [Online]. [cited 2021 Octubre 24. Available from: <http://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-859-2008-144053/texto>.
43. Asociación Argentina de Kinesiología (A.A.K)- aak.org.ar. [Online]. [cited 2021 Octubre 25. Available from: <https://www.aak.org.ar/>.
44. González Pérez LM, Infante Cossio P, Granados Núñez M, Urresti López FJ, López Martos R, Ruiz Canela Méndez P. Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: Efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain

andtemporomandibular dysfunction. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015; 20(3): p. 326-333.

