



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

*La punción seca como tratamiento
para los puntos gatillos en el
síndrome del dolor miofascial*

Alumno: Osuna Crespo Enrique
Tutor: José Miguel Barreda Pitarch
Dpto: Ciencias de la Salud

26 Mayo, 2015

INDICE DE CONTENIDO.

RESUMEN.	3
INTRODUCCIÓN.	4
EL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL Y LOS PUNTOS GATILLOS MIOFASCIALES.....	4
Etiopatogenia.	5
Prevalencia.	6
Coste.....	8
Factores de perpetuación y predisponentes:	9
MATERIAL Y METODOS.	12
RESULTADOS.	13
DISCUSIÓN.....	15
El umbral de dolor por presión (PPT).	15
El dolor mediante la escala visual analógica (EVA) u otras escalas.....	17
La cantidad de analgésicos ingeridos.	19
La calidad de vida, la ansiedad, estrés y depresión y la calidad del sueño.	20
El rango de movimiento (ROM).....	21
Otras mediciones.	21
CONCLUSIÓN.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	22
IMÁGENES Y TABLAS.	26

RESUMEN.

Objetivos: son muchas las personas que sufren dolor muscular debido a los puntos gatillos. El objetivo de este estudio ha sido comprobar la eficacia de la punción seca en el tratamiento de los puntos gatillos en el síndrome del dolor miofascial.

Métodos: se realizó una revisión sistemática, con sus respectivas búsquedas en las bases de datos PUBMED, PEDro y Scopus.

Resultados: las evaluaciones de las medidas que realizaron los estudios incluidos en la revisión como fueron el dolor, el umbral del dolor por presión y la cantidad de analgésicos tomados mostraron en todos los estudios en los que se evaluaron un efecto significativo a favor de la punción seca. Se encontraron discrepancias entre los estudios en la calidad de vida, el rango de movimiento articular, la calidad del sueño y el estrés, la ansiedad y la depresión, puesto que unos dicen que hay diferencias significativas a favor de la punción seca y otros dicen que no las hay.

Conclusión: la punción seca supone un método de tratamiento eficaz para tratar los puntos gatillo que demuestra ser efectivo en la mejora del dolor, el umbral del dolor por presión, y la cantidad de analgésicos tomados.

Palabras clave: dry needling, myofascial pain, trigger points.

Objectives: Many people suffer muscle pain on account of trigger points. The aim of this study has been to verify the efficiency of dry needling in the treatment of trigger points in the myofascial pain syndrome.

Methods: A systematic review was realized with their respective searches in the PUBMED, PEDro and Scopus databases.

Results: Evaluations of the measures that realized the studies included in the review: like the pain, the pressure pain threshold and the quantity of analgesics that were taken, showed in all the studies in those which were evaluated a significant effect in favour of dry needling. Discrepancies were found between the studies related to life quality, the joint range of motion, quality of sleep and stress, anxiety and depression, because some say that there're significant differences in favour of dry needling and others say that there are not.

Conclusion: Dry needling is an efficient treatment method to treat trigger points that shows being effective in the pain improvement, the pressure pain threshold and the quantity of analgesics.

INTRODUCCIÓN.

EL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL Y LOS PUNTOS GATILLOS MIOFASCIALES.

El síndrome del dolor miofascial se define, según Travell y Simons³³, como síntomas sensoriales, motores y autonómicos ocasionados por los puntos gatillos miofasciales. También se define como síndrome del dolor regional originado en cualquiera de las partes blandas.

La musculatura voluntaria (esquelética) constituye el mayor órgano del cuerpo humano y representa casi el 50% del peso corporal^{1,8,25}. Aun así los puntos gatillos (PG) y los músculos reciben poca atención como una de las grandes fuentes de dolor. Los tejidos musculares contráctiles constituyen la principal diana de los desgastes de la actividad de la vida diaria.

Los puntos gatillos miofasciales pueden definirse desde el aspecto clínico como: zona hiperirritable en un músculo esquelético que se asocia con un nódulo palpable hipersensible, que se localiza en una banda tensa. La zona dolorosa a la compresión puede dar lugar a dolor referido característico, hipersensibilidad a la presión referida, disfunción motora y fenómenos autonómicos.

También puede definirse de forma etiológica de la siguiente manera: grupo de loci eléctricamente activos, cada uno de los cuales se encuentra asociado con un nodo de contracción y con una placa motora terminal disfuncional en el músculo esquelético.

Travell y Simons³⁴ clasifican los puntos gatillo:

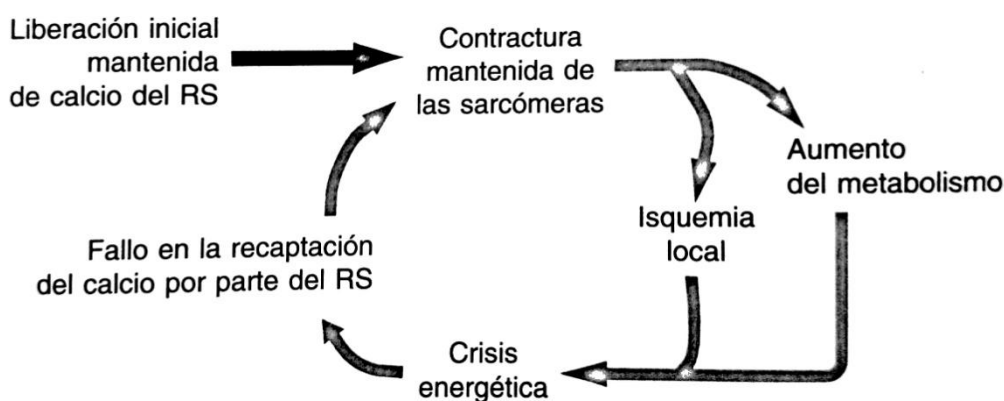
- Punto gatillo miofascial activo: punto gatillo que da clínica de dolor. Es siempre doloroso a la presión, impide la elongación completa del músculo, lo debilita, manifiesta dolor reconocido por el paciente cuando es comprimido directamente, ocasiona una respuesta de espasmo local de las fibras musculares cuando es estimulado de forma adecuada y, al ser comprimido, dentro del límite de tolerancia del paciente, produce fenómenos motores referidos y, frecuentemente, fenómenos autonómicos, generalmente en su zona de dolor referido, y ocasiona hipersensibilidad a la presión en la zona de referencia.
- Punto gatillo miofascial latente: punto gatillo clínicamente durmiente con respecto al dolor espontáneo: solo duele cuando es palpado.

- Punto gatillo miofascial central: punto gatillo que está asociado con placas motoras disfuncionales y localizado cerca del centro de las fibras musculares.
- Punto gatillo miofascial insercional: punto gatillo en la unión miotendinosa y/o en la inserción ósea del músculo que identifica la entesopatía ocasionada por la persistente tensión característica de la banda tensa producida por un punto gatillo central.
- Punto gatillo miofascial primario: punto gatillo central aparentemente activado de manera directa y por sobrecarga aguda o crónica, o por sobreuso repetitivo del músculo en el que se desarrolla, sin ser ocasionado por la actividad de un punto gatillo en otro músculo.
- Punto gatillo miofascial satélite (anteriormente denominados secundarios): punto gatillo central inducido neurogénica o mecánicamente por la actividad de un punto gatillo central.
- Punto gatillo miofascial clave: punto gatillo responsable de la activación de uno o más puntos gatillos satélites. Clínicamente se identifica un punto gatillo clave cuando la inactivación de este también inactiva el punto gatillo satélite.
- Punto gatillo miofascial asociado: punto gatillo en un músculo, que existe a la vez que otro punto gatillo en otro músculo.

Etiopatogenia.

Actualmente, la teoría más aceptada sobre la causa de los puntos gatillos miofasciales (PGM) es la conocida como hipótesis integrada o de la crisis energética, descrita preliminarmente por Simons³⁶ en 1996 y más recientemente ampliada y actualizada por Gerwin RD¹⁹. La hipótesis integrada está apoyada en descubrimientos electromiográficos, microanalíticos, histológicos y de pruebas de imagen (resonancia magnética). La hipótesis no está totalmente corroborada pero esta es la más aceptada. Esta hipótesis nos dice que los PGM constituyen una patología neuromuscular que se inicia por una disfunción presináptica de la placa motora, la cual es producida por un exceso de liberación de acetilcolina (ACh) en la hendidura sináptica, que causa una contractura muy localizada de los sarcómeros que se encuentran más cercanos a la placa motora. Esta contractura causa un aumento de tensión de la fibra muscular afectada y además produce una hipoxia debida a la compresión de los vasos sanguíneos que genera un sufrimiento tisular que da lugar a la liberación y acumulación de sustancias sensibilizantes, responsables de la hiperalgesia del PGM y de un déficit de la acetilcolinesterasa, bien por la acción directa de alguna de estas sustancias, o bien por la comprobada acidez del pH de los PGM activos.

El déficit de acetilcolinesterasa supondría una disfunción sináptica que se uniría al problema presináptico de la excesiva liberación de ACh y a algún posible conflicto postsináptico relacionado con la cantidad o con la sensibilidad de los receptores de la ACh, todo lo cual cerraría el círculo y explicaría la capacidad del PGM de auto perpetuarse, al existir mecanismos que podrían continuar el problema, aún en el caso de que la disfunción presináptica inicial se resolviera.



Esquema de la hipótesis de la crisis energética que postula un círculo vicioso.

La función del retículo sarcoplásmico (RS) consiste en almacenar y liberar los iones de Ca que provocan la actividad de los elementos contráctiles del músculo, lo que produce un acortamiento en los sarcómeros. Un acontecimiento iniciador, como puede ser un traumatismo o un aumento de la liberación de la acetilcolina en la placa terminal, puede generar un exceso de Ca del RS. Se produce una contractura máxima en una porción del músculo a causa del Ca, lo que crea una demanda máxima de energía a la vez que cierra la circulación sanguínea. La isquemia interrumpe el suministro de energía, lo que causa fallo en la bomba de Ca del RS, con lo que se cierra el círculo.

Prevalencia.

Los puntos gatillo miofasciales (PG) representan un capítulo doloroso en la vida de casi todo el mundo en un momento u otro³⁵. Los PG latentes, que a menudo provocan disfunción motora (rigidez y restricción de la amplitud de movilidad) sin dolor, son mucho más frecuentes que los PG activos, los cuales además producen dolor.

Los siguientes estudios recogen la prevalencia de los PG en las personas:

En el estudio de Sola AE³⁷ realizado entre 200 adultos jóvenes no seleccionados y asintomáticos, se encontró en ellos hipersensibilidad focal a la presión, lo que indicaba la

presencia de puntos gatillos latentes. Esta hipersensibilidad se encontró en los músculos de la cintura escapular del 54% de las mujeres y del 45% de los hombres. Solo el 25% de los que tenían puntos gatillos latentes tenía dolor referido.

El neurólogo Gerwin RD¹⁸ examinó 96 pacientes en una clínica del dolor encontrando que el 93% una parte de su dolor era causado por PG miofasciales, y en el 74% se determinó que los PG miofasciales eran la fuente primaria del dolor.

Un estudio, el de Stootsky SA³⁹, realizado a 172 pacientes de medicina interna; se encontraron 54 pacientes que presentaron dolor de los cuales 16 cumplían con los criterios del dolor miofascial.

Fishbain DA¹³ realizó un estudio en el cual de las 283 admisiones consecutivas en una clínica del dolor se asignó un diagnóstico primario de síndrome del dolor miofascial al 85% de los casos.

Fricton JR¹⁶ observó que de 164 pacientes que se derivaron a una clínica dental por dolor crónico de cabeza y cuello de al menos 6 meses, el 55% tuvo un diagnóstico primario de síndrome del dolor miofascial.

Un estudio por Schiffman EL²⁹ realizado en 269 mujeres no seleccionadas, con o sin síntomas dolorosos, tuvo una alta prevalencia de puntos gatillos de los músculos masticatorios. No se distinguieron entre puntos gatillos latentes y activos. Se halló puntos gatillos en el 54% de los músculos pterigoideos laterales derechos, en un 45% de las porciones profundas de los maseteros derechos, en el 43% de la parte anterior de los temporales derechos y en el 40% de los pterigoideos mediales derechos. También, se encontraron puntos gatillos en los músculos del cuello, especialmente en los esplenios de la cabeza (35%) y en los trapecios superiores derechos (33%), siendo mayor su prevalencia en la inserción de estos (42%).

Otro estudio, el de Fröhlich D¹⁷, examinó a 100 pacientes asintomáticos para descubrir si tenían puntos gatillos latentes en la zona lumbopélvica. Se encontraron puntos gatillos latentes en cuadrado lumbar (45%), glúteo mediano (41%), iliopsoas (24%), glúteo menor (11%) y piramidal (5%).

Un estudio de Bron C⁴ sobre la alta prevalencia de los puntos gatillos en los músculos de la cintura escapular en los pacientes con dolor de hombro unilateral nos dice que se identificaron puntos gatillos miofasciales en todos los sujetos. La media del número de

músculos con PGM por sujeto fue de 6 (PGM activos) y 4 (PGM latentes). Los PGM activos fueron más frecuentes en el infraespinoso (77%), trapecio superior (58%), mientras que los PGM latentes eran más frecuentes en el redondo mayor (49%) y en deltoides anterior (38%).

También se vio que en una población de pacientes serbios, realizado por Kraft GH et al²³, en una clínica de medicina física y rehabilitación de la fibromialgia, que la mayor prevalencia en los pacientes era entre 31 y 50 años.

La frecuencia de dolor crónico en población adulta en España es muy elevada. En la siguiente tabla se recogen los datos, por sexo y grupos de edad en mayores de 16 años, de la Encuesta Nacional Española de 2006 para el dolor cervical y dolor lumbar.

Prevalencia de dolor crónico de espalda en población adulta						
	Dolor cervical			Dolor lumbar		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	23,48%	15,41%	31,24%	23,84%	18,86%	28,63%
De 16 a 24 años	10,59%	4,87%	16,60%	11,90%	8,02%	15,98%
De 25 a 34 años	16,52%	10,80%	22,64%	16,21%	13,86%	18,72%
De 35 a 44 años	21,77%	15,13%	28,68%	23,20%	20,32%	26,20%
De 45 a 54 años	27,97%	19,93%	35,92%	28,03%	24,39%	31,63%
De 55 a 64 años	32,69%	23,03%	41,82%	31,94%	26,58%	37,00%
De 65 a 74 años	32,33%	20,07%	41,79%	31,35%	20,11%	40,02%
De 75 y más años	29,70%	19,50%	36,99%	31,60%	21,78%	38,62%

Fuente: INE y MSPS. Encuesta Nacional de Salud 2006. Elaboración propia.

Encontramos las mayores prevalencias a partir de los 45 años y sobre todo en mujeres. Esta alta prevalencia del dolor de espalda es agravada debido a la alta tasa de obesidad, sedentarismo y al incorrecto abarque terapéutico que se realiza de esta patología, abusando de medicamentos que no han demostrado su eficacia ante esta patología.

Coste.

Se estima que uno de cada cinco europeos³ sufre dolor crónico. En España no existen muchos estudios epidemiológicos. Datos recientes que nos ofrece el estudio de Langley PC²⁰ estiman que la prevalencia es algo inferior a la media europea (17 %).

Según Langley PC²⁰ el dolor crónico nos condiciona de forma extraordinaria nuestra vida diaria. Afecta a la calidad de vida de cada paciente empeorando su salud física y mental. El dolor crónico afecta de un modo real al ámbito social y familiar impidiendo desarrollar una vida normal, además de afectar al ámbito laboral impidiendo ejercer de una manera productiva²⁴.

Aunque el coste del dolor crónico es difícil de calcular, puesto que no se disponen de datos globales, según el artículo de Wenig CM⁴⁴ se cree que el coste en Europa es de más de 300 billones de euros o en torno al 1,5-3 % del PIB. Según la sociedad española del dolor en España se estima que el coste total (directo e indirecto) que ocasiona el dolor crónico sería de 16.000 millones de euros anuales, lo que supone el 2,5 % del PIB. En nuestro país debemos mirar las cifras con mucha cautela, ya que en España tampoco existen estudios globales que lo avalen. En cambio, sí se han valorado los costes por dolor de diferentes patologías, como por ejemplo la fibromialgia, que según Sicras Mainar A et al³¹ tendría un coste anual por paciente de 8654€ y en la que hay indicios, según Casanueva B⁵, de que la punción seca mejora a los pacientes que padecen esta enfermedad.

Otro ejemplo de los costes que tiene el dolor crónico se refleja en el siguiente estudio en el cual el objetivo es estimar la prevalencia de dolor crónico musculoesquelético regional y generalizado en una muestra de la población general adulta de Suecia. Bergman 2001² realizó un estudio transversal mediante encuesta postal a 3.928 ciudadanos. Tras ajustar por edad y sexo, la prevalencia de dolor regional crónico fue del 23,9%, mientras que la del dolor crónico generalizado fue del 11,4%. En ambos dolores la prevalencia fue mayor a edades superiores y en trabajadores manuales o no manuales de bajo nivel socioeconómico.

Factores de perpetuación y predisponentes:

Tratar el síndrome del dolor miofascial y no corregir los diversos factores de perpetuación dará lugar a que los puntos gatillos rápidamente se reactiven convirtiéndose en una enfermedad crónica originaría los costes anteriormente expuestos y la pérdida de calidad de vida subsiguiente. Estos mismos factores de perpetuación pueden ser factores predisponentes a tener el síndrome del dolor miofascial, dado que su presencia provoca que los músculos sean más proclives a la activación de los PG.

Los factores de perpetuación y predisponentes de los puntos gatillos miofasciales y del síndrome del dolor miofascial se pueden clasificar, según Travell y Simons³⁵, de la siguiente manera:

➤ ESTRÉS MECÁNICO:

- Trastornos estructurales: una escoliosis compensatoria, mantenida por el esfuerzo muscular continuado, constituye un fuerte factor de perpetuación de los PG. También una disimetría en los miembros inferiores constituye un factor determinante en la perpetuación de los PG. La corrección de esta resulta

fundamental para inactivar de forma prolongada los PG de los músculos sobrecargados por la diferencia de longitud. Los PG de los músculos de la cadera y el torso causan dolor de espalda. Numerosos estudios^{14,21,27,32} correlacionan la presencia de una disimetría del miembro inferior con el dolor de espalda, el cual se suele aliviar corrigiendo la desigualdad con un alza.

- Tensiones posturales: un movimiento repetitivo puede sobrecargar un músculo y producir en este un PG. Una postura defectuosa o un mobiliario inadecuado también pueden provocar PG por tensiones posturales.
- Constricción de los músculos: los PG se perpetúan por la presión constrictora prolongada ejercida sobre un músculo, como un sujetador demasiado apretado o la presión de la correa de un bolso en el hombro¹¹.

➤ DESARREGLOS NUTRICIONALES:

- Tiamina (vitamina B1): al intervenir en el metabolismo oxidativo de la glucosa y para la ruta glicolítica anaeróbica como coenzima de la transcetolasa, resulta esencial para la normal producción de energía de la célula. Por lo tanto, una deficiencia de tiamina puede producir una crisis energética que forma parte de la patofisiología de los PG, y además la tiamina también es esencial para el funcionamiento normal de los nervios, por lo que su deficiencia puede producir una neuropatía que dé lugar a PG^{6,7}.
- Piridoxina (vitamina B6): la piridoxina interviene en el metabolismo energético y en la función nerviosa. También es crucial para la síntesis y/o metabolismo de casi todos los neurotransmisores.
- Cobalamina (vitamina B12) y ácido fólico: la falta de estas vitaminas reduce la producción de células sanguíneas las cuales llevan oxígeno al músculo. En el estudio de Casanueva B⁵ sobre síndrome del dolor miofascial (SDM) crónico y la fibromialgia se vio que el 16% de 57 sujetos con SDM crónico tenían bajas estos cofactores enzimáticos, mientras que el 43% con fibromialgia también presentaba bajos los niveles.
- Ácido ascórbico (vitamina C): esta vitamina evita parte del dolor y de la rigidez postejercicio, corrige la fragilidad capilar asociada al ácido ascórbico e interacciona con otras vitaminas que intervienen en el músculo. Sin vitamina C que proporcione el colágeno suficiente para una buena pared vascular, el paciente presenta fragilidad capilar lo que hace que se produzcan hematomas con más facilidad³⁰.

- Minerales y oligoelementos: algunos minerales como el hierro, el calcio y el potasio son necesarios para el funcionamiento muscular normal. La deficiencia de estos tiende a incrementar la irritabilidad de los PG miofasciales.
- DESARREGLOS METABOLICOS Y ENDOCRINOS:
 - Hipometabolismo: pacientes con niveles de las hormonas tiroideas por debajo de lo normal experimentan una mejoría en el SDM con una suplementación tiroidea⁴¹.
 - Hipoglucemia: la hipoglucemia agrava la actividad de los PG miofasciales y reduce o acorta la respuesta al tratamiento miofascial específico. Las crisis hipoglucémicas recurrentes perpetúan los PG miofasciales.
 - Diátesis gotosa: por razones desconocidas aun, los PG se agravan en pacientes con hiperuricemia o con gota. Estos pacientes son propensos a los PG, y cuando se encuentran hiperuricémicos responden mal al tratamiento miofascial²².
- FACTORES PSICOLOGICOS:
 - Desesperanza: aquellos pacientes que creen que su dolor es intratable, como un reumatismo. La consecuencia es que evitan todos los movimientos dolorosos, incluidos aquellos que estirarían sus músculos y les ayudaría a recuperar su función.
 - Depresión: la depresión puede ser en parte producida por el mismo dolor de manera que cuando mayores son la duración y la intensidad del dolor, mayor tendera a ser la depresión¹⁵
 - Ansiedad y tensión: los niveles altos de ansiedad pueden expresar en forma de tensión muscular. Esto provoca que numerosos músculos tengan una contracción mantenida, lo cual provoca sobrecarga y perpetua los PG.
 - Síndrome del "tipo duro": son aquellas personas que ignoran el dolor. Este paciente se carga en exceso, sin atender al dolor, lo que provoca una sobrecarga muscular.
- INFECCIONES E INFESTACIONES CRÓNICAS.
 - Enfermedad viral: La actividad de los PG y el dolor muscular en general tienden a aumentar durante cualquier enfermedad viral sistémica. Además puede durar varias semanas después de la enfermedad.
 - Infección bacteriana: la absorción de los productos tóxicos de bacterias favorece el desarrollo de puntos gatillo cuando se suma un estrés mecánico menor⁴².
 - Infestaciones: la tenia del pescado, la giardiasis y/o la amebiasis son las tres infestaciones con posibilidades de perpetuar los síntomas del dolor miofascial.

➤ OTROS FACTORES:

- Rinitis alérgica: Pacientes con rinitis alérgica a los cuales se les controlan los síntomas de la alergia se ha visto que la respuesta del músculo al tratamiento de los PG mejora.
- Trastornos del sueño: la alteración o la interrupción del sueño se produce con mayor frecuencia en los pacientes con síndrome del dolor miofascial severo.
- Pinzamiento nervioso: Pinzamiento nervioso: Wu CM et al⁴⁵ examinó a pacientes con radiculopatía debida a lesiones discales antes de la cirugía y cuatro semanas después de esta, y observaron una tendencia a la presencia de PG activos en músculos de la extremidad afectada correspondientes al nivel de afectación radicular. Los PG fueron inactivados por la cirugía.

MATERIAL Y METODOS.

Estrategias de búsqueda:

Se realizó una búsqueda en PUBMED y PEDro el 18/02/2015 utilizando las palabras claves "Dry Needling AND Myofascial Pain".

Por la situación financiera es imposible acceder a los textos completos en los que haya que pagar, lo cual puede ser una limitación para este estudio.

Criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión para los artículos empleados fueron:

- Que los pacientes desconocieran el grupo de intervención al que pertenecían (ciego simple)
- Que fuesen estudios controlados aleatorizados.
- Español o inglés como idioma del texto.
- Acceso a texto completo.
- Que la muestra del estudio fuera igual o mayor que 30.

- **Criterios de exclusión.**

- Todos los estudios que fueron publicados antes del 2010
- Aquello estudios que no tuvieran un valor mayor o igual a 6 en la escala PEDro. Las puntuaciones se muestran en la tabla anexa en el apartado de imágenes y tablas (Tabla 3).

-Fuesen revisiones sistemáticas.

-Aquellos estudios que no se referían o no mencionaban a la punción seca o al síndrome del dolor miofascial.

-Las duplicaciones encontradas en las búsquedas entre las bases de datos

Los resultados se muestran en el diagrama de flujo anexo en el apartado de imágenes y tablas (Tabla 1).

Se realizaron las búsquedas en las bases de datos PUBMED, PEDro y Scopus. Se obtuvieron 465 resultados. Aplicando el criterio de inclusión de que fueran estudios controlados aleatorizados encontramos 177 artículos. Aquellos estudios que fueron publicados antes de 2010 fueron excluidos, dando como resultado 77 artículos. Cotejando las bases de datos, se encontraron 48 artículos que eran comunes en las bases de datos o que estaban duplicados en las búsquedas con las distintas palabras claves. Así pues, descartando los que estaban duplicados obtuve 29 artículos.

De estos 29 artículos recogidos en las bases de datos fueron descartados 7 por no tener el texto completo, 1 fue descartado por no encontrarse escrito ni en inglés ni en español, 5 por no tener el número mínimo de pacientes, 7 por tener una puntuación en la escala PEDro menor a 6 y 1 por no hablar de la punción seca o del síndrome del dolor miofascial. Se recogieron 8 artículos válidos.

RESULTADOS.

Los resultados se muestran en la tabla resumen de los estudios recogidos, en el apartado de imágenes y tablas (Tabla 2).

-Umbral del dolor a la presión (PPT):

- De los 5 estudios que evalúan el PPT mediante algometría:
 - Los estudios de John Z. Srbely et al³⁸, Cláudio Couto et al¹⁰, Daniel Pecos-Martín et al²⁸, Chien-Tsung Tsai et al⁴³ y Pinar Küçük Eroglu et al¹², es decir, el 100% vieron aumentado su umbral del dolor a la presión.

-El dolor mediante la escala visual analógica (EVA) u otras escalas:

- De los 7 estudios que evalúan el dolor mediante EVA:

- Los estudios de Matthew P Cotchett et al⁹, John Z. Srbely et al³⁸, Cláudio Couto et al¹⁰, Daniel Pecos-Martín et al²⁸, Orlando Mayoral et al²⁶, Chien-Tsung Tsai et al⁴³, Pinar Küçük Eroglu et al¹² y Levent Tekin et al⁴⁰, el 100%, vieron disminuido su dolor.
- En el estudio de Matthew P Cotchett et al⁹ se midió el dolor del pie mediante una subescala del dolor Foot Health Status Questionnaire (FHSQ), dando como resultado una disminución de la puntuación lo que indica una disminución del dolor.

-La cantidad de analgésicos tomados:

- De los 2 estudios que evalúan la cantidad de analgésicos tomados:
- En los estudios de Orlando Mayoral et al²⁶ y Cláudio Couto et al¹⁰ disminuyeron la ingesta de analgésicos.

-La calidad de vida mediante diferentes cuestionarios:

- De los 2 estudios que evalúan la calidad de vida mediante el cuestionario SF-36 :
 - 1 de ellos, el de Matthew P Cotchett et al⁹, el 50%, no encontró diferencias significativas con el grupo control
 - 1 de ellos, el de Levent Tekin et al⁴⁰, el 50%, encontró una mejor puntuación en el cuestionario SF-36 para el grupo tratado con punción seca.
- Cláudio Couto et al¹⁰ midió la calidad de vida mediante el cuestionario SF-12, en el cual se encontró una mejor puntuación en el cuestionario SF-12 para la punción seca con respecto al grupo control, pero no hubo diferencias significativas con respecto al tratamiento con lidocaína.
- Pinar Küçük Eroglu et al¹² midió la calidad de vida mediante el perfil de salud de Nottingham. En él se encontró una mejor puntuación en el perfil de salud de Nottingham para la punción seca con respecto al grupo control, pero no hubo diferencias significativas con respecto al tratamiento con lidocaína ni tampoco hubo diferencias con respecto al tratamiento con flurbiprofeno.

-El rango de movimiento (ROM):

- De los 3 estudios que evalúan el ROM:
 - Pinar Küçük Eroglu et al¹² y Chien-Tsung Tsai et al⁴³, el 66,6%, encuentran una mayor amplitud articular en el grupo de punción seca.
 - Orlando Mayoral et al²⁶, el 33,3%, no encuentra diferencias significativas entre el grupo de la punción seca y el grupo control.

-Ansiedad, estrés y depresión:

- 1 estudio evalúa la ansiedad, el estrés y la depresión:
 - Matthew P Cotchett et al⁹ no encontró diferencias en la ansiedad y el estrés entre ambos grupos, pero si hubo diferencias en la depresión, la cual se vio disminuida en el grupo que recibió punción seca.

-Calidad de sueño:

- 1 estudio evalúa la calidad del sueño:
 - Cláudio Couto et al¹⁰ encontró una mejor calidad del sueño en aquellos que habían recibido punción seca.

-Otras mediciones:

- Orlando Mayoral et al²⁶ midió la osteoartritis de rodilla mediante el cuestionario Western Ontario and Mc Master Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), dando como resultado una diferencia no significativa entre ambos grupos.
- Orlando Mayoral et al²⁶ midió la fuerza isométrica de los flexores y extensores de rodilla resultando esta indiferente entre ambos grupos.

DISCUSIÓN.

En este estudio abordamos la eficacia de la punción seca para el tratamiento de los puntos gatillos en el síndrome del dolor miofascial. Tras los filtros empleados nos quedan un total de 8 artículos.

El umbral de dolor por presión (PPT).

Una de las medidas más repetidas en los estudios recogidos en esta revisión es el PPT. En este aspecto encontramos que todos los artículos, aun siendo en diferentes zonas, encuentran unos resultados claramente a favor de la punción seca. Los 5 estudios que lo evalúan dicen que el PPT aumenta con respecto al grupo control.

En el estudio de Srbely et al³⁸ se dice que el PPT en el infraespinoso aumenta a corto plazo después de realizar punción seca en el supraespinoso, siendo los resultados más significativos en el minuto 3 después de la punción. El supraespinoso comparte raíz nerviosa con el infraespinoso (C5) lo que lleva a pensar que se podrían evocar efectos analgésicos en estas dos zonas conectadas por lo que se podría tratar un punto gatillo a distancia mediante

los mecanismos de modulación segmentaria. Para comprobar que el efecto era solo en puntos relacionados por la raíz nerviosa se midió también el PPT en un punto gatillo del glúteo medio (raíces L4,L5,S1) después de puncionar el supraespinoso, sin encontrar ninguna diferencia en el PPT en el glúteo medio. Por otra parte, las diferencias más grandes se dan sobre todo en los minutos 3 y 5, llegándose a igualar con el grupo control en el minuto 15, lo que da un aumento de umbral del dolor de muy poco tiempo.

Otro estudio, el de Chien-Tsung Tsai et al⁴³, hizo algo parecido. Viendo la conexión nerviosa que existente entre el músculo trapecio superior y el radial largo del carpo, quiso ver si puncionar el radial largo del carpo produciría mejoría en el trapecio superior. Puesto que en el estudio anterior la conexión nerviosa entre los puntos gatillos era de proximal a distal, en este estudio es de distal a proximal. Los pacientes que recibieron punción seca en el radial largo del carpo encontraron un aumento del PPT con respecto al grupo control. Los datos solo fueron medidos justo después del tratamiento por lo que los resultados mostrados son solo a corto plazo al igual que el estudio anterior.

En el estudio de Cláudio Couto¹⁰ et al además de poder comparar la efectividad de la punción seca con un grupo control también la podemos comparar con la lidocaína. El seguimiento fue durante 4 semanas, realizándose en grupo de solo mujeres, viéndose como el grupo que había recibido punción seca y el grupo al que se le administro lidocaína tenían una mejoría significativa en el PPT con respecto al grupo control. Además, el grupo que recibió punción seca mejoro su PPT con respecto al grupo al que se le administro lidocaína.

En otro de nuestros estudios, Pinar Küçük Eroglu et al¹², también comparan la punción seca con la administración de lidocaína, pero en este caso no hay un grupo control si no que también se compara con la administración de flurbiprofeno. En este caso, aunque todos los grupos mejoran, no se encuentran diferencias significativas en la mejoría en los tres grupos, poniendo en entredicho que la punción seca sea mejor que la lidocaína o el flurbiprofeno. También en este estudio, aunque no todas eran mujeres, de los 60 pacientes que participan 53 eran mujeres. El seguimiento de estos grupos fue menor que el de Claudio Couto et al¹⁰, siendo este de 14 días por lo que podría no haber dado demasiado tiempo para ver si a un medio plazo mayor la punción seca produciría mejores resultados. También se prescribió ejercicios para realizar en casa a los 3 grupos, lo que podría haber ayudado a la mejoría igualitaria en los 3 grupos.

Daniel Pecos-Martín et al²⁸ también midió el PPT en su estudio. Los participantes de este estudio tenían dolor de cuello unilateral con más de 3 meses de evolución y puntos gatillos activos en el trapecio inferior. Al grupo experimental le realizó la punción seca en el punto gatillo del trapecio inferior y al grupo control le puncionó en el trapecio inferior pero en una zona sin punto gatillo. Se les realizó una punción y se les realizaron las medidas justo después del tratamiento, una semana después y un mes después dando como resultado una clara mejoría en el grupo que había recibido la punción seca en el punto gatillo miofascial, no habiendo incluso mejoría significativa con respecto al PPT pre-tratamiento en el grupo que había recibido la punción seca en un punto cualquiera del trapecio inferior.

El dolor mediante la escala visual analógica (EVA) u otras escalas.

El dolor fue la medida que se evaluó más veces en los estudios recogidos en esta revisión sistemática. En todos los estudios se evaluó el dolor mediante la EVA u otras escalas.

En el estudio de Matthew P Cotchett et al⁹ se realizaron las punciones en los músculos que pueden intervenir en el dolor plantar (sóleo, cuadrado plantar, abductores del pie...) evaluó el dolor de dos formas; una de ellas mediante la EVA, con la que se midió el dolor en el primer paso, y la otra con la subescala del dolor Foot Health Status Questionnaire (FHSQ) para medir el dolor en el pie en general. Los resultados fueron recogidos a las semanas 2, 4, 6, y 12 siendo en la semana 6 donde se dieron los resultados más significativos, siendo la punción seca efectiva en las dos escalas en las que fueron medidas el dolor. En la semana 2 la mejoría no fue significativa con respecto al grupo control por lo que podemos deducir que el efecto de la punción seca en el dolor plantar es a medio plazo. El mayor problema que tuvo la punción seca fue que 3 pacientes el dolor producido por la punción fue demasiado alto provocando efectos adversos transitorios, por lo que habría que valorar al paciente y ver si él encuentra reticencias sobre el uso de agujas, o si el perjuicio va a ser mayor que el beneficio.

En el estudio de Cláudio Couto et al¹⁰ se midió el dolor mediante la EVA. Se midió cada semana durante 4 semanas, siendo en la tercera y en la cuarta donde se encontraron las diferencias más significativas entre el grupo tratado con punción seca y el grupo control que recibió punción simulada viéndose una mayor mejoría en el grupo que recibió la punción seca, y el grupo tratado con punción seca y al grupo al que se le administró lidocaína en el que también se vio una disminución en la puntuación de la EVA en el grupo que recibió punción seca con respecto al que se le administró lidocaína.

En el otro estudio, el de Pinar Küçük Eroglu et al¹², en el que también se compara la punción seca con la lidocaína encontramos que a las 2 semanas el grupo que recibió punción seca había disminuido su puntuación en la EVA con respecto al grupo que recibió lidocaína, pero no había diferencias con el grupo que se le inyectó flurbiprofeno. En este estudio la mayor limitación supone el tiempo de seguimiento, que fue demasiado corto (2 semanas) con respecto al otro estudio, en el que se vieron las mayores diferencias en la semana 4.

Daniel Pecos-Martín et al²⁸ al nos muestra en su estudio una diferencia significativa en la disminución del dolor con la EVA tras 1 semana y tras 1 mes, que fue el seguimiento del estudio, siendo la mejoría mayor puncionando en un punto gatillo del trapecio inferior, que puncionando en cualquier zona del trapecio inferior. Es más, en el grupo que recibió la punción en un punto cualquiera no hubo ninguna mejoría significativa en el dolor tanto a la semana como al mes después del tratamiento.

El estudio de Orlando Mayoral et al²⁶ está enfocado a la prevención del dolor miofascial producido después de una artroplastia total de rodilla. En él se realiza un seguimiento a medio y largo plazo de los pacientes, lo que por una parte provocó que 9 de los 40 pacientes escogidos para el estudio lo dejaran antes de terminar el seguimiento completo. Al grupo experimental se les realizó punción seca justo después de la anestesia en los puntos gatillos activos miofasciales que habían sido previamente diagnosticados, mientras que al grupo control se le realizó punción simulada. Encontramos mejoras significativas en la EVA en el grupo experimental en el mes 1 con respecto al grupo control; no obstante en los meses 3 y 6 no hay diferencias significativas refiriendo el mismo dolor mediante la escala EVA. Así pues podemos ver que a medio plazo encontramos una disminución del dolor en los pacientes que recibieron la punción seca, pero que esta disminución del dolor no llega a los 3 meses, donde ya se estabiliza el dolor en ambos grupos.

En el estudio de Chien-Tsung Tsai et al⁴³ también miden el dolor mediante la EVA siendo la punción indirecta al músculo tratado. Se puncionó un punto gatillo el músculo radial largo del brazo para ver si producía cambios en el dolor en un punto gatillo del trapecio superior, viendo si se puede disminuir la irritabilidad de este mediante una vía distal-proximal. Se encontró una disminución del dolor justo después del tratamiento en el grupo que recibió punción seca y no se encontró ninguna mejoría en el grupo que recibió la punción simulada. Dicho esto no se realizó ninguna medición mas a la que se realizó justo después del tratamiento, por lo que no sabemos si tiene algún resultado a medio o largo plazo.

En el último estudio que evalúa el dolor, el de Levent Tekin et al⁴⁰, encontramos a diferencia de los estudios anteriores un tratamiento de más de 1 sesión, siendo este de 6 sesiones distribuidas a lo largo de 4 semanas. La medición del dolor mediante la EVA se realizó después de la primera sesión y después de la última. Todos los músculos que fueron tratados estaban relacionados con la cintura escapular. Al grupo experimental se realizó punción seca en los puntos gatillos activos, mientras que al grupo control se le realizó punción simulada. Tanto en la primera sesión como en la última se encuentra una disminución significativa del dolor en el grupo que recibió punción seca con respecto al que la recibió simulada, siendo las diferencias mayores en la última sesión de tratamiento.

Encontramos 5 artículos en los que el grupo control es "tratado" con punción simulada. En estos 5 artículos la disminución del dolor es evidente en el grupo que recibe punción seca con respecto al que la recibe simulada. Con esto podemos afirmar que la punción seca es mejor tratamiento para la disminución del dolor que no realizar nada. Cuando es comparado con otro tratamiento, como se ve en los artículos de Cláudio Couto et al¹⁰ y Pinar Küçük Eroglu et al¹², podemos ver que en el artículo de Cláudio Couto et al¹⁰ las diferencias a las 4 semanas son significativas, refiriendo una mayor mejoría el grupo que recibió punción seca con respecto al grupo que recibe lidocaína, mientras que en el otro estudio Pinar Küçük Eroglu et al¹² no hay diferencias significativas a los 14 días. La diferencia de tiempo entre ambos seguimientos puede ser determinante para saber si un tratamiento pudiera ser mejor que el otro.

La cantidad de de analgésicos ingeridos.

Solo dos artículos recogieron los analgésicos ingeridos por los pacientes, concluyendo ambos que la punción seca producía una reducción de la necesidad de tomar analgésicos por parte de los pacientes.

En el estudio de Cláudio Couto et al¹⁰ se vio que la ingesta de analgésicos por parte de los pacientes se redujo significativamente en el grupo que recibió punción seca y en el grupo al que se le administro lidocaína con respecto al grupo que recibió punción simulada. Además, la diferencia que hubo en la ingesta de analgésicos en el grupo que recibió punción seca con respecto al grupo que recibió la lidocaína fue significativa, siendo más efectiva la punción seca en la reducción de la ingesta de analgésicos. El control de la medicación ingerida por cada paciente fue realizada mediante un registro diario.

En el otro estudio acerca de la ingesta de analgésicos, el de Orlando Mayoral et al²⁶, Dos días después de la cirugía, el uso de analgésicos fue grabado por períodos de 4 días. Hay que tener en cuenta que durante los dos primeros días, todos los sujetos recibieron por vía intravenosa analgésicos como correspondía según el protocolo del hospital. Aunque en este el seguimiento no fue tan exhaustivo como en el anterior estudio, seguramente debido a la mayor duración de este, seguimos encontrando una disminución en la administración de analgésicos en el grupo que recibió punción seca con respecto al que la recibió simulada.

La calidad de vida, la ansiedad, estrés y depresión y la calidad del sueño.

4 estudios hablan sobre la calidad de vida aunque fueron medidos con diferentes escalas. 2 de ellos utilizaron el cuestionario SF-36 y entre estos dos artículos encontramos diferentes resultados. En el de Matthew P Cotchett et al⁹ nos encontramos que la calidad de vida de los pacientes no mejoro en el grupo que recibió la punción seca al contrario que en el de Levent Tekin et al⁴⁰ en el cual se encontró mejoría en todos los ítems que evalúa el SF-36 en el grupo que recibió punción seca. No hay diferencia en el numero de sesiones entre ambos estudios pero mientras que en el de Tekin las sesiones recibidas por parte de los pacientes son 6 sesiones a lo largo de 4 semanas, en el de Matthew P Cotchett et al⁹ se realizo una sesión semanal durante 6 semanas, aunque el seguimiento de este fue por más tiempo (12 semanas con respecto a las 4 del otro estudio). Tampoco mejoro la ansiedad y el estrés en el estudio de Matthew P Cotchett et al⁹ pero si se encontraron mejores puntuaciones en la medición de la depresión en el grupo que recibió punción seca.

El estudio de Cláudio Couto et al¹⁰ midió la calidad de vida mediante el cuestionario SF-12 indicando la mejoría de los grupos que recibieron punción seca y lidocaína con respecto al grupo control que recibió punción simulada. Cuando comparamos a los dos grupos de tratamiento encontramos que no hay diferencias significativas en las puntuaciones del SF-12. También midió la calidad del sueño en los que se encontraron idénticos resultados a los anteriores que median la calidad de vida. En el otro estudio que también se compara con la lidocaína se encontró unos resultados similares pero en este caso también se comparó con el flurbiprofeno encontrándose mejorías en los 3 grupos, sin que hubiera diferencias de mejoría significativas entre estos.

Encontramos que a medio plazo la calidad de vida, en la mayoría de los estudios, sufre una mejoría significativa aunque fueron medidas secundarias.

El rango de movimiento (ROM)

Dos estudios encuentran mejoría en el ROM del cuello, en el de Pinar Küçük Eroglu et al¹² la mejoría fue medida a los 14 días, siendo los tratamientos recibidos durante 1 semana, hallando que no había diferencias significativas con los otros tratamientos (la lidocaína, y el flurbiprofeno), al igual que con las demás medidas, tomadas de este artículo, que se han realizado anteriormente en esta discusión. En el otro artículo, el de Chien-Tsung Tsai et al⁴³, la mejoría solo sabemos que se produce a corto plazo (justo después del tratamiento) pero existe una mejoría del ROM del cuello al puncionar el radial largo del carpo.

En el estudio de Orlando Mayoral et al²⁶ no se encuentra mejoría en el ROM. Se hizo un seguimiento durante 6 meses, y en ningún momento al ROM de la rodilla tratada es mejor en el grupo que recibe punción seca. Esto puede ser explicado por las limitaciones que puede producir la operación de artroscopia de rodilla.

Otras mediciones.

El estudio de Orlando Mayoral et al²⁶ al tuvo dos mediciones no recogidas anteriormente: el Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index questionnaire (WOMAC) y la fuerza de los flexores y extensores de la rodilla. Estas mediciones secundarias no encontraron diferencias significativas entre el grupo que recibió punción seca en y el que la recibió simulada. Los resultados entre el cuestionario WOMAC y la EVA no están relacionados. Esto puede ser debido a la complejidad del WOMAC que pudo provocar confusiones a los pacientes.

CONCLUSIÓN.

Aunque hemos encontrado artículos variados, que trataban los puntos gatillos en el síndrome del dolor miofascial en diferentes músculos y de diferentes maneras podemos llegar a unas conclusiones claras. En estos artículos recogidos se ha demostrado una clara mejoría en lo que a disminución del dolor y al aumento del umbral del dolor por presión se refiere, tanto si es a corto como a medio plazo. Además de poder utilizarse como un tratamiento propiamente dicho, puncionando el punto gatillo activo, también hemos encontrado que se puede utilizar como un tratamiento preventivo del dolor y como un tratamiento a distancia de otro punto gatillo, aunque estos últimos deben de ser corroborados con mas estudios sobre ello. En lo referido a las medidas que fueron secundarias como el ROM, la calidad de vida y de sueño, la ansiedad, el estrés, la depresión y la fuerza muscular no encontramos una conclusión

certera que nos diga que la punción seca es efectiva o si en cambio no afecta en nada a estas medidas.

Una terapia de coste reducido, que además puede ayudar a reducir costes porque reduce la ingesta de analgésicos, con el único inconveniente de ser una terapia invasiva que muy pocas ocasiones produce un dolor mayor al que se tenía anteriormente; y que, lógicamente, debe de ser realizada por un profesional que haya recibido la adecuada formación sobre la punción seca.

BIBLIOGRAFÍA.

- (1) Bardeen CR: The musculature. Seccion 5. En: Morris's Human Anatomy. Ed. 6. Editado por Jackson CM. Blakiston's Son & Co., Philadelphia, 1921 (p.355)
- (2) Bergman S, Herrstrom P, Hogstrom K, Petersson IF, Svensson B, Jacobsson LT. Chronic musculoskeletal pain, prevalence rates, and sociodemographic associations in a Swedish population study. J Rheumatol. 2001;28: 1369-1377.
- (3) Breivik H, Collett B, Ventafridda V, et al. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. Eur J Pain 2006;10:287-333. (19 %)
- (4) Bron C, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RA. High prevalence of shoulder girdle muscles with myofascial trigger points in patients with shoulder pain. BMC Musculoskelet Disord 2011 Jun 28;12:139-2474-12-139.
- (5) Casanueva B, Rivas P, Rodero B, Quintial C, Llorca J, Gonzalez-Gay MA. Short-term improvement following dry needle stimulation of tender points in fibromyalgia. Rheumatol Int 2014 Jun;34(6):861-866.
- (6) Chu J: Dry needling (intramuscula stimulation) in myofascial pain related to lumbosacral radiculopathy. Eur J Phys Med Rehabil 5(4): 106-121, 1995
- (7) Chu J: Twitch-obtaining intramuscular stimulation: its effectiveness in the long-term treatment of myofascial pain related to lumbosacral radiculopathy [Abstract]. Arch Phys Med Rehabil 78:1024,
- (8) Clemente CD: Gray's Anatomy of the Human Body, American ED. 30. Lea & Febiger, Philadelphia, 1985 (p.429)

- (9) Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2014 Aug;94(8):1083-1094.
- (10) Couto C, de Souza IC, Torres IL, Fregni F, Caumo W. Paraspinal stimulation combined with trigger point needling and needle rotation for the treatment of myofascial pain: a randomized sham-controlled clinical trial. *Clin J Pain* 2014 Mar;30(3):214-223.
- (11) Engle WK: Ponderous-purse disease. *N Engl J Med* 299:557, 1978)
- (12) Eroğlu PK, Yilmaz O, Bodur H, Ateş C. 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* 2013;28(1):38-46.
- (13) Fishbain DA, Goldberg M, Meagher BR y cols.: Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain* 26:181-197, 1986)
- (14) Ford LT, Goodman FG: X-ray studies of the lumbosacral spine. *South Med J* 59:1123-1128, 1966
- (15) Fordyce WE: Behavioral Methods of Chronic Pain and Illness, C.V. Mosby, Saint Louis, 1976.
- (16) Friction JR, Kroening R, Haley D y cols.: Myofascial pain syndrome of the head and neck: A review of clinical characteristics of 164 patients. *Oral Surg* 60:615-623, 1985)
- (17) Fröhlich D, Fröhlich R: Piriformis syndrome: a frequent item in the differential diagnosis of lumbogluteal pain. *Manuelle Medizin* 33:7-10, 1995.
- (18) Gerwin RD: a study of 96 subjects examined both fibromyalgia and myofascial pain [Abstract]. *J Musculoske Pain* 3(Suppl 1):121, 1995)
- (19) Gerwin RD, Dommerholt], Shah JP. An expansion of Simon's integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr Pain Headache Rep* 2004;8(6):468-75.
- (20) InSites Consulting. Pain Proposal Patient Survey. July-September 2010.
- (21) Judovich B, Bates W: Pain Syndromes. Ed. 3. F.A. Davis, Philadelphia, 1949 (pp. 46-51, figs. 31-35

- (22) Kelley WN: Gout and other disorders of purine metabolism. Capiulo 92. En: Harrison's Principles of Internal Medicine. Ed. 9. Editado por Isselbacher KJ, Adams RD, Braunwald E y cols. McGraw-Hill, New York, 1980 (pp. 479-486).
- (23) Kraft GH, Johnson EW, LaBan MM: The fibrositis síndrome. Arch Phys Med Rehabil 49:155-162, 1968)
- (24) Langley PC, Ruiz-Iban MA, Molina JT, et al. The prevalence, correlates and treatment of pain in Spain. J Med Econ 2011;14:367-80..
- (25) Lockhart RD, Hamilton GF, Fyfe FW: Anatomy of the Human Body, Ed. 2. J.B. Lippincott, Philadelphia. 1969 (p. 144)
- (26) Mayoral O, Salvat I, Martin MT, Martin S, Santiago J, Cotarelo J, et al. Efficacy of myofascial trigger point dry needling in the prevention of pain after total knee arthroplasty: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. Evid Based Complement Alternat Med 2013;2013:694941.
- (27) Nichols PJ: Short-leg síndrome. Br Med J 1:1863-1865, 1960 Redler I: Clinical significance of minor inequalities in leg length. New Orleans Med Surg J 104:308-312, 1952
- (28) Pecos-Martin D, Montanez-Aguilera FJ, Gallego-Izquierdo T, Urraca-Gesto A, Gomez-Conesa A, Romero-Franco N, et al. Effectiveness of Dry Needling on the Lower Trapezius in Patients With Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil 2015 Jan 9.
- (29) Schiffman EL, Friction JR, Haley DP y cols.: the prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 120:295-303, 1990.
- (30) Schneider HA, Anderson Coursin DB: Nutritional Support of Medical Practice. Harper & Row, Hagerstown, Md., 1977 (pp. 37, 38, 111, 115-118, 131, 436, 450, 480-482
- (31) Sicras-Mainar A, Rejas J, Navarro R, et al. Treating patients with fibromyalgia in primary care settings under routine medical practice: A claim database cost and burden of illness study. Arthritis Res Ther 2009;11:R54.
- (32) Sicuranza BJ, Richards J, Tisdall LH: The short leg síndrome in obstetrics and gynecology. Am J Obstet Gynecol 107:217-219, 1970

- (33) Simons D, Travell J, Simons L. Glosario. In: Editorial medica panamericana, editor. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillos; 2002. p. 5-7 8.
- (34) Simons D, Travell J, Simons L. Vision general. In: Editorial medica panamericana, editor. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo; 2002. p. 14-114.
- (35) Simons D, Travell J, Simons L. Factorores de perpetuación. In: Editorial medica panamericana, editor. Dolor y disfunción miofascial. El munual de los puntos gatillos; 2002. p. 225-300.
- (36) Simons DG. Clinical and Etiological Update 01 Myolascial Pain Irom Trigger Points. JMusculoske Pain 1996;4(1/2):93-121.
- (37) Sola AE, Rodenberger ML, Gettys BB: Incidence of hypersensitive areas in posterior shoulder muscles. Am J Phys Med 34:585-590, 1955.
- (38) Srbely JZ, Dickey JP, Lee D, Lowerison M. Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects. J Rehabil Med 2010 May;42(5):463-468.
- (39) Stootsky SA, Jaeger B, Oye RK: Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice. West J Med 152:15 7-160, 1989)
- (40) Tekin L, Akarsu S, Durmus O, Cakar E, Dincer U, Kiralp MZ. The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. Clin Rheumatol 2013 Mar;32(3):309-315.
- (41) Travell J: Identification of myofascial trigger point síndromes: a case of atypical facial neuralgia. Arch Phys Med Rehabil 62:100-106, 1981.
- (42) Travell J: refferred pain from skeletal muscle: the pectoralis major síndrome of breast pain and soreness and the sternomastoid síndrome of headache and dizziness. NY state J Med Rehabil 56:566, 1975.
- (43) Tsai CT, Hsieh LF, Kuan TS, Kao MJ, Chou LW, Hong CZ. Remote effects of dry needling on the irritability of the myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. Am J Phys Med Rehabil 2010 Feb;89(2):133-140.
- (44) Wenig CM, Schmidt CO, Kohlmann T, et al. Costs of back pain in Germany. Eur J Pain 2009;13:280-6.

(45) Wu CM, Chen HH, Hong, CZ: Inactivation of myofascial trigger points associated with lumbar radiculopathy: surgery versus physical therapy [Abstract]. Arch Phys Med Rehabil 78: 1040-1041, 1997.

IMÁGENES Y TABLAS.

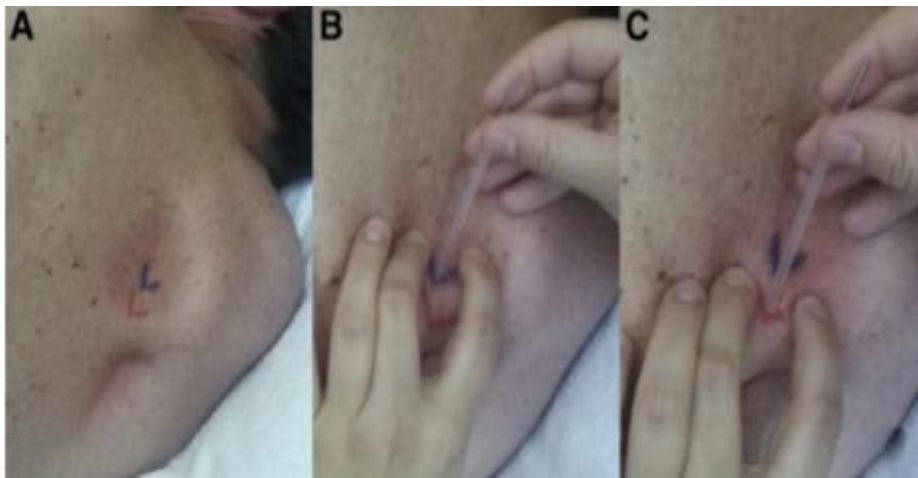


Imagen 1. Ejemplo de punción seca en el trapecio superior.

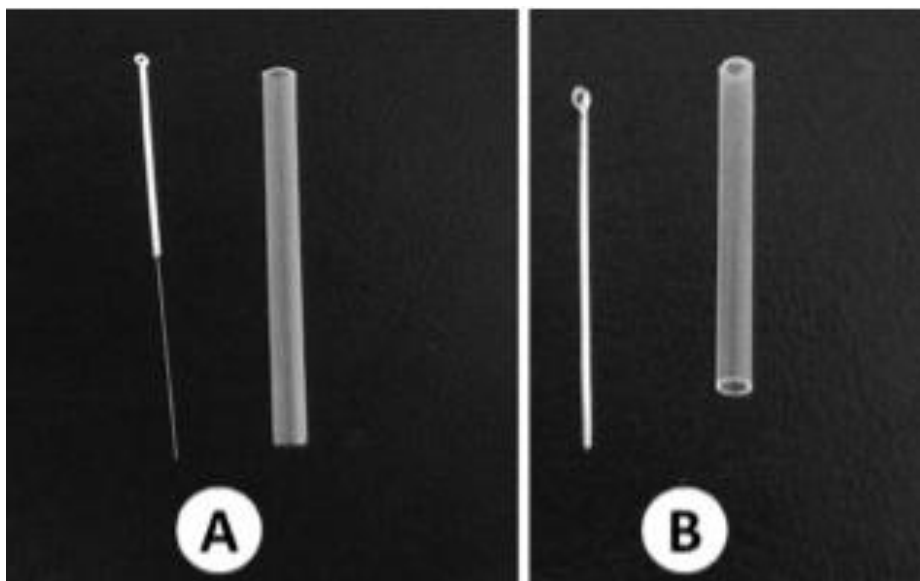


Imagen 2. A) aguja utilizada en la punción seca. B) aguja utilizada en la punción simulada.

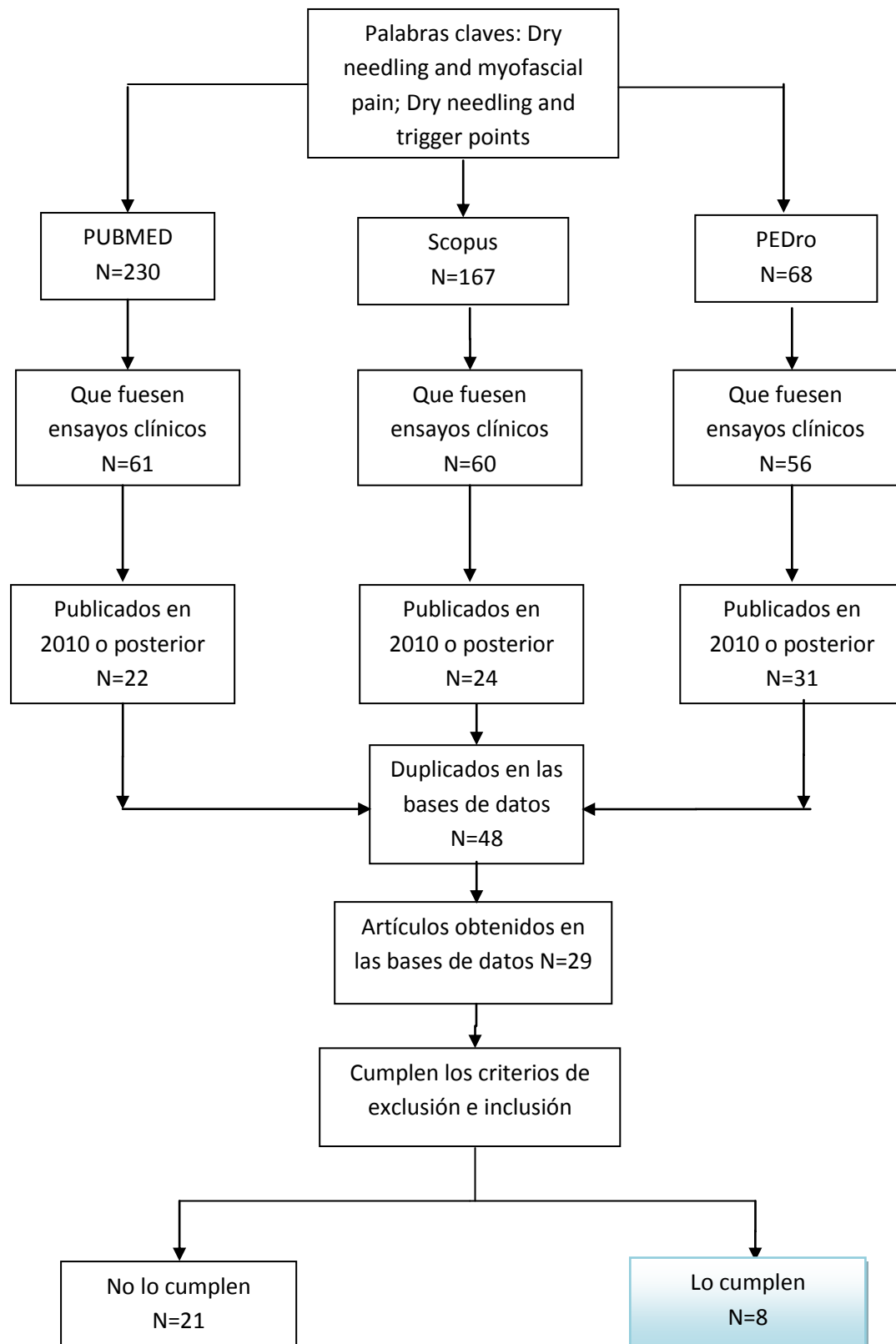


Tabla 1. Resumen en un diagrama de flujos el proceso de búsqueda de bibliografía para la realización de este trabajo y los resultados obtenidos en las distintas bases de datos.

AUTOR	MUESTRA	TÍTULO	MEDIDAS	INTERVENCIÓN	FRECUENCIA/ SEGUIMIENTO	RESULTADOS
John Z. Srbely et al³⁸; 2010	N=40	Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects.	Se midió el umbral del dolor a la presión (PPT) en el infraespinoso derecho y en el glúteo medio derecho.	-Grupo experimental (n=20): Punción seca en el supraespinoso -Grupo control: (n=20): Punción simulada en el supraespinoso.	Se midió el PPT en el infraespinoso y en el glúteo medio a los 1, 3, 5, 10 y 15 min después de la punción.	Aumento del PPT a corto plazo en los puntos gatillo del infraespinoso en el grupo experimental después de realizar la punción seca en el supraespinoso. En los siguientes minutos hubo las diferencias más significativas entre la prueba y el control: 3 (p=0,002) y 5 (p=0,015).
Matthew P Cotchett et al⁹; 2014	N=84	Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial.	Las medidas primarias fueron el dolor del pie mediante una subescala del dolor Foot Health Status Questionnaire (FHSQ) y la medición del dolor al primer paso con una escala visual analógica del dolor. También hubo unas medidas secundarias como la ansiedad, el estrés, la depresión y la calidad de vida (mediante el cuestionario SF-36).	-Grupo experimental (n=41-3 que no acudieron periódicamente, n=38): Punción seca en todos los músculos que pudieran participar en el dolor plantar. -Grupo control (n=43-2 que no acudieron periódicamente, n=41): Punción simulada en todos los músculos que pudieran participar en el dolor plantar.	Las medidas primarias se evaluaron al inicio del estudio a las 2, 4, 6 y 12 semanas, siendo la 6ª semana el criterio principal para la predicción de la eficacia de la punción seca en el dolor plantar.	Los datos recogidos la 6ª semana dan los siguientes resultados: la diferencia media ajustada para la EVA del dolor en el primer paso fue de -14,4 (p=0,002) a favor de la punción seca. La diferencia media ajustada para el dolor (FHSQ) fue de -10.0 (p=0,029) a favor de la punción seca. En cuanto a las medidas secundarias los resultados no tuvieron diferencias significativas entre los dos grupos excepto en la depresión que hubo diferencias a favor de la punción seca (p<0,001).

AUTOR	MUESTRA	TÍTULO	MEDIDAS	INTERVENCIÓN	FRECUENCIA/ SEGUIMIENTO	RESULTADOS
Cláudio Couto et al¹⁰; 2013	N=78 (solo mujeres)	Paraspinal Stimulation Combined With Trigger Point Needling and Needle Rotation for the Treatment of Myofascial Pain: A Randomized Sham-controlled Clinical Trial.	Las medidas primarias fueron el PPT, la evaluación de los diarios de dolor (dolor máximo a las 24h) y la cantidad de analgésicos tomados durante el tratamiento. Las medidas secundarias fueron la calidad de sueño y de vida (con el cuestionario SF-12).	-Grupo experimental (n=26-1 que uso medicación psiquiátrica n=25): Punción seca. -Grupo experimental (n=26-1 que se retiró n=25): administración de lidocaína. -Grupo control (n=26-1 que no completó el protocolo n=25): Punción simulada.	El tratamiento se aplicó 2 veces por semana durante 4 semanas. Se midió la puntuación de dolor y el PPT cada semana en cada grupo.	En comparación con el grupo control, la punción seca y la administración de lidocaína mejoró las puntuaciones del dolor en la escala analógica visual, la PPT ($p<0,001$) y el uso de analgésicos ($p<0,01$). Además cuando comparamos la punción seca con la administración de lidocaína, la punción seca resulta mejor tratamiento ($p<0,01$). Además los dos tratamientos mejoraron la calidad de sueño y de vida.
Daniel Pecos-Martín et al²⁸; 2015	N=72	Effectiveness of Dry Needling on the Lower Trapezius in Patients With Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial.	Se midió el umbral de dolor a la presión (PPT), un cuestionario de dolor de cuello y la escala visual analógica (EVA).	-Grupo experimental (n=36): Punción seca en el punto gatillo del trapecio. -Grupo control (n=36): Punción seca en un punto del trapecio donde no había punto gatillo.	Se evaluaron las medidas después de la intervención, 1 semana después y 1 mes después.	El grupo experimental encontró mejoría con respecto al grupo control en dolor de cuello ($p<0,01$), en el PPT ($p<0,01$) y en EVA ($p<0,01$) tanto después de la intervención, como 1 semana y 1 mes después.

AUTOR	MUESTRA	TÍTULO	MEDIDAS	INTERVENCIÓN	FRECUENCIA/ SEGUIMIENTO	RESULTADOS
Orlando Mayoral et al²⁶; 2013	N=40	Efficacy of Myofascial Trigger Point Dry Needling in the Prevention of Pain after Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial.	La escala visual analógica (EVA) fue la medida principal. Las medidas secundarias fueron la demanda de analgésicos postoperatorios, la prevalencia del síndrome del dolor miofascial (MPS), el cuestionario WOMAC para la osteoartritis y el ROM de rodilla y fuerza isométrica de flexores y extensores de rodilla.	Grupo experimental (n=20 después de intervención y 1 mes después, n=18 3 meses después y n=16 6 meses después del seguimiento): Punción seca Grupo control: (n=20 después de la intervención, n=18 al mes, n=16 a los 3 meses y n=15 a los 6 meses de seguimiento): Punción simulada.	Se realizaron las medidas justo después de la cirugía, 1 mes, 3 meses y 6 meses después de la misma.	El grupo experimental encontró mayor mejoría en EVA ($p<0,042$) que el grupo control en el primer mes, mientras que en el 6 mes no hubo diferencias significativas. Se disminuyó la necesidad de analgésicos postoperatorios en el grupo experimental ($p=0,01$). En el ROM ($p=0,31$), en el WOMAC y en la fuerza isométrica no hubo diferencias significativas entre ambos grupos.
Pınar Küçük Eroglu et al¹²; 2013	N=60	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.	Se midió el dolor mediante la EVA, el grado de sensibilidad en los puntos gatillo por algometría, la amplitud articular activa del movimiento del cuello y los hombros por goniometría, y la calidad de vida por el perfil de salud de Nottingham.	Grupo punción seca (n=20) Grupo inyección de lidocaína (n=20) Grupo flurbiprofeno oral (n=20).	Las medidas se hicieron antes del tratamiento, 3 días después y 14 días después.	Hubo una mejoría significativa en la intensidad del dolor, en la sensibilidad de los puntos gatillo, rango de movimiento articular, y la calidad de vida en los tres grupos en el tercero y decimocuarto día de tratamiento. No se encontraron diferencias significativas en la eficiencia del tratamiento entre los grupos.

AUTOR	MUESTRA	TÍTULO	MEDIDAS	INTERVENCIÓN	FRECUENCIA/ SEGUIMIENTO	RESULTADOS
Chien-Tsung Tsai et al⁴³; 2010	N=35	Remote Effects of Dry Needling on the Irritability of the Myofascial Trigger Point in the Upper Trapezius Muscle.	La intensidad del dolor subjetivo (EVA), el umbral de dolor a la presión, y el rango de movimiento del cuello fueron medidas antes y después del tratamiento.	Grupo experimental (n=17): Punción seca en el musculo radial largo del carpo Grupo control (n=18): Punción simulada.	Las medidas se realizaron antes y justo después del tratamiento.	Inmediatamente después de la punción seca en el grupo experimental, la intensidad media del dolor se redujo ($p<0,005$), el umbral de presión media ($p<0,005$) y la amplitud media de movimiento de la columna cervical ($p<0,005$) se incrementaron.
Levent Tekin et al⁴⁰; 2012	N=39	The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial.	Se evaluó el dolor mediante la escala EVA, y se evaluó la calidad de vida con el cuestionario SF-36.	Grupo experimental (n=22): Punción seca. Grupo control (n=17): Punción simulada.	El protocolo de tratamiento se compone de seis sesiones realizadas en un período de 4 semanas. Las cuatro primeras sesiones se llevaron a cabo dos veces por semana durante 2 semanas, y las dos últimas se realizaron una vez a la semana durante las últimas 2 semanas. Las medidas se realizaron antes del tratamiento, después de la primera sesión y después de la última sesión.	Comparando el valor de EVA en el grupo experimental vemos como en la 1ª y en la 6ª sesión el valor disminuye ($p=0,000$ y $p<0,000$, respectivamente). Cuando se compara entre grupos los primeros valores son similares pero en la 6ª sesión disminuyen los valores en el grupo experimental ($p=0,034$ y $p<0,001$, respectivamente). Cuando comparamos el resultado del SF-36 vemos incremento en el grupo de punción seca teniendo este mayor puntuación en componente físico y metal, en cambio, solo la vitalidad se incremento en el placebo.

Tabla 2. Tabla de resultados.

Escala PEDro Autor	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Criterio 6	Criterio 7	Criterio 8	Criterio 9	Criterio 10	Criterio 11	Puntuación total
John Z. Srbely et al	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	7/10
Matthew P Cotchett et al	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9/10
Cláudio Couto et al	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Daniel Pecos-Martín et al	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8/10
Orlando Mayoral et al	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7/10
Pınar Küçük Eroglu et al	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7/10
Chien-Tsung Tsai et al	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7/10
Levent Tekin et al	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7/10

Tabla 3. Puntuación en la escala PEDro de los estudios incluidos en la revisión.