

4. Efectividad de la técnica de punción seca en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial lumbar

Adriana Covadonga Castaño Espejo

Graduada en Fisioterapia.
Madrid.

Fecha recepción: 16.07.2021

Fecha aceptación: 30.08.2021

RESUMEN

Introducción: El síndrome de dolor miofascial (SDM) a nivel lumbar constituye una de las patologías más incidentes, estimándose que un 85% de los ciudadanos de países desarrollados experimentarán este dolor en algún momento de su vida. El SDM es un trastorno no inflamatorio y se manifiesta clínicamente como un dolor de tipo crónico intenso. No existe una terapia eficaz frente al dolor miofascial y, en los últimos años, se están utilizando técnicas no invasivas, entre las que destaca la punción seca por sus esperanzados resultados; sin embargo, su evidencia científica es escasa. El objetivo del presente trabajo fue determinar la efectividad terapéutica de la punción seca para aliviar el dolor en pacientes con SDM en localización lumbar.

Metodología: se ha diseñado una revisión sistemática, cuya estrategia de búsqueda de trabajos estuvo fundamentada en bases de datos electrónicas (Pubmed y PEDro), tras el uso de unas palabras clave, la instauración de unos límites y criterios de selección de estudios, y evaluación de la calidad de los trabajos (escala PEDro).

Resultados: Se incluyeron 6 estudios, con una calidad metodológica media de 7,6. La punción seca disminuyó la intensidad del dolor, el umbral de dolor por presión, la sensibilidad y la discapacidad de pacientes con dolor lumbar miofascial. Las agujas de mayor calibre (0,9 mm) son más efectivas, y si esta técnica se complementa con educación en neurociencia es más efectiva para disminuir la kinesiofobia. Además, se observó que la eficacia de la punción seca es similar a la obtenida con farmacología.

Conclusiones: La punción seca es una técnica no invasiva efectiva para disminuir el dolor en pacientes con SDM lumbar.

Palabras clave: agujas, dolor de la región lumbar; fisioterapia; síndromes de dolor miofascial.

ABSTRACT

Introduction: Myofascial pain syndrome (MPS) at the lumbar location is one of the most incident pathologies, with an estimated 85% of citizens of developed countries will experience this pain at some time in their life. MPS is a non-inflammatory disorder and manifests clinically as a chronic severe pain. There is no effective therapy against myofascial pain. Nowadays, non-invasive techniques are being used, among which the dry needling stands out for its encouraging results, but its scientific evidence is scarce. The objective of the present work was to determine the therapeutic effectiveness of dry needling to relieve pain in patients with lumbar MPS.

Methodology: A systematic review has been designed, whose strategy for looking studies was based on electronic databases (Pubmed and PEDro), the use of keywords, the establishment of limits and criteria for the selection of studies, and evaluation of the quality studies (PEDro scale).

Results: Six studies were included, with an average methodological quality of 7.6. Dry needling decreased pain intensity, pressure pain threshold, sensitivity and disability of patients with myofascial low back pain. The needles of greater caliber (0.9 mm) were more effective, and if this technique is complemented with education in neuroscience it will be more effective to decrease kinesophobia. Furthermore, it was observed that the efficacy of dry needling was similar to that obtained with pharmacotherapy.

Conclusions: Dry needling is an effective non-invasive technique to reduce pain in patients with lumbar MPS.

Keywords: Needles; lower back pain; physiotherapy; myofascial pain syndromes.

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

- **ACh** Acetilcolina
- **AINE** Antiinflamatorio no esteroideo
- **CRM** Cuestionario de discapacidad de Roland Morris
- **ECA** Ensayo clínico aleatorizado
- **ENEP** Estimulación nerviosa eléctrica percutánea
- **EVA** Escala visual analógica del dolor
- **FFI** Foot Function Index
- **ETK** Escala Tampa de kinesiofobia
- **GC** Grupo control
- **GI** Grupo de intervención
- **IDO** Índice de discapacidad Oswestry
- **NPRS** Numerical pain rated scale
- **PG** Punto gatillo

- **PGMF** Punto gatillo miofascial
- **PICO** Población, intervención, comparación, resultado
- **PPT** Umbral de dolor a la presión
- **RS** Revisión sistemática
- **SDM** Síndrome de dolor miofascial
- **VAS** *Visual analogue scale*

1. INTRODUCCIÓN

El síndrome de dolor miofascial (SDM) es un trastorno no inflamatorio que se manifiesta clínicamente por un dolor de extensión regional, y es el tipo de dolor musculoesquelético crónico más prevalente en la actualidad. Así, el dolor miofascial representa aproximadamente el 70% de los dolores musculoesqueléticos, siendo el dolor de localización a nivel lumbar uno de los más prevalentes. Así, un 85% de la población de los países desarrollados padecen dolor lumbar en algún momento de su vida, por lo que se trata de una patología que conlleva visitas médicas a consultorios de manera rutinaria. Además, cabe destacar que el dolor lumbar puede dar lugar a niveles significativos de discapacidad, produciendo restricciones significativas en la eficiencia laboral y la calidad de vida de los pacientes, además de suponer una carga económica importante tanto sobre las familias como sobre la sociedad en general (Zhang et al., 2015).

Sin embargo, en la actualidad aún no existe un protocolo de tratamiento eficaz para este tipo de pacientes, ya que, si bien la primera línea de tratamiento es la farmacológica, los posibles daños potenciales que pueden causar medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y los opioides para aliviar el dolor miofascial lumbar (Devo, 2015), está conllevando que se abra un amplio campo de estudio actualmente en auge con el objetivo de descubrir otro tipo de terapias no farmacológicas efectivas frente a este tipo de dolor, entre las que se encuentra la punción seca (Koppenhaver et al., 2015).

La implementación de intervenciones con punción seca por parte de profesionales fisioterapeutas para aliviar el dolor en pacientes con dolor miofascial lumbar está creciendo en los últimos años, ya que parece observarse una mejoría en el grado de discapacidad funcional relacionada con el dolor debido exclusivamente a su simple ejecución, sugiriéndose como de buena eficacia (Koppenhaver et al., 2015; Hannah et al., 2016). Sin embargo, la efectividad real de la punción seca sigue siendo controvertida, por lo que se considera urgente buscar la evidencia científica de esta terapia para tratar el dolor miofascial lumbar.

Así, el objetivo general del presente trabajo fue determinar la efectividad terapéutica de la punción seca para aliviar el dolor en pacientes con síndrome de dolor miofascial en localización lumbar (dolor lumbar). Además, se implementaron una serie de objetivos específicos: conocer qué técnicas de punción seca se aplican en la actualidad para tratar el dolor miofascial a nivel lumbar, determinar la efectividad terapéutica de la punción seca para mejorar la intensidad del dolor miofascial a nivel lumbar, y determinar la efecti-

vidad terapéutica de la punción seca para mejorar el umbral del dolor por presión a nivel lumbar.

Con el presente trabajo se pretende aportar una visión actual sobre la efectividad de las intervenciones terapéuticas con punción seca para mejorar el dolor miofascial a nivel lumbar. Para ello, se ha llevado a cabo un estudio con diseño de revisión sistemática (RS) con una metodología fundamentada en una estrategia de búsqueda realizada en la literatura publicada en las bases de datos electrónicas PubMed y PEDRo, mediante el uso de unas palabras clave y operadores booleanos, los cuales han sido utilizados para la definición de unas ecuaciones de búsqueda que han servido para localizar los estudios integrados en la presente RS. Además, se han establecido unos límites y criterios de selección de los estudios con el fin de focalizar la búsqueda en aquellos que ayudaran a alcanzar los objetivos propuestos en la revisión, así como se ha considerado importante el llevar a cabo la evaluación de la calidad metodológica de los estudios utilizando la escala PEDRo.

Posteriormente, se ha considerado la presentación de los resultados de los 6 trabajos que integran la presente RS y la discusión de manera conjunta. Además, para una mejor presentación esquemática de los resultados, estos se exponen en una tabla con las características más relevantes de los trabajos. Finalmente, la última parte de la revisión consiste en la exposición de las reflexiones finales sobre la elaboración de la misma, así como la presentación de las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Síndrome de dolor miofascial

2.1.1. Definición y componentes

El llamado SDM ha adquirido a lo largo de los años dos *significados*, los cuales se considera necesario diferenciar:

- *Significado general*: incluye un síndrome de dolor muscular regional originado en cualquier tejido blando, asociado con dolor de tipo muscular (Koppenhaver et al., 2015).
- *Significado específico*: se trata de un SDM causado por un punto gatillo (PG) o *“trigger point”* (en inglés), definido como una hiperirritabilidad focal que se produce en el músculo y que, a su vez, puede conllevar la modulación de las funciones del sistema nervioso central, incluso en una gran medida. El PG, denominado de manera específica como punto gatillo miofascial (PGMF) se palpa como un nódulo en el músculo afectado dentro de una banda tensa que genera dolor (Hernández, 2009).

El término “miofascial” ha ido evolucionando con el transcurso de los años, sobre todo, a partir de aquellos profesionales cuya opinión argumenta que tanto el músculo como la fascia parecen ser contribuyentes a los síntomas de este tipo de dolor (Bennett et al., 2006). Cabe destacar que las referencias bibliográficas que identifican este tipo de dolor datan del siglo XIX, identificándolo de diferentes maneras, si bien todos los términos empleados a lo largo

de los años se han ido reemplazando de manera consensuada por parte de los profesionales implicados, y hoy en día el término aceptado es "dolor miofascial", el cual es la base del ya previamente definido SDM.

Focalizando el trabajo en el significado específico de SDM, cabe destacar que se trata de un trastorno no inflamatorio, que clínicamente se manifiesta por un dolor de extensión regional, localizado bien en un músculo aislado o en un grupo muscular. Además, el dolor se refiere a distancia y da origen a la existencia de una banda de tensión dolorosa, con un incremento acusado de consistencia, la cual puede ser identificada mediante un protocolo de palpación (Hernández, 2009). En dicha banda se encuentra el PGMF que, como dicho anteriormente, se trata de una zona hipersensible, con una consistencia incrementada, y donde la palpación reproduce el dolor local y este dolor es, a su vez, referido a distancia.

Por ello, podemos decir que el dolor miofascial tiene *tres componentes básicos*:

- *Una banda palpable o tensa en el músculo afectado*: constituida por un grupo de fibras que se extienden a lo largo del músculo entre inserciones, formando una banda aumentada de consistencia. Se trata de un estado anormal de tensión en las fibras musculares producido por la contracción del nódulo palpable, dando lugar a un espasmo segmentario de una pequeña porción del músculo (Rozefeld et al., 2017; Bourgaize et al., 2018).
- *Un PG*: es un área focal (de 3 a 6 mm de tamaño) de irritabilidad en el músculo cuando éste es deformado mediante la ejecución de presión, estiramiento o contractura, produciéndose tanto un dolor local como referido y, en algunas ocasiones, incluso fenómenos autonómicos (Bourgaize et al., 2018). Los PG pueden clasificarse en:
 - *PG activos*: se denominan así cuando son la causa directa del dolor. Producen una queja clínica (habitualmente dolor) que el paciente reconoce cuando el PG es comprimido con el dedo. Es siempre doloroso a la presión, impide la elongación completa del músculo, lo debilita, refiere un dolor reconocido por el paciente cuando es comprimido directamente, ocasiona una respuesta de espasmo local de las fibras musculares cuando es estimulado de manera adecuada y, tras su compresión (dentro del límite de tolerancia del paciente) produce fenómenos motores referidos y, a veces, fenómenos autonómicos.
 - *PG latentes*: se denominan así cuando causan disfunción durante la realización de ciertos movimientos musculares, pero no son dolorosos a la palpación. Este tipo de PG son los más frecuentes y pueden permanecer latentes por largos períodos de tiempo, siendo más activos durante períodos de estrés, estiramiento o esfuerzo muscular.
- *Dolor referido*: se trata de un dolor que proviene de un PG, pero se siente a distancia del mismo. Suele ser de tipo constante, profundo y sordo, y en ocasiones este dolor presenta hiperalgesia o alIDONia que semejan a las parestesias, debiendo hacerse un diagnóstico diferencial con el dolor neuropático (Rozefeld et al., 2017; Bourgaize et al.,

2018). El dolor referido puede presentar diferentes distribuciones, pero pocas veces coincide con la total distribución de un nervio periférico o una raíz, si bien con frecuencia simula la irradiación de un dolor producido por compresión nerviosa o atrapamiento.

2.1.2. Epidemiología

De manera general, el dolor musculoesquelético es una condición clínica de prevalencia elevada y que tiene una afectación de aproximadamente al 80% de la población, siendo además un dolor categorizado como de curso crónico en un 10-20% de los casos (Fleckenstein et al., 2010). Dentro de las patologías que cursan con dolor musculoesquelético, definidas como trastornos musculoesqueléticos, se encuentra el dolor lumbar. Este dolor constituye un problema de salud en todo el mundo y uno de los motivos más comunes de patologías musculoesqueléticas, sobre todo, en personas sedentarias e incluso en atletas que entrenan rutinariamente (Foss, Holme y Bahr, 2012; Maher, Underwood y Buchbinder, 2017).

Se ha estimado que un 85% de los ciudadanos que habitan en los países desarrollados experimentarán este tipo de dolor lumbar en algún momento a lo largo de su vida, por lo que este dolor se ha convertido en una de las razones más habituales para visitas médicas a consultorios y centro de urgencias. El dolor lumbar puede conllevar niveles significativos de discapacidad, produciendo restricciones significativas en la eficiencia laboral y la calidad de vida de los pacientes (Maher, Underwood y Buchbinder, 2017). Además, también impone una enorme carga económica sobre las familias y la sociedad (Zhang et al., 2015).

Es de indicar que una de las formas más habituales de dolor musculoesquelético crónico es el dolor denominado miofascial, representando un porcentaje importante de este tipo de dolor (aproximadamente un 70%) (Bourgaize et al., 2018). Así, el dolor miofascial es considerado la primera fuente de dolor en un alto porcentaje de los pacientes que acuden a las consultas médicas de atención primaria (oscilando entre un 30% y un 80%, según trabajos) (Morris y Grimmer-Somers, 2007).

De manera específica en relación a los datos epidemiológicos del SDM, cabe destacar que los datos referentes a la prevalencia de este síndrome son muy dispares entre estudios, oscilando entre un 9% y un 85% (Fleckenstein et al., 2010; Borg-Stein y Iaccarino, 2014; Rivers et al., 2015), si bien la mayoría de autores abogan por una prevalencia de entre un 30%-50% del total de visitas que se realizan en medicina general interna relacionadas con el dolor (Borg-Stein y Iaccarino, 2014). De estos datos se deriva el hecho de que este tipo de dolor constituye un problema clínico importante, el cual ha generado gran interés y también confusión en las últimas décadas y, además, actualmente continúa siendo un foco de investigación en auge.

En relación a los factores de riesgo, cabe citar que la prevalencia del SDM es similar en hombres y mujeres, aunque tanto el desarrollo y el mantenimiento del síndrome sí es significativamente diferente en ambos sexos. Así, en las mujeres la severidad del SDM es mayor que en los hombres, midiéndose esta variable utilizando puntuacio-

nes de dolor, límites de dolor reducidos y más absentismo al trabajo debido a esta patología (Fleckenstein et al., 2010).

Respecto a la edad de las personas, las investigaciones más actuales sugieren que el dolor musculoesquelético crónico está fuertemente influenciado por la edad, aconteciendo más casos de SDM en personas de mayor edad, siendo diagnosticada la mayor prevalencia en adultos con una edad alrededor de los 60 años (Wolfe et al., 2013).

El último factor de riesgo que se considera citar es la etnia, si bien los estudios científicos sobre la posible relación entre la aparición de SDM y la etnia de los pacientes son limitados y no consistentes actualmente.

2.1.3. Etiología

En relación a la etiología del SDM, aún no está bien definida, aunque sí parecen existir unas causas o factores que predisponen a su aparición, siendo los factores predisponentes más aceptados en la literatura los siguientes (Hernández, 2009):

- Traumatismos.
- Posturales anormales.
- Factores mecánicos: son aquellos relacionados con anomalías de tipo esquelético. Estos factores pueden producir, de manera secundaria, alteraciones de tipo musculares en el proceso de intentar corregir la anomalía esquelética subyacente.
- Factores psicológicos: en períodos prolongados de estrés o depresión, se pueden producir cambios subyacentes sobre algún músculo o grupo muscular, lo cual dará lugar a un SDM.
- Alteraciones del sueño: la disminución o pérdida de una relajación adecuada en las horas nocturnas durante las cuales se duerme conlleva que el músculo o grupos de músculos en cuestión mantengan su actividad permanentemente. Este hecho produce focos de hiperirritabilidad y, consecuentemente, dolor.
- Deficiencias nutricionales: la deficiencia de algunos nutrientes, principalmente algunas vitaminas (B1, B12, C y ácido fólico), así como algunos minerales (calcio, potasio, hierro y magnesio) parecen predisponer a la aparición de un SDM.
- Factores de tipo endocrino: las alteraciones de origen endocrino, sobre todo, aquellas en el metabolismo del tiroiodes, parecen ser un factor predisponente en la aparición de un SDM.

2.1.4. Fisiopatología

La fisiopatología del SDM no está bien definida, ya que existen diferentes teorías, pero ninguna ha sido validada en la literatura. Actualmente, el consenso que prevalece entre los clínicos prácticos es que el SDM está caracterizado por la expresión de dolor muscular distribuido regionalmente, el cual está asociado con la manifestación de regiones palpables de hipersensibilidad, los PGMFs.

Hoy en día, una de las teorías más aceptadas es la denominada "Hipótesis Integrada" propuesta por Travell y Simons (1983), que propone que los PGMFs se forman como consecuencia de una disfunción de la placa motora, punto en el que las motoneuronas de tipo α contactan con las fibras musculares correspondientes. La disfunción, parece iniciarse por una lesión local que puede deberse a un trauma de intensidad fuerte o a microtraumas que se producen de manera repetitiva (Borg-Stein y Iaccarino, 2014). Este hecho provoca la despolarización anormal de la placa motora por mecanismos tanto presinápticos, como sinápticos y postsinápticos, lo que conlleva una excesiva liberación de acetilcolina (ACh), defectos de la enzima acetilcolinesterasa y aumento de la actividad del receptor nicotínico de la ACh, respectivamente. La liberación de ACh en el espacio sináptico ocasiona un aumento en la actividad de la placa motora con el objetivo de intentar mediar la aparición de un discreto, palpable e irritable punto dentro del músculo periférico (Borg-Stein y Iaccarino, 2014; Shah et al., 2015).

Las contracciones musculares persistentes que se producen ocasionan una alteración del flujo arterial y de la cantidad de oxígeno, calcio y otros nutrientes que se consideran necesarios para poder llevarse a cabo la inducción de una relajación muscular. A continuación, se produce una cascada de respuestas bioquímicas, entre ellas las que activan los nociceptores musculares e incrementan la actividad en la placa motora. La sensibilización de los nociceptores periféricos contribuye a la activación de receptores del asta dorsal de la médula espinal, resultando en una disminución del umbral, ocasionando la hipersensibilidad y el dolor referido característico de este tipo de patologías (Shah et al., 2015).

2.1.5. Presentación clínica de los PGMFs

Clínicamente, un PGMF activo se identifica como un punto localizado, de sensibilidad dolorosa, que se encuentra en un nódulo de una banda tensa palpable de fibras musculares. Cuando existe un PGMF en un músculo, el dolor impide que se alcance la amplitud completa al estirarlo, así como su fuerza y/o su resistencia aparecen restringidas, por lo que los pacientes con SDM y con PGMFs activos se quejan de dolor localizado o regional persistente, de intensidad leve a severa. Además, cabe considerar que cuanto más activo esté un PGMF, la restricción de amplitud al estiramiento y la tensión muscular se manifiestan más severamente (Bourgaize et al., 2018).

2.1.6. Diagnóstico de los PGMFs

Respecto al diagnóstico de los PGMFs, en la actualidad aún no existe una técnica de referencia utilizada de manera estándar para su diagnóstico, a pesar del énfasis que se ha puesto en las últimas décadas para intentar solventar el problema. A pesar de ello, es ampliamente aceptado en la literatura que la realización de un correcto *historial clínico* del paciente es esencial para el diagnóstico de PGMFs. En dicho historial deben aparecer los siguientes puntos: revisión preliminar del historial, cronología de los acontecimientos de su vida, cronología de sus antecedentes médicos (enfermedades, infecciones, accidentes, embara-

zos, alergias), entrevista con el paciente (correcta mecánica corporal, posturas, movimientos), distribución del dolor, revisión de los sistemas corporales, sueño, dieta, situación laboral y cadencia del dolor (Shah et al., 2015).

Además, un estudio clínico adecuado se considera esencial para diagnosticar los PGMFs. Shah et al. (2015) describieron los criterios para la identificación de un PGMF y publicaron una guía para unificarlos, denominado “Manual de puntos gatillo”, donde incluyeron unos criterios considerados mayores y otros menores; sin embargo, aunque propusieron unos signos clínicos claramente definidos, los criterios no se recogen de manera exhaustiva para una correcta identificación de PGMFs, así como tampoco describieron una serie de signos y hallazgos físicos que podrían ser encontrados ni indicaron la cantidad de presión que debía hacerse durante la palpación.

Como consecuencia de tales deficiencias, desde entonces han ido publicándose modificaciones del manual, si bien, actualmente de manera generalizada se utiliza la evaluación de una serie de características clínicas para diagnosticar un PGMF, siendo las más importantes las siguientes (Hernández, 2009; Bourgaize et al., 2018):

- **Banda tensa:** el examinador puede sentir un nódulo en el PGMF y una dureza a modo de cordón, la cual llega hasta las inserciones de las fibras musculares a ambos extremos del músculo, cuando frota suavemente en dirección perpendicular a las fibras de un músculo superficial
- **Nódulo sensible:** al palpar a lo largo de la banda tensa se revela la existencia de un nódulo con un foco muy localizado, muy sensible, característico de un PGMF.
- **Reconocimiento del dolor:** el examinador aplica presión digital sobre un PGMF activo o sobre uno latente y se provoca un patrón de dolor local o dolor referido característico de ese músculo. Si el paciente reconoce la sensación, ese PGMF se establece como activo, ya que se trata de uno de los criterios diagnósticos más importantes de los que se dispone cuando los hallazgos encontrados en la palpación también están presentes.
- **Signo del salto o “jump sign”:** es un signo muy característico. Se trata de la reacción del paciente a la firme palpación del PGMF. Se trata de un reflejo involuntario o estremecimiento del paciente, desproporcionado a la presión ejercida.
- **Signos sensoriales referidos:** los PGMFs pueden causar otros cambios sensoriales aparte del dolor proyectado a la zona de referencia. Por ejemplo, pueden observarse algunos cambios sensoriales como la hipersensibilidad a la presión y disestesias.
- **Respuesta de espasmo local:** al palpar de manera súbita el PGMF, frecuentemente se provoca una respuesta de espasmo transitoria de las fibras de la banda tensa, la cual se puede provocar tanto en los PGMFs activos como en los latentes. Se trata de una enérgica y fugaz contracción de las fibras musculares de la banda densa palpable, provocada por la estimulación mecánica del PGMF que está en esa banda.

- **Limitación de la amplitud de movilidad:** al intentar estirar el músculo con PGMF se produce un dolor severo, ya que el músculo afectado por un PGMF activo presenta una restricción de la amplitud de movilidad pasiva (al estiramiento) a causa del dolor. Cuando el PGMF es inactivado y la banda tensa liberada, la amplitud de movilidad recupera su normalidad.
- **Contracción dolorosa:** cuando un músculo afectado por un PGMF activo se contrae con intensidad fuerte contra una resistencia fija, el paciente siente dolor, sobre todo, si se intenta contraer el músculo afectado en posición de acortamiento.
- **Debilidad:** los músculos con PGMFs activos presentan debilidad, siendo la magnitud variable de un músculo a otro y de un paciente a otro. Estos músculos arrancan fatigados, se fatigan más rápido y se extenuan mucho antes que los músculos sin PGMFs activos.

2.1.7. Tratamiento del SDM

En la actualidad, el manejo del SDM, de manera más específica en el caso del dolor lumbar, comprende una gran gama de diferentes estrategias de intervención y enfoques. El tratamiento farmacológico sigue siendo un tratamiento convencional para el dolor lumbar, pero aún no es del todo satisfactorio, debiendo ser considerados los daños potenciales que causan los medicamentos como los AINEs y los opioides en el manejo de este tipo de dolor (Deyo, 2015). Por ello, los clínicos han estado buscando la posibilidad de utilizar terapias no farmacológicas beneficiosas, entre las que destacan la cirugía mínimamente invasiva, terapia de ejercicios, acupuntura y punción seca, fisioterapia, terapia conductual, masajes, entre otras (Hannah et al., 2016).

Entre todas estas estrategias, la punción seca se está convirtiendo en un método de tratamiento no quirúrgico cada vez más popular para aliviar el dolor lumbar, el cual parece mejorar el grado de discapacidad funcional relacionada con el dolor debido meramente a su simple ejecución, sugiriéndose que tiene una buena eficacia al respecto (Koppenhaver et al., 2015; Hannah et al., 2016). Así, los últimos estudios al respecto, tal y como es el caso de la revisión sistemática realizada por Hu et al. publicada recientemente (2018), indican que, en comparación con la acupuntura, la punción seca es más efectiva para aliviar la intensidad de dolor y la discapacidad funcional tras la intervención en pacientes diagnosticados con dolor lumbar crónico; sin embargo, su efectividad frente a ambas variables (intensidad de dolor y discapacidad funcional) fue similar a la de la acupuntura a lo largo del período de seguimiento (Hu et al., 2018).

Aún existe mucho campo de estudio por analizar al respecto, si bien, sobre la punción seca se están depositando esperanzas, sugiriéndose por los clínicos y fisioterapeutas como una técnica con sugerentes resultados positivos frente al dolor en pacientes con dolor miofascial de localización lumbar (Kietrys et al., 2015; Koppenhaver et al., 2015; Hannah et al., 2016; Liu et al., 2017; Hu et al., 2018).

2.2. Punción seca

2.2.1. Breve reseña histórica

La punción seca se trata de una modalidad de tratamiento relativamente nueva, practicada a lo largo de todo el mundo, y que a menudo se usa para tratar el dolor musculoesquelético (incluido el dolor lumbar) y está atrayendo cada vez más interés (Kalichman y Vulfsons, 2010). Es un procedimiento mínimamente invasivo que consiste en la inserción de una aguja de acupuntura directamente en los PGMFs (Dunning et al., 2014). Aunque se usa una aguja de acupuntura, a diferencia de la acupuntura convencional que se basa en la teoría de la medicina tradicional china, la punción seca se desarrolla junto con la teoría de los PGMFs (Dunning et al., 2014). Actualmente, de manera general, se acepta en la literatura que la punción seca ya no incluye los conceptos de la medicina tradicional china y pertenece a una subcategoría de la acupuntura médica occidental (Kalichman y Vulfsons, 2010; Liu et al., 2016).

Haciendo un breve inciso a la historia de esta técnica, cabe considerar que existió un hito importante en el año 1979, tras la publicación de Karel Lewit de lo que es ampliamente reconocido como un documento de referencia en el desarrollo de la punción seca ("El efecto de la aguja en el alivio del dolor miofascial"). En él informó de sus resultados al punzar puntos sensibles sin inyección. En el estudio se incluyeron sólo pacientes con dolor crónico, pero Lewit hizo varias observaciones importantes en este documento que han tenido un impacto sobre el desarrollo de la punción seca (Lewit, 1979):

- El efecto de la técnica dependió de la intensidad, de la consistencia en el punto y la exactitud de la punción.
- Claramente no se limitó a punzar puntos miofasciales activados en sentido estricto, sino puntos tensos de cicatrices, ligamentos e inserciones periólicas, entre otros.
- Usó agujas de acupuntura, así como hipodérmicas en sus tratamientos, e indicó que las agujas de acupuntura eran más seguras y producían menos sangrado y moretones.
- Describió el alivio del dolor resultante de la punción seca como "El efecto aguja".

La técnica de la punción seca tuvo sólo un moderado interés durante los años 80 y 90, pero la situación cambió rápidamente después del año 2000. El aumento del interés por la punción seca a partir del año 2000 no sólo se refleja en la literatura académica (se publicaron 100 trabajos entre el año 2000 y 2013), sino que el aumento del interés a nivel mundial implica a la medicina, fisioterapia, quiropráctica, y las profesiones osteopáticas (Kalichman y Vulfsons, 2010).

2.2.2. Mecanismo fisiológico

La punción seca se utiliza para penetrar en la piel, los tejidos subcutáneos y los músculos, con la intención de interrumpir el tejido sin el uso de un anestésico. El mecanismo fisiológico que determina los efectos de la punción seca aún está por dilucidar. Sin embargo, se ha sugerido que esta técnica puede producir respuestas tanto a nivel de nervios locales como centrales, con el objetivo de restaurar la homeostasis

en el lugar del PGMF, lo cual resulta en una reducción de sensibilización tanto periférica como central al dolor (Hannah et al., 2016).

Se ha demostrado que la punción de los PG activados distales provoca una sensibilidad reducida de los PG activados proximales. A nivel central, la punción seca puede activar los mecanismos de control descendente en el cerebro o en la médula espinal (Tsai, et al., 2010). Además, la punción seca produce un aumento del umbral del dolor por presión de manera inmediata, así como un incremento en el rango de movimiento, una disminución del tono muscular y una disminución del dolor en pacientes con afecciones musculoesqueléticas, entre ellas, el dolor lumbar (Llamas-Ramos et al., 2014; Pecos-Martín et al., 2015).

2.2.3. Modelos y técnicas de punción seca

Debido a que las técnicas de punción seca surgieron empíricamente, diferentes escuelas y modelos conceptuales han sido desarrollados a lo largo de los años, incluyendo el modelo de radiculopatía, el modelo de PG, y el modelo de sensibilización segmentaria espinal. Además, hay otros enfoques en relación a las punciones menos comunes, pero que cabe considerar, tales como la acupuntura neural y automatizada, o la estimulación intramuscular de obtención de contracción eléctrica. En la acupuntura neural, los puntos de acupuntura son infiltrados con lidocaína para el tratamiento de dolor miofascial.

Focalizando el trabajo en la punción seca en PGMFs, que es la temática abordada en el mismo, cabe presentar de manera resumida las técnicas que se utilizan en la actualidad:

- *Punción seca superficial*: esta técnica es la que se utiliza habitualmente en el tratamiento del dolor miofascial actualmente, sin embargo, es de indicar que la técnica que utilizó Karel Lewit en sus experimentos fue la punción seca profunda, por lo que en los inicios, era la técnica profunda la que se realizaba de manera rutinaria. La punción seca superficial tuvo su origen a principios de la década de 1980, cuando el doctor Baldry estaba preocupado por el riesgo de causar un neumotórax al tratar a un paciente con un PGMF en el músculo escaleno anterior. Así, insertó la aguja superficialmente en el tejido inmediatamente sobrepuesto al PGMS, y tras la salida de la aguja en poco tiempo, la consistencia del PG desapareció y el dolor espontáneo fue liviado. Basado en esta experiencia, la técnica de punción seca superficial se extendió, y comenzó a dar buenos resultados incluso en el tratamiento de PGMFs en músculos más profundos. Se recomienda insertar una aguja de acupuntura en el tejido que recubren cada PGMF a una profundidad de 5-10 mm durante 30 segundos. Si hay cualquier dolor residual, la aguja se reinserta por otra zona durante 2-3 minutos. Con esta técnica, se ha sugerido que la cantidad de estimulación con aguja depende de la capacidad de respuesta de un individuo. De manera promedio, se recomienda mantener entre 30-60 segundos, si bien, en los pacientes que responden débilmente, se pueden alcanzar los 2-3 minutos (Pecos-Martín et al., 2015).

- **Punción seca profunda:** en la actualidad, esta técnica se recomienda reservarla para aquellos pacientes que sufran tanto la presencia de PGMF como dolor por compresión de una raíz nerviosa, si bien esta situación se da con baja prevalencia. Por ello, la punción seca profunda no se utiliza de forma rutinaria para el tratamiento de PGMFs. La razón que abogan numerosos autores es el considerable dolor provocado por este tipo de tratamiento y, además, es probable que cause daños a las estructuras adyacentes, particularmente a los vasos sanguíneos, conllevando un sangrado asociado (Pecos-Martín et al., 2015).

Cabe considerar que, a pesar de los avances en la técnica de la punción seca, en los últimos años se están realizando un número creciente de ensayos con el objetivo de determinar la eficacia real de la punción seca para tratar el dolor, y las conclusiones derivadas de los estudios son contradictorias (Liu et al., 2016). La efectividad real de la punción seca sigue siendo controvertida, por lo que se considera urgente buscar la evidencia científica de esta terapia para tratar el dolor miofascial, sobre todo, en el caso de dolores muy prevalentes en la población mundial, tales como el dolor lumbar.

3. METODOLOGÍA

3.1. Objetivos generales y específicos

El *objetivo general* del presente trabajo fue determinar la efectividad terapéutica de la punción seca para aliviar el dolor en pacientes con síndrome de dolor miofascial en localización lumbar (dolor lumbar).

Para alcanzar dicho objetivo general, se implementaron una serie de *objetivos específicos* que permitieran ir proyectando el desarrollo del trabajo hasta el alcance del mismo, y fueron:

- Conocer qué técnicas de punción seca se aplican en la actualidad para tratar el dolor miofascial a nivel lumbar.
- Determinar la efectividad terapéutica de la punción seca para mejorar la intensidad del dolor miofascial a nivel lumbar.
- Determinar la efectividad terapéutica de la punción seca para mejorar el umbral del dolor por presión a nivel lumbar.

3.2. Diseño del estudio y su justificación

Para la elaboración del presente trabajo se ha decidido utilizar un diseño de estudio de RS, que se trata de una investigación científica en la que la unidad de análisis son los estudios originales primarios, por lo que constituye una herramienta esencial que permite sintetizar aquella información que se encuentra disponible en la literatura científica en el momento de la revisión.

Este diseño de estudio se ha utilizado debido a que incrementa la validez de las conclusiones alcanzadas en aquellos estudios individuales que forman parte de él, permitiendo identificar áreas que revierten cierta incertidumbre en el ámbito de la investigación, tal y como sucede en el caso de la PS, que existe cierta controversia sobre su eficacia en comparación con otras técnicas fisioterapéuticas frente al SDM (Ferreira-González, 2011).

3.3. Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda de la literatura que se ha realizado para la elaboración de la presente RS estuvo fundamentada en las bases de datos electrónicas PubMed y PEDro. Para realizar dicha búsqueda se utilizaron como palabras clave tanto términos MeSH (*Medical Subjects Headings*): “myofascial pain syndrome”, “myofascial trigger point”, “pain”, “pain threshold”, “lumbar region”, “physical therapy modalities”, “range of motion”, “articular”; como palabras del lenguaje libre relacionadas con el tema: “dry needling”, “physiotherapy”.

Las palabras clave, además, se combinaron con los operadores booleanos “AND” y “OR”, los cuales se utilizaron como conectores con el fin de encontrar artículos válidos que permitieran responder al objetivo del presente estudio de revisión.

A continuación, se presenta, a modo de ejemplo, las ecuaciones de búsqueda que se han creado durante la estrategia de búsqueda de trabajos (Tabla 1).

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda creadas para búsqueda en la base de datos Pubmed.

Número de ecuación	Ecuación de búsqueda
#1	“myofascial pain syndrome” [MeSH] OR “myofascial trigger point” [MeSH] AND “pain” [MeSH] AND “lumbar region” [MeSH] AND “dry needling”
#2	“myofascial pain syndrome” [MeSH] OR “myofascial trigger point” [MeSH] AND “pain” [MeSH] AND “lumbar region” [MeSH] AND “physical therapy modalities” [MeSH] OR “physiotherapy” AND “dry needling”
#3	“myofascial pain syndrome” [MeSH] OR “myofascial trigger point” [MeSH] “pain” [MeSH] OR “pain threshold” [MeSH] AND “lumbar region” [MeSH] AND “dry needling”
#4	“myofascial pain syndrome” [MeSH] OR “myofascial trigger point” [MeSH] AND “pain” [MeSH] OR “pain threshold” [MeSH] AND “lumbar region” [MeSH] AND “dry needling” AND “range of motion” [MeSH] OR “articular” [MeSH]

3.4. Límites y criterios de selección de estudios

Para llevar a cabo la selección de los estudios que formarían parte de la presente RS, se implementaron unos límites, así como una serie de criterios, tanto de inclusión como de exclusión.

Los *límites* fueron:

- Diseño de estudio: ensayos clínicos aleatorizados (ECA)
- Fecha de publicación de los estudios: en los últimos 5 años (2014-2019 y comienzos del 2020)
- Idioma de publicación de los estudios: inglés o castellano
- Acceso a los estudios: obtenidos a texto completo y de manera gratuita

- Especie de estudio: humana

Los *criterios de inclusión*, donde aparecen integrados aquellos que forman parte de la pregunta PICO (población, intervención, comparación, resultados) planteada para la presente RS, fueron:

- Población de estudio: adultos (mayores de 18 años), con diagnóstico de SDM afectando a la región lumbar (dolor miofascial lumbar).
- Intervención: estudios experimentales en los que se practicara la técnica de punción seca por parte de fisioterapeutas.
- Variables de estudio: se incluyeron estudios donde se hubiera evaluado una o más de las siguientes variables: intensidad del dolor, umbral del dolor por presión, rango articular de movimiento y/o nivel de funcionalidad.
- Medidas de resultados: los estudios incluidos utilizaron escalas de valoración estandarizadas y validadas, tales como: "Numerical Pain Rated Scale" (NPRS) o "Visual Analogue Scale" (VAS) para medir la intensidad de dolor, "Foot Function Index" (FFI) para evaluar la severidad del dolor y la discapacidad funcional, entre otras.

Los *criterios de exclusión* fueron:

- Adultos con dolor miofascial asociado a SDM en otras regiones que no fueran lumbar.

- Estudios con diseño de RS, revisión bibliográfica, artículos de opinión, tesis doctorales.

3.5. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

La calidad metodológica de los estudios incluidos en la presente RS se evaluó mediante la escala de evaluación denominada PEDRo (del inglés "Physiotherapy Evidence Database"), la cual se seleccionó porque se ha demostrado que se trata de una herramienta válida y fiable para medir la calidad metodológica de ECA (De Morton, 2009). Para ello, los estudios se puntuaron de 0 a 10, de acuerdo a los criterios metodológicos expuestos en el Anexo 1.

Los estudios con puntuación de 5 se consideraron de calidad buena, mientras los que obtuvieron un 4 de puntuación se consideraron de calidad moderada. Los trabajos con una puntuación menor de 4 se excluyeron de nuestra RS debido a su baja calidad metodológica.

3.6. Diagrama de selección de estudios

A continuación, se puede observar de manera gráfica en un diagrama de flujo el proceso de selección de artículos que se ha llevado a cabo para la elaboración de la presente RS (Fig. 1).

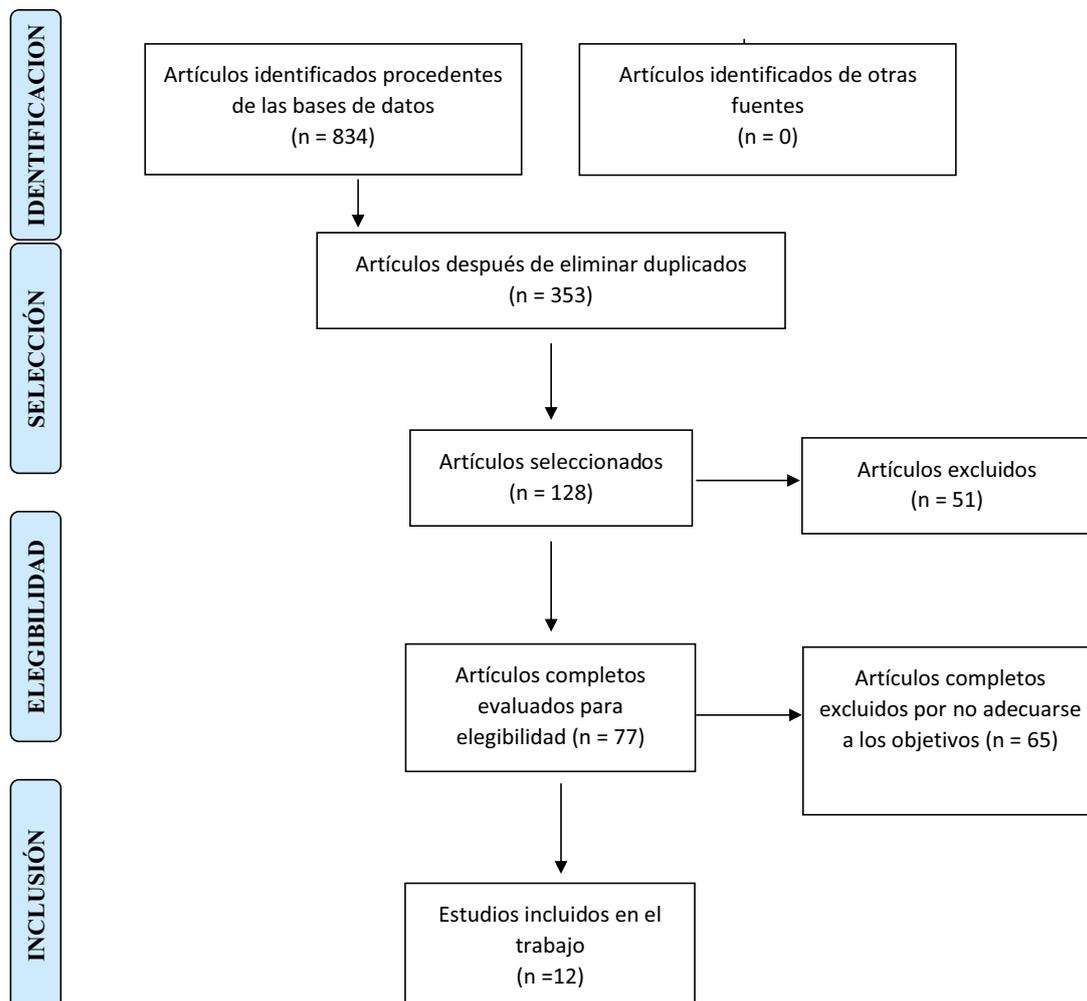


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA seguido para la selección de los trabajos incluidos en la presente revisión sistemática.

4. RESULTADOS

A continuación, se exponen las características principales de los estudios incluidos en la RS.

Referencia (autor/año)	Tipo de estudio	Participantes (nº, edad, etc)	Método de intervención	Medidas de resultado	Resultados
Castro-Sánchez et al., 2017	Ensayo controlado aleatorizado a simple ciego	n = 64 Pacientes con diagnóstico de fibromialgia, con limitación de actividades usuales debido al dolor durante al menos un día en los 30 días previos. Presencia de PGMFs en los músculos: latísimo del dorso, iliocostales, multi-fidus y/o cuadrado lumbar Edad: 18-65 años GI: n = 32 GC: n = 32	t: 4 semanas, con 4 sesiones semanales en el GI y 4 sesiones una vez por semana en el GC GI: terapia de punción seca, siguiendo una técnica similar al método Hong GC: terapia de cinta cruzada	Escala para evaluar la intensidad del dolor (EVA) Sistema de ratón espinal, para medir la movilidad espinal Algotetría de PGMFs Mediciones: basal y a las 5 semanas del tratamiento	Se observaron diferencias significativas entre los grupos para los PGMFs en el músculo latísimo dorsal (P=0.003); músculo multifido (P=0.001); cuadrado lumbar (superficie superior lateral derecha: P=0.012; y superficie lateral derecha inferior: P=0.024) También se observaron diferencias significativas entre los grupos para la amplitud segmentaria de la columna torácica en posición erguida (P=0.009) y para la columna lumbar en posición sentada erecta (P=0.001)
Mahmoudzadeh et al., 2016	Ensayo controlado aleatorizado a doble ciego paralelo	n = 58 Pacientes con dolor lumbar radicular discogénico. Dolor radiado en una o las dos piernas Edad: 20-50 años GI = 29 GC = 29	t: 20 días de intervención, con 10 sesiones cada dos días, con una duración de 45 minutos cada sesión GI: terapia física estándar y punción seca. Tras la terapia estándar, recibieron 5 sesiones con punción seca al final de las sesiones 2, 3, 6, 8 y 11, durante 15 minutos adicionales GC: terapia física estándar	Escala EVA para medir la intensidad del dolor radiante y la discapacidad El índice de discapacidad se evaluó mediante el IDO (cuestionario) Mediciones: basal, al final del tratamiento y a los 2 meses después de la última intervención	Se observó que la intensidad del dolor y las puntuaciones de discapacidad disminuyeron significativamente en los GI y GC tras la intervención (GI: EVA=37.24, IDO= 28.48; GC: EVA=45.5, IDO=32.96) Durante el período de seguimiento se observaron diferencias significativas (P<0.001 para todas las comparaciones) La mejora del dolor y la discapacidad fueron más significativas en el GI, tanto en la intervención pos-terior (GI: EVA=25.17, IDO=22.17; GC: EVA=42.4, IDO=30.27) (P=0.05 y P=0.03, respectivamente) como en medidas de seguimiento (P=0.006 y P=0.002, respectivamente)
Wang et al., 2016	Ensayo controlado aleatorizado a doble ciego	n = 48 Pacientes diagnosticados con PGMFs lumbares, con historia de enfermedad de más de 12 meses y EVA entre 5 y 10 Edad: 20-60 años GI-1 = 16 GI-2 = 16 GI-3 = 16	t = sólo un tratamiento GI-1: punción seca con agujas de 0,25 mm de diámetro GI-2: punción seca con agujas de 0,5 mm de diámetro GI-3: punción seca con agujas de 0,9 mm de diámetro	Escala EVA Encuesta de salud (SF-36) Mediciones: basal, a los 7 días, al mes y a los 3 meses tras el tratamiento	Se observó que las puntuaciones en la EVA fueron significativamente diferentes en todos los grupos desde el inicio hasta los 3 meses, y a los 3 meses hubo diferencias entre el GI-3 y los otros 2 grupos (GI-1 y GI-2) La encuesta SF36 determinó que cuando se compara el valor inicial y a los 3 meses después del tratamiento en cada uno de los 3 grupos, hubo una diferencia en todos los casos, indicándose que todos los tratamientos fueron efectivos independientemente de los diámetros de las agujas, mientras que los resultados a los 3 meses determinaron que, además, no hubo diferencias entre los 3 grupos

Referencia (autor/año)	Tipo de estudio	Participantes (nº, edad, etc)	Método de intervención	Medidas de resultado	Resultados
Téllez-García et al., 2015	Ensayo controlado aleatorizado a doble ciego	n = 12 Pacientes diagnosticados con dolor lumbar crónico no específico persistiendo durante al menos 3 meses, con 4 puntos o más en el cuestionario de discapacidad de Roland Morris, que no han recibido terapia física en los últimos 6 meses, y con al menos 1 PGMF activo Edad: 18-65 años GI-1 = 6 GI-2 = 6	GI-1: punción seca en los PGMFs activos. 3 sesiones, una sesión a la semana. Todos los pacientes recibieron punción seca en sus PGMFs en las sesiones 1 y 2, mientras que en la sesión 3 y 4 un 40% redujo el número de PGMFs activos. La intervención de punción seca en PGMFs sólo se aplicó en PGMFs activos GI-2: punción seca más educación en neurociencia. Este grupo recibió una sesión de educación de 30 minutos, 1 vez a la semana durante las 2 últimas semanas después de la aplicación de la punción seca (sesiones de tratamiento número 2 y 3)	Cuestionario de discapacidad de Roland Morris (CRM) Índice de discapacidad (IDO) Escala NPRS para evaluar el dolor Escala Tampa de kinesiofobia (ETK) Escala para evaluar el dolor a la presión (PPT) Mediciones: basal y una semana después de la intervención	Se observó que los pacientes del GI-2 experimentaron una reducción significativamente mayor de la kinesiofobia (P=0.008) y mayores aumentos en el PPT sobre el proceso transversal de L3 (P=0.049) que aquellos del GI-1 Ambos grupos experimentaron disminuciones similares en el dolor, IDO y CRM, y similares aumentos en PPT sobre la articulación C5/C6, el segundo metacarpiano y el tibial anterior después de la intervención (todos, P>0.05)
Eroglu et al., 2014	Ensayo controlado aleatorizado a doble ciego	n = 60 Pacientes diagnosticados con SDM en el cuello y región de la espalda (incluyendo zona lumbar) Edad: 18-50 años GI-1 = 20 GI-2 = 20 GI-3 = 20	GI-1: punción seca más ejercicio físico GI-2: inyección de lidocaína más ejercicio físico GI-3: flurbiprofeno oral más ejercicio físico	Escala EVA para determinar la severidad del dolor Algometría para determinar el grado de dureza muscular en los PGMFs Goniometría para determinar el rango de movimiento articular del cuello y hombros Calidad de vida (perfil de Salud Nottingham) Mediciones: basal, a los 3 y a los 14 días tras el tratamiento	Se observó una mejoría significativa en la severidad del dolor, la sensibilidad del PG, el rango de movimiento de las articulaciones y la calidad de vida en los tres grupos en los días 3 y 14 tras el tratamiento No se encontraron diferencias significativas en la eficacia del tratamiento entre los grupos
Pérez-Palomares et al., 2015	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego, en dos grupos paralelos	n = 122 Pacientes diagnosticados con dolor lumbar crónico no específico desde hacía al menos 4 meses, quienes habían previamente recibido tratamiento farmacológico (AINEs y/o analgésicos) Edad: mayores de 18 años GI-1 = 68 GI-2 = 67	t: 3 semanas GI-1: punción seca, 3 sesiones durante 3 semanas, una vez a la semana GI-2: ENEP, total de 9 sesiones repartidas en 3 semanas, 3 sesiones/semana en días alternos. Sesiones de 30 minutos	Escala EVA para percibir el dolor y la calidad del sueño Algómetro para medir el PPT en PGMFs Índice de discapacidad (IDO)	Al menos un PGMF se observó en todos los pacientes, más comúnmente localizado en el músculo cuadrado lumbar (97.6%) La mejoría observada en ambos GI fue similar en todas las variables medidas (dolor, calidad del sueño, PPT e IDO), aunque en el GI-1 se llevaron a cabo menor número de sesiones que en el GI-2

GC: grupo control. EVA: escala visual analógica del dolor (en inglés VAS, "visual analogic scale"). t: tiempo de intervención. IDO: índice de discapacidad Oswestry. NPRS: escala numérica de valoración del dolor. ETK: escala Tampa de kinesiofobia. CRM: cuestionario de discapacidad de Roland Morris. PPT: umbral de dolor por presión. ENEP: estimulación nerviosa eléctrica percutánea.

5. DISCUSIÓN

Tras la metodología seguida y expuesta en el epígrafe previo para la búsqueda de trabajos integrantes de la presente RS, de los 834 artículos identificados en las bases de datos consultadas, se seleccionaron 6 trabajos que cumplieran los criterios de inclusión/exclusión implementados (Castro-Sánchez et al., 2017; Wang et al., 2016; Mahmoudzadeh et al., 2016; Téllez-García et al., 2015; Eroglu et al., 2013; Pérez-Palomares et al., 2010).

El tamaño total de muestra fue de 364 pacientes diagnosticados con dolor lumbar de tipo miofascial, todos ellos mayor de edad. Del total, 209 (57,4%) fueron intervenidos con punción seca, de los cuales 154 recibieron sólo punción seca, 49 recibieron punción seca más terapia física, y 6 recibieron punción seca más educación en neurociencia.

El primer trabajo incluido en la RS fue el de Castro-Sánchez et al. (2017), cuyo diseño es un ECA a ciego único, en el que participaron 64 pacientes diagnosticados con fibromialgia y sufriendo limitación de sus actividades usuales diarias como consecuencia del dolor que padecían durante al menos un día de los 30 días previos al estudio. Además, los pacientes tenían PGMFs diagnosticados en los músculos latísimo del dorso, iliocostales, multífidos y/o cuadrado lumbar. El objetivo de este trabajo fue comparar la efectividad de la punción seca frente a la cinta cruzada en la movilidad espinal y los PGMFs en los músculos espinales en pacientes con SDM. De los 64 pacientes, 59 fueron mujeres (92,2%) y 5 hombres (7,8%), con edades oscilando entre los 27 y los 58 años (media de 45,7 años), los cuales fueron divididos de manera aleatoria en dos grupos, el grupo de intervención (GI) (n=32) y el grupo control (GC) (n=32). En el grupo GI, los PGMFs activos y latentes se marcaron en negro y rojo, respectivamente, y se pincharon en la misma posición utilizada por el examinador cegado para el diagnóstico de dichos PG, siendo todos los procedimientos de punción seca fueron realizados por el mismo investigador. La técnica utilizada fue similar al método Hong (Yeganeh et al., 2016), utilizando agujas estériles Ener-Qi (EQ 1661) para la punción de PGMFs en los siguientes pares de músculos: dorsal ancho (PGMFs en la porción axilar y media), iliocostal posterior (PGMFs en los niveles T6, T11 y L1), multífidos (PGMFs en los niveles T4, L2, S1 y S4) y lumbar cuadrado (lateral superficial superior, medio profundo superior, puntos medios desencadenantes inferiores profundos y laterales inferiores). Después de limpiar la piel con clorhexidina (2%), la aguja (0.25 x 25: diámetro x longitud) se insertó a una profundidad de 5 a 15 mm, dependiendo del punto de activación profundo latente o activo. La aguja se insertó en cada PGMF utilizando la técnica de entrada y salida rápida de Hong hasta que hubo una respuesta de contracción local. Se aplicó hipoxia por compresión (15 segundos) a cada aguja de PGMF activa o latente. Todos los pacientes recibieron 4 sesiones semanales, tal y como indicado en el trabajo de Yeganeh et al., 2016. En el GC se aplicó una terapia de cinta cruzada en los PG activos o latentes (los PGMFs activos y latentes se marcaron en negro y rojo, respectivamente) en los mismos pares de músculos detallados para la terapia de punción seca. La piel también se limpió con clorhexidina al 2% antes de la aplicación. Todos los pacientes del GC recibieron 4 sesiones una vez por semana. El tra-

tamiento duró 4 semanas en este estudio de Castro-Sánchez et al. (2017), y los resultados del trabajo indicaron, tras el análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA), que existen diferencias significativas entre los grupos para los PGMFs en el músculo latísimo dorsal (porción axilar derecha: $F=9.80$, $P=0.003$); músculo multífido (nivel L2 derecho: $F=11.80$, $P=0.001$); cuadrado lumbar (superficie superior lateral derecha: $F=6.67$, $P=0.012$; y superficie lateral derecha inferior: $F=5.38$, $P=0.024$). Además, la prueba de medidas repetidas ANOVA mostró diferencias significativas entre los grupos para la amplitud segmentaria de la columna torácica en posición erguida ($F=7.33$, $P=0.009$) y la amplitud segmentaria de la columna lumbar en posición sentada erecta ($F=11.60$, $P=0.001$). Así, este estudio demostró que la terapia de punción seca redujo la algometría de los PGMFs en los músculos torácicos y lumbares. Los enfoques de punción seca y cinta cruzada informaron un tamaño de efecto similar para las medidas de movilidad espinal en pacientes con SDM. Numerosos estudios publicados previamente indican que la punción seca es un método efectivo para sujetos con dolor lumbar crónico, en concordancia con los datos obtenidos por Castro-Sánchez et al. (2017) (Gunn, et al., 1980; Hong, 2000; Itoh, Karsumi y Kitakoji, 2004; Furlan et al., 2005; Haake et al., 2007); sin embargo, este estudio tuvo importantes limitaciones, tales como que los resultados no se obtuvieron de un período de seguimiento a largo plazo. La terapia de punción seca o la cinta cruzada se usaron solas cuando en realidad los fisioterapeutas generalmente tratan a los pacientes con SMF utilizando un enfoque multimodal.

En otro trabajo actual e incluido en la presente RS, el de Qaseem et al. (2017), el objetivo fue comparar el efecto de la punción seca y un método estándar conservativo frente al dolor y función en pacientes con dolor lumbar radicular discogénico. Se incluyó una muestra de 58 pacientes con edad oscilando entre los 20 y los 50 años, la mitad integrados en el GI (n=29, edad media de 36,1 años), a quienes se les administró terapia estándar más punción seca, y la otra mitad de los pacientes integrados en el GC (n=29, edad media de 35,6 años), donde sólo se administró terapia estándar. Un fisioterapeuta independiente cegado realizó la fisioterapia estándar, mientras que otro fisioterapeuta cegado con formación en punción seca realizó tal técnica, teniendo certificación como fisioterapeuta especializado en punción seca de tronco y extremidades inferiores. Los pacientes de ambos grupos (GI y GC) recibieron fisioterapia estándar durante 10 sesiones cada dos días, incluida la aplicación de una modalidad térmica, estimulador nervioso eléctrico transcutáneo (como la acupuntura: frecuencia=1-4 Hz, duración=250 ms, tiempo=20 min), ultrasonido (frecuencia=1 MHz, intensidad=1 w/cm², tiempo=1 min/1 cm²) y terapia de ejercicio (programa McKenzie y ejercicio estabilizador), con una duración de 45 min cada sesión (Hertling y Kessler, 2006).

En el caso de los participantes del GI, estos recibieron cinco sesiones de punción seca al final de la segunda, cuarta, sexta, octava y décima sesión. La punción seca requirió 15 minutos adicionales en cada sesión. La aplicación de esta técnica incluyó punzonado directo o punción seca profunda (Dommerholt y Huijbregts, 2010). Sobre la base

de la profundidad estimada de los PGMFs específicos, se seleccionaron agujas de filamento sólido de 3–6 cm (agujas de energía, Wuxi Jiajian Medical Instrument Co., Ltd, Wuxi, Jiangsu, China). Las agujas fueron insertadas directamente en el PGMF o en una banda tensa por un fisioterapeuta experimentado en palpación y tratamiento de PGMF. La precisión de los sitios de inserción de la aguja se confirmó mediante la reproducción del dolor u observando la respuesta de contracción local (Simons, Travell y Simons, 1999), manteniéndola hasta que no hubo más dolor ni más contracciones. Todas las punciones con agujas fueron realizadas por el mismo terapeuta cegado tanto para los PGMFs como para los participantes. De acuerdo con la presencia de PGMFs, los paraespinales (iliocostales, longísimos), multifidos, cuadrado lumbar, glúteos, piriformes, psoas mayor, isquiotibiales (semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral) y el gastrocnemio son los músculos que tienen una alta prevalencia de PGMFs activos en el caso de dolor lumbar discogénico (Motealleh, Yazdani y Abbasi, 2013). Además, cabe citar que la punción seca se continuó para cada músculo siempre que el paciente informara de dolor en el PGMF, mientras que las sesiones se cancelaron tan pronto como se informara de la desaparición del dolor.

Los resultados del trabajo de Mahmoudzadeh et al. (2016) indicaron que la intensidad del dolor y las puntuaciones de discapacidad disminuyeron significativamente en los GI y GC tras la intervención (GI: EVA=37.24, Índice de discapacidad de Oswestry, IDO= 28.48; GC: EVA=45.5, IDO=32.96). Además, el cambio continuó durante el período de seguimiento ($P<0.001$ para todas las comparaciones). Sin embargo, la mejora del dolor y la discapacidad fueron más significativas en el GI, tanto en la intervención posterior (GI: EVA=25.17, IDO=22.17; GC: EVA=42.4, IDO=30.27) ($P=0.05$ y $P=0.03$, respectivamente) como en las medidas de seguimiento ($P=0.006$ y $P=0.002$, respectivamente). De este trabajo se concluye que la punción seca mejora los parámetros de dolor y discapacidad en sujetos en comparación con aquellos tratados con fisioterapia conservadora, independientemente de la edad y el género de los sujetos. Aunque ambas estrategias de intervención mejoraron significativamente el dolor y la discapacidad, y esta mejora duró 2 meses después de la intervención activa, parece que integrar punción seca al procedimiento de intervención aumenta considerablemente el impacto de la intervención estándar. Los resultados derivados de este estudio no se pueden comparar con los obtenidos en otros trabajos, ya que, en este caso, los pacientes fueron diagnosticados con dolor lumbar crónico discogénico, siendo una condición sobre la que previamente no se ha evaluado de manera específica la efectividad de la punción seca en términos de dolor. Varios estudios previos indican que la punción seca es un método efectivo para sujetos con dolor lumbar crónico (Gunn, et al., 1980; Hong, 2000; Itoh, Karsumi y Kitakoji, 2004; Furlan et al., 2005; Haake et al., 2007), pero ninguno de ellos ha estudiado los efectos del DN para aliviar el dolor radiante en sujetos con dolor lumbar discogénico. Sin embargo, los PGMFs son altamente susceptibles de activarse en sujetos con hernia de disco lumbar (Motealleh, Yazdani y Abbasi, 2013), por lo que inactivar estos PG puede reducir los síntomas significativamente. Así, los hallazgos de este trabajo integrado en la RS fueron consistentes con los resultados de un estudio reciente, donde se administraron varias mo-

dalidades paralelas para el tratamiento de los PGMFs (Renan-Ordine R, et al., 2011).

Otro estudio que se ha seleccionado para formar parte de la presente RS fue el de Wang et al. (2016), un ECA realizado con el objetivo de investigar el impacto del diámetro de las agujas en el efecto de la punción seca como tratamiento frente al SDM lumbar crónico. Para ello, se incluyeron 48 pacientes con edad oscilando entre los 20 y los 60 años, diagnosticados con SDM lumbar crónico que fueron divididos de manera aleatoria en 3 grupos: GI-1 ($n=16$, 6 hombres y 10 mujeres, 43,5 años de edad media, agujas de 0,25 mm de diámetro), GI-2 ($n=15$, 7 hombres y 8 mujeres, 38,9 años de edad media, agujas de 0,5 mm de diámetro), y GI-3 ($n=15$, 9 hombres y 6 mujeres, 45,44 años de edad media, agujas de 0,9 mm de diámetro). Cada paciente recibió el tratamiento sólo una vez, y no se recibieron más tratamientos. Los primeros 2 tipos de agujas fueron agujas de un solo uso, y la última fue una aguja reciclable especial. Los procedimientos de tratamiento fueron idénticos para los 3 grupos, y se usaron 20 agujas secas por paciente. Con el paciente boca abajo en la mesa, los puntos de sensibilidad miofascial lumbar (PGMFs) fueron determinados y marcados por un médico con experiencia y licencia, seguido de desinfección. Usando guantes estériles, el médico determinó la ubicación de los puntos sensibles con la mano izquierda, fijó la piel con el dedo pulgar y el índice, y luego se insertó la piel verticalmente con la mano derecha hasta que la aguja alcanzó el punto de máxima sensibilidad. La evaluación de la colocación correcta del PGMF se basa en los síntomas inducidos por el dolor habitual o la respuesta de contracción local (Abbaszadeh-Amirdehi, et al., 2013). Cada punto sensible se trató como se describió anteriormente, y la aguja se retiró después de 10 minutos.

Los resultados del trabajo de Wang et al. (2016) indicaron que las puntuaciones de la EVA fueron significativamente diferentes en todos los grupos desde el inicio hasta los 3 meses, y a los 3 meses las puntuaciones EVA mostraron diferencias entre el GI-3 y los otros 2 grupos (GI-1 y GI-2), sugiriéndose que el tratamiento con las agujas más largas (GI-3, 0,9 mm de diámetro) fue más eficaz. Por otro lado, el estudio de la variable encuesta de salud (SF36) determinó que cuando se compara el valor inicial y a los 3 meses después del tratamiento (0 días y 3 meses) en cada uno de los 3 grupos, hubo una diferencia en todos los casos, indicándose que todos los tratamientos fueron efectivos independientemente de los diámetros de las agujas, mientras que los resultados a los 3 meses determinaron que, además, no hubo diferencias entre los 3 grupos. Desde nuestro conocimiento, el trabajo de Wang et al. (2016) es el único que se ha publicado con el objetivo de investigar el posible efecto que podría tener el diámetro de las agujas en la eficacia del tratamiento y la intensidad del dolor en pacientes con PGMFs en SDM de los músculos lumbares, por lo que no existen estudios con los cuales comparar los resultados obtenidos. De manera general, Simons, Travell y Simons (1999) creyeron que el diámetro de las agujas era más una elección del profesional y una habilidad desarrollada con la práctica, si bien los diámetros más pequeños parecen garantizar un daño tisular menor durante las intervenciones (Hong, 1994). Por ello,

de manera rutinaria se usan las agujas de 0,25 y 0,5 mm de diámetro (GI-1 y GI-2, respectivamente del trabajo de Wang et al.) (Rachlin y Rachlin, 1994; Iwama y Akama, 2000), si bien debe tenerse en cuenta que del trabajo de Wang et al. (2016) se determina el hecho de que a los 3 meses tras el tratamiento, el grado de mejoría de los pacientes sobre los cuales se ha llevado a cabo una intervención con agujas de 0,9 mm de diámetro es mayor en comparación con aquellos pacientes tratados con agujas de menor diámetro.

En el trabajo de Téllez-García et al. (2015), con diseño de ECA doble ciego, se tuvo como objetivo determinar los efectos a corto plazo de la punción seca en PGMFs sola o en combinación con educación en neurociencias en términos de dolor, discapacidad, kinesiophobia y sensibilidad a la presión en pacientes con dolor lumbar mecánico. Se incluyeron 12 pacientes, divididos de manera aleatoria en dos grupos: GI-1, n=6, quienes recibieron intervención de punción seca; y el GI-2, n=6, quienes además de la punción seca recibieron educación en neurociencias.

Los resultados de este estudio preliminar sugieren que la punción seca fue eficaz para mejorar el dolor, la discapacidad, la kinesiophobia y el dolor generalizado por sensibilidad a la presión en sujetos con dolor lumbar mecánico en el período de seguimiento a corto plazo. Además, la inclusión de un programa educativo de neurociencia conllevó una mayor reducción significativa de la kinesiophobia ($P=0,008$) y mayor aumento en el umbral de dolor a la presión (PPT) en el proceso transversal de la vértebra lumbar 3 (L3) ($P=0,049$) en comparación con pacientes tratados sólo con punción seca (Téllez-García et al., 2015). Actualmente, los mecanismos sobre cómo la punción seca ejerce sus efectos no se entienden completamente, sin embargo, se ha propuesto que tanto los mecanismos de teoría mecánica y neurofisiológica parecen existir (Dommerholt 2011). De hecho, los posibles efectos neurofisiológicos de la punción seca en los PGMFs parecen incluir una disminución de los mediadores metabólicos, la reducción de las entradas nociceptivas periféricas, y la activación de las vías descendentes del dolor inhibitorio (Chou et al 2012, Cagnie et al 2013). Por otro lado, la educación sobre el dolor en neurociencia consiste en sesiones educativas que describen neurobiología y neurofisiología del dolor y procesamiento del dolor por el sistema nervioso. Este enfoque intenta aumentar la comprensión de los pacientes sobre su dolor al explicar en detalle la neurofisiología subyacente del dolor crónico (Butler y Moseley 2003). Así, ha sido propuesto que la educación en neurociencia puede modificar la actitud de los pacientes y en combinación con otras intervenciones terapéuticas mejora el dolor y la discapacidad (Louw et al. 2011), tal y como ha sido demostrado en el trabajo de Téllez-García et al. (2015) integrado en la presente RS. Así, parece ser posible que la punción seca en los PGMFs pueda ser una intervención complementaria efectiva junto con la educación en neurociencia para el manejo de pacientes con dolor lumbar crónico.

El siguiente trabajo que forma parte de la presente RS es el de Eroglu et al. (2012), que tiene diseño de ECA doble ciego, cuyo objetivo fue evaluar y comparar la eficacia de la punción seca, la inyección de lidocaína y los tratamientos orales de flurbiprofeno en pacientes con SDM que afecta la región

del cuello y la espalda. Se incluyeron 60 pacientes (7 hombres y 53 mujeres), con una media de edad de 33,7 años, los cuales fueron divididos en 3 grupos: GI-1, n=20, 19 mujeres y 1 hombre, con 33,7 años de edad media, punción seca en los PGMFs; GI-2, n=20, 14 mujeres y 6 hombres, con 32,8 años de edad media, inyección de lidocaína; y GI-3, n=20, 20 mujeres, con 34,5 años de edad media, 200 mg/día de flurbiprofeno oral durante 7 días. Además, todos los pacientes fueron prescritos en un programa de ejercicios estandarizados para casa baso en estiramiento de los músculos afectados.

La punción se realizó en todos los puntos de activación activos en el GI-1 y GI-2 de acuerdo con la técnica descrita por Travell y Simons (1999). Las inyecciones se realizaron con los pacientes acostados en decúbito ventral. Una vez que se localizó un PG y la piel suprayacente se limpió con alcohol, se apretó la banda tensa entre el pulgar y el dedo índice, y la aguja se insertó a 1-2 cm del PG objetivo para poder alcanzar el ángulo de 30° con la piel. Se retiró el émbolo para garantizar que la aguja no estuviera en un vaso sanguíneo. En el caso de los pacientes del GI-2, se administró una inyección de 0,2 ml de solución de lidocaína al 2% y, posteriormente, la aguja se llevó al tejido subcutáneo, y el punto de activación y las áreas circundantes se inyectaron y pincharon repetidamente con movimientos rápidos hasta que ya no se produjo la respuesta de contracción local o ya no se percibió la tensión muscular resistente, tal y como propuesto por Simons, Travell y Simons (1999). El sitio de inyección se comprimió luego durante aproximadamente dos minutos para permitir la hemostasia. Se utilizó una aguja de calibre 22, de 1,5 pulgadas o de 21 pulgadas, de 2 pulgadas, dependiendo de la profundidad de los puntos de activación desde la superficie. En el GI-1, se siguió el mismo procedimiento sin la inyección de ninguna sustancia. A lo largo del estudio, estos pacientes recibieron instrucciones de evitar analgésicos, fármacos AINEs, miorrelajantes, ansiolíticos y antidepresivos. Para los pacientes del GI-3, recibieron tabletas de 2x100 mg/día durante siete días, y durante todo el estudio, estos pacientes también recibieron instrucciones de evitar los mismos medicamentos. Todos los pacientes recibieron un programa de ejercicios en el hogar que consistía en ejercicios de rango de movimiento activos y de asistencia activa para el cuello y ejercicios de estiramiento para los músculos del cuello y la espalda. El programa consistió en tres sesiones, y cada sesión repitió cada movimiento 20 veces.

Los resultados determinaron que las 3 intervenciones fueron efectivas en el tratamiento de pacientes con SDM, y no se encontraron diferencias con respecto a la eficacia de estos tratamientos. Sólo se encontró una diferencia entre los grupos relacionados con las mejoras en la subcategoría de fatiga del perfil de calidad de vida. También se descubrió que en el GI-2, la mejora a partir del tercer día de seguimiento no alcanzó valores estadísticamente significativos, pero no se consideró que fuera clínicamente importante. Así, del trabajo de Eroglu et al. (2013) se determinó que los tratamientos con agujas secas, inyección de lidocaína y flurbiprofeno oral, junto con ejercicios caseros, son efectivos en el manejo del SDM. El hecho de que no hubo diferencias significativas entre el grupo de punción seca (GI-1) y los grupos tratados con AINEs no es

sorprendente, ya que no parece existir inflamación en los PGMFs activos. Cuando se analiza la fisiopatología del SDM, hay isquemia local en los PG como resultado de una contracción alargada que provoca la liberación de sustancias locales que causan dolor. Estas sustancias (histamina, cininas, potasio y prostaglandinas) estimulan los nociceptores en el área relacionada y conducen a sensibilidad. Además, se cree que estas estimulaciones causan dolor reflejado por un mecanismo reflejo a través de la médula espinal (Celiker, 1992). Es bien sabido que los AINEs inhiben la ciclooxigenasa, suprimiendo así la prostaglandina sintetizada a partir del ácido araquidónico, por lo que la eficiencia de los AINEs en el estudio de Eroglu et al. (2013) pudiera explicarse gracias a la capacidad de disminuir la síntesis de prostaglandinas locales, por lo que es posible que como el dolor disminuye con los AINEs, los pacientes comienzan a usar sus músculos de manera más activa, mejorando su estado. Por otro lado, aunque la punción seca es un tratamiento más barato que los AINEs, es un proceso doloroso que requiere tiempo extra de profesionales y horas extra de evaluaciones. Además, hay también un riesgo mínimo de infección y neumotórax (Lavelle, Lavelle y Smith, 2007). La lidocaína (GI-2) es más cara que la punción seca y también conlleva riesgos de anafilaxis, así como otros efectos adversos, algunos de ellos notablemente graves. Se considera que la elección del tratamiento debe quedar en manos de los profesionales tras el análisis de cada caso particular.

Finalmente, cabe presentar el trabajo de Pérez-Palomares et al. (2010), que se trata de un ECA doble ciego con dos grupos paralelos cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de tratar los PGMFs con punción seca en comparación con estimulación nerviosa eléctrica percutánea (ENEP). Se integraron 122 pacientes mayores de edad (edad media de 45.8 años), 91 mujeres (74,6%) y 31 hombres (25,4%), y diagnosticados con dolor lumbar crónico no específico. Se dividieron en dos grupos: GI-1, n=68, con punción seca; y GI-2, n=67, con ENEP.

La terapia de punción seca (GI-1) consistió en tres sesiones durante tres semanas, una vez por semana, dejando al menos un período de latencia de ocho días entre sesiones, tal y como sugerido por Simons, Travell y Simons (1999). El tratamiento se registró y consistió en la técnica de punción seca realizada con agujas con tubos de guía de plástico que medían 0,30 × 40 mm. Se aplicó de acuerdo con la técnica de Hong's de entrada y salida rápida, la cual se basa en la búsqueda de la respuesta de contracción local (Hong, 1994), seguida de la técnica de estiramiento y rociado para cada músculo tratado. Cada músculo se estiró pasivamente en tres secuencias y se aplicó aerosol de vapocoolant a la zona de referencia del dolor en tres barridos para cada secuencia. En la primera sesión, el tratamiento se llevó a cabo sobre los PGMFs diagnosticados durante la evaluación inicial, y en sesiones sucesivas sólo se trataron los PGMFs que permanecieron activos. Con el fin de minimizar la variabilidad de tener que involucrar a profesionales de diferentes campos para cada terapia, los investigadores fueron entrenados previamente para realizar ambas terapias. Los criterios de medición de las variables también fueron unificados. En el estudio, se trató de minimizar estas deficiencias mediante el consenso en los criterios de diagnóstico y capacitación para diagnosticar PGMFs para todos los fisioterapeutas par-

ticipantes, independientemente de su experiencia previa. Se mantuvo contacto telefónico permanente con el investigador coordinador para resolver cualquier tipo de duda o problema que pudiera haber surgido. En el caso de la terapia ENEP (GI-2), esta consistió en la aplicación de una corriente eléctrica de baja frecuencia (4 Hz) a través de ocho agujas de acupuntura de 0.3 × 25 mm, que se introdujeron de 2 a 2.5 cm. La duración del impulso fue de 0.3 milisegundos. Cada paciente fue sometido a un total de nueve sesiones de ENEP repartidas en tres semanas, tres sesiones por semana en días alternos. Cada sesión duró 30 minutos.

En relación a los resultados derivados de este trabajo, cabe comenzar indicando que se observó al menos un PGMF en todos los pacientes, más comúnmente localizado en el músculo cuadrado lumbar (97.6%).

Además, se determinó una mejoría en ambos GI similar para todas las variables medidas (dolor, calidad del sueño, PPT e IDO), aunque en el grupo intervenido con punción seca (GI-1) se llevaron a cabo menor número de sesiones que en el grupo intervenido con ENEP (GI-2). Así, se sugiere que la efectividad de la punción seca es comparable a la de la ENEP y, por lo tanto, se podría considerar como otra herramienta útil con efectos adversos limitados dentro del enfoque multidisciplinario requerido en el manejo del dolor lumbar crónico no específico (Pérez-Palomares et al., 2010). La ENEP demostró ser una técnica más sencilla de aplicar que la punción seca porque planteó menos problemas o dudas entre los profesionales del campo, ya que la punción necesita un proceso previo de estandarización antes de poder aplicarla; sin embargo, se requiere un mayor número de sesiones de ENEP para obtener los mismos resultados, por lo que se podría pensar que la punción seca es más rentable.

Finalmente, respecto a la calidad metodológica de los trabajos, en la Tabla 3 se recogen los resultados referentes a las evaluaciones para cada uno de los 6 estudios según la escala PEDro (Tabla 2).

Tabla 2. Calidad metodológica de los 6 estudios incluidos en la RS.

Referencias	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Castro-Sánchez et al., 2017	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	7
Mahmoudzadeh et al., 2016	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	7
Wang et al., 2016	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	9
Téllez-García et al., 2015	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Eroglu et al., 2013	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	8
Pérez-Palomares et al., 2010	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	8

E: criterio de elegibilidad; NE: no elegible; 1: asignación aleatoria; 2: asignación oculta; 3: comparación con datos basales; 4: ciego de participantes; 5: ciego de clínicos; 6: ciego de evaluadores; 7: ≥85% de sujetos evaluados para al menos una medida; 8: análisis de "intención de tratar"; 9: análisis entre grupos; 10: medidas puntuales y variabilidad.

La puntuación media de la calidad metodológica de los estudios incluidos en el presente trabajo fue de 7,6 (rango de 7 a 9) de los 10 puntos según la escala PEDro, por lo que se puede considerar una calidad aceptable en todos los casos. Cabe citar que la limitación metodológica común en todos los estudios fue la pérdida de análisis de "inten-

ción de tratar" (criterio 8), los cuales no fueron realizados en ninguno de los estudios incluidos en nuestro trabajo.

6. CONCLUSIONES

La realización del presente trabajo ha resultado laboriosa, sobre todo, la parte de búsqueda y selección de trabajos que cumplieran los criterios implementados para focalizar de manera concreta la revisión frente a los objetivos propuestos a alcanzar. La principal limitación que encontramos ante la RS presentada es el bajo número de trabajos integrados en la misma. Cabe destacar que durante la búsqueda bibliográfica se encontró un amplio número de trabajos relacionados con intervenciones de punción seca para tratar el dolor de tipo miofascial (SDM), sin embargo, el número de trabajos se redujo notablemente al considerar específicamente el dolor a nivel lumbar. Además, una limitación importante que se ha encontrado durante la búsqueda de trabajos fue el idioma de los estudios, ya que un considerable número de trabajos que hubieran sido válidos para formar parte de la presente RS tuvieron que descartarse debido a que sólo están publicados en idioma chino. Por otro lado, el tamaño de muestra de los trabajos seleccionado es, en algunos casos, pequeño, por lo que los resultados podrían estar sesgados en mayor o menor medida. Además, los períodos de seguimiento, en los trabajos en los cuales este dato ha sido incluido, es bajo, por lo que sería conveniente que se alargara dicho periodo con objeto de poder obtener unos resultados más específicos sobre la efectividad de la punción seca tanto a corto como a medio y largo plazo. Otro dato a considerar una limitación de los trabajos incluidos es que, en algunos de ellos, no se ha incluido un grupo control sin ningún tipo de tratamiento, lo cual sería conveniente para poder comparar la efectividad de la punción seca de manera más precisa frente al no tratamiento. No obstante, los 6 artículos seleccionados se consideran adecuados para poder crear una RS de aceptable calidad sobre la temática abordada.

Desde nuestro punto de vista, esta RS podría aportar datos interesantes sobre un tema de auge en la actualidad, la evidencia de la eficacia de la punción seca para tratar el dolor en SDM, más específicamente, el dolor a nivel lumbar, el cual constituye una patología sufrida por un importante número de personas en la actualidad en algún momento de su vida. Los resultados de estudios previos a la presente RS presentan resultados contradictorios sobre la eficacia real de la punción seca para tratar el dolor, así como su eficacia en comparación con otros tipos de terapias como los masajes, la estimulación eléctrica, entre otras.

Las conclusiones principales de la presente RS son cuatro. En primer lugar, que intervenciones de punción seca disminuyen la intensidad del dolor, el PPT, la sensibilidad de los PGMFs, y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar de tipo miofascial, así como mejoran la amplitud segmentaria de la columna lumbar en posición sentada erecta, el rango de movimiento articular, la salud en general y la calidad de vida. En segundo lugar, que la punción seca realizada con agujas de mayor diámetro (0,9 mm) frente a las de menor diámetro (0,25 mm y 0,5 mm) es más efectiva. En tercer lugar, que una intervención con punción seca más educación en neurociencia en pacientes con dolor lumbar crónico es

más efectiva para reducir la kinesofobia que intervención sólo con punción sin seca; sin embargo, ambas intervenciones son igual de efectivas para disminuir el dolor y la discapacidad, y para aumentar el PPT. Y, en cuarto lugar, que la punción seca es igual de eficaz para disminuir el dolor, la sensibilidad de los PGMFs y el rango de movimiento, y para aumentar la calidad de vida de los pacientes con SDM a nivel lumbar, que las inyecciones de lidocaína más ejercicio físico y que la farmacoterapia con flurbiprofeno oral más ejercicio físico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abbaszadeh-Amirdehi, M., Ansari, N.N., Naghdi, S. et al. (2013). The neurophysiological effects of dry needling in patients with upper trapezius myofascial trigger points: study protocol of a controlled clinical trial. *BMJ Open*, 3(5), pii: e002825.
2. Borg-Stein, J. & Iaccarino, M.A. (2014). Myofascial pain syndrome treatments. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 25(2), 357-374.
3. Bourgaize, S., Newton, G., Kumbhare, D. & Srbely, J. (2018). A comparison of the clinical manifestation and pathophysiology of myofascial pain syndrome and fibromyalgia: implications for differential diagnosis and management. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 62(1), 26-41.
4. Butler, D.S. & Moseley, L. (2003). *Explain the pain*. Noigroup Publications
5. Cagnie, B., Dewitte, V., Barbe, T. et al. (2013). Physiologic effects of dry needling. *Current Pain Headache Reproduction*, 17, 348.
6. Castro-Sánchez, A.M., García-López, H., Matarán-Peñarocha, G.A. et al. (2017). Effects of Dry Needling on Spinal Mobility and Trigger Points in Patients with Fibromyalgia Syndrome. *Pain Physician*, 20, 37-52.
7. Chou, L.W., Kao, M.J. & Lin, J.G. (2012). Probable mechanisms of needling therapies for myofascial pain control. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 705327.
8. de Morton, N.A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55, 129-133.
9. Deyo, R.A., Mirza, S.K. & Martin, B.I. (2006). Back pain prevalence and visit rates: 409 estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(23), 2724-2727.
10. Deyo, R.A., Von, K.M. & Duhrkoop, D. (2015). Opioids for low back pain. *British Medical Journal*, 350, g6380.
11. Dommerholt, J. & Huijbregts, P. (2010). *Myofascial Trigger Points: Pathophysiology and Evidence-informed Diagnosis and Management*. London: Jones and Bartlett Learning.

12. Dommerholt. J. (2011). Dry needling Peripheral and central considerations. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 19, 223-237.
13. Dunning, J., Butts, R., Mourad, F., et al. (2014). Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *The Physical Therapy Review*, 19, 252-265.
14. Eroglu, P.K., Yilmaz, O., Bodur, H. & Ates C. (2014). A comparison of the efficacy of dry needling, lidocaine injection, and oral flurbiprofen treatments in patients with myofascial pain syndrome: a double-blind (for injection groups only), randomized clinical trial. *Turkish Journal of Rheumatology*, 28(1), 38-46
15. Ferreira-González, I., Urrútia, G. & Alonso-Coello, P. (2011). Revisión sistemática y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista Española de Cardiología*, 64, 688-696.
16. Fleckenstein, J., Zaps, D., Rüger, L.J. et al. (2010). Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey. *BMC Musculoskeletal Disorder*, 11, 32.
17. Foss, I.S., Holme, I. & Bahr, R. (2012). The prevalence of low back pain among former elite cross-country skiers, rowers, orienteers, and nonathletes: a 10-year 403 cohort study. *The American Journal of Sports Medicine*, 40, 2610-2616.
18. Haake, M., Müller, H.H., Schade-Brittinger, C., et al. (2007). German acupuncture trials (GERAC) for chronic low back pain: Randomized, multicenter, blinded, parallel-group trial with 3 groups. *Archives of Internal Medicine*, 167, 1892-1898.
19. Hannah, M.C., Cope, J., Palermo, A., Smith, W. & Wacker, V. (2016). Comparison of two 428 angles of approach for trigger point dry needling of the lumbar multifidus in 429 human donors (cadavers). *Manual Therapy*, 26, 160-164.
20. Hernández, F. (2009). Myofascial pain syndrome. *Rheumatology Clinical*, 5(S2), 36-39.
21. Hsieh, Y.L., Kao, M.J., Kuan, T.S., Chen, S.M., Chen, J.T. & Hong, C.Z. (2007). Dry needling to a key myofascial trigger point may reduce the irritability of satellite MTrPs. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*, 86, 397-403.
22. Hu, H.T., Gao, H., Ma, T.J., Zhao, X.F., Tian, H.F. & Li, L. (2018). Is dry needling effective for low back pain? A systematic review and PRISMA-compliant meta-analysis. *Medicine*, 97, 26 (e11225).
23. Kalichman, L. & Vulfsons, S. (2010). Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *Journal of the American Board of Family Medicine*, 23, 640-646.
24. Kietrys, D.M., Palombaro, K.M., Azzaretto, E., et al. (2015). Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(9), 620-634.
25. Koppenhaver, S.L., Walker, M.J., Smith, R.W., Booker, J.M., Walkup, I.D., Su, J et al. (2015). Baseline examination factors associated with clinical improvement after dry needling in individuals with low back pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 45, 604-612.
26. Lavelle, E.D., Lavelle, W. & Smith, H.S. (2007). Myofascial trigger points. *Anesthesiology Clinical*, 25, 841-851.
27. Liu, L., Skinner, M.A., McDonough, SM., et al. (2016). Traditional Chinese Medicine acupuncture and myofascial trigger needling: the same stimulation points?. *Complementary Therapy Medicine*, 26, 28-32.
28. Liu, L., Huang, Q.M., Liu, Q.G., et al. (2017). Evidence for dry needling in the management of myofascial trigger points associated with low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, doi: 10.1016/j.apmr.2017.06.008.
29. Llamas-Ramos, R., Pecos-Martín, D., Gallegolquintero, T., et al. (2014). Comparison of the short-term outcomes between trigger point dry needling and trigger point manual therapy for the management of chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 44, 852-861.
30. Louw, Q.A., Morris, L.D. & Grimmer-Somers, K. (2007). The prevalence of low back pain 412 in Africa: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8, 105.
31. Louw, A., Diener, I., Butler, D.S., Puentedura, E.J. (2011). The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 92, 2041-2056.
32. Maher, C., Underwood, M. & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *Lancet*, 389, 736-47.
33. Mahmoudzadeh, A., Rezaeian, Z.S., Karimi, A. & Dommerholt J. (2016). The effect of dry needling on the radiating pain in subjects with discogenic low-back pain: A randomized control trial. *Journal of Research Medicine & Science*, 21, 86.
34. Motealleh, A.S., Yazdani, S. & Abbasi, L. (2013). Determination of trigger point prevalence in some lumbar and lower extremity muscles in subjects suffering from lumbar disc bulging and protrusion. 24th Iranian Annual Physical Therapy Congress; 8-12 May, Tehran, Iran.
35. Nielsen, A., Knoblauch, N.T., Dobos, G.J., Michalsen, A. & Kaptchuk, T.J. (2007). The effect of Gua Sha treatment on the microcirculation of surface tissue: a pilot study in healthy subjects. *Explore (NY)*, 3(5), 456-66.
36. Pecos-Martín, D., Montañez-Aguilera, F.J., Gallegolquintero, T., et al. (2015). Effectiveness of dry needling

- on the lower trapezius in patients with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 96, 775-781.
37. Perez-Palomares, S., Olivan-Blazquez, B., Magallon-Bo-taya, R., et al. (2015). Percutaneous electrical nerve stimulation versus dry needling: effectiveness in the treatment of chronic low back pain. *Journal of Muscu-loskeletal Pain*, 18(1), 23-30.
38. Renan-Ordine, R., Albuquerque-Sendín, F., de Souza, D.P., Cleland, J.A. & Fernández-de-Las-Peñas, C. (2011). Effectiveness of myofascial trigger point manual therapy combined with a self-stretching protocol for the management of plantar heel pain: A randomized controlled trial. *The Journal of Orthopaedic & Sports Physi-cal Therapy*, 41, 43-50
39. Rivers, W.E., Garrigues, D., Graciosa, J. & Harden, R.N. (2015). Signs and Symptoms of Myofascial Pain: An In-ternational Survey of Pain Management Providers and Proposed Preliminary Set of Diagnostic Criteria. *Pain Medicine*, 16(9), 1794-1805.
40. Rozenfeld, E., Finestone, A.S., Moran, U., Damri, E. & Ka-lichman, L. (2017). Test-retest reliability of myofascial trigger point detection in hip and thigh areas. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), 914-919.
41. Shahm, J.P., Thaker, N., Heimur, J., Aredo, J.V., Sikdar, S. & Gerber, L. (2015). Myofascial Trigger Points Then and Now: A Historical and Scientific Perspective. *PM R*, 7(7), 746-761.
42. Téllez-García, M., de-la-Llave-Rincón, A.I., Salom-Mo-reno, J., Palacios-Ceña, M., Ortega-Santiago, R. & Fer-nández-de-las-Peña, C. (2015). Neuroscience Educa-tion in Addition to Trigger Point Dry Needling for The Management of Patients with Mechanical Chronic
- Low Back Pain: A Preliminary Clinical Trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, doi: 10.1016/j.jbmt2014.11.012.
43. Tsai, C.T., Hsieh, L.F., Kuan, T.S., Kao, M.J., Chou, L.W. & Hong, C.Z. (2010). Remote effects of dry needling on the irritability of the myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 89, 133-140.
44. Van, M.M., Rubinstein, S.M., Kuijpers, T., et al. (2011). A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-spe-cific low back pain. *European Spine Journal*, 20, 19-39.
45. Wang, J., Gao, Q., Li, J., Tian, Y. & Hou, J. (2016). Impact of needle diameter on long-term dry needling treat-ment of chronic lumbar myofascial pain syndrome. *American Journal of Physical Medicine Rehabilita-tion*, 95, 483Y494.
46. Wolfe, F., Brähler, E., Hinz, A. & Häuser, W. (2013). Fi-bromyalgia prevalence, somatic symptom reporting, and the dimensionality of polysymptomatic distress: results from a survey of the general population. *Ar-thritis Care Res (Hoboken)*, 65(5), 777-785.
47. Yeganeh, I.A, Okhovatian, F., Naimi, S.S. & Baghban, A.A. (2016). The effect of the combination of dry needling and MET on latent trigger point upper tra-pezius in females. *Manual Therapy*, 21, 204-209.
48. Zhang, Y., Deng, G., Zhang, Z., Zhou, Q., Gao X., Di, L. et al. (2015). A cross sectional 414 study between the prevalence of chronic pain and academic pressure in 415 adolescents in China (Shanghai). *BMC Musculos-keletal Disorders*, 16, 219.

ANEXOS

Anexo 1. Escala de PEDro (De Morton, 2009)

Crterios de eleccin	NO/SÍ
Sujetos asignados al azar a los grupos	0/1
Asignacin oculta	0/1
Grupos similares al inicio en relacin a los indicadores de pronstico ms importantes	0/1
Sujetos cegados	0/1
Terapeutas cegados	0/1
Evaluadores cegados	0/1
Medidas de al menos un resultado clave obtenidas de ms del 85% de pacientes	0/1
Al menos un resultado clave fue analizado por "intencin de tratar"	0/1
Resultados de comparaciones estadsticas entre grupos informados para al menos un resultado clave	0/1
El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	0/1
Total	0/10