



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

EFFECTIVIDAD DE LA PUNCIÓN SECA EN LOS MÚSCULOS DEL  
MANGUITO ROTADOR PARA EL TRATAMIENTO DE HOMBRO DOLOROSO:  
REVISIÓN SISTEMÁTICA

AUTOR

**Genis Lizeth Rodríguez Pillajo**

AÑO

2020



---

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

EFFECTIVIDAD DE LA PUNCIÓN SECA EN LOS MÚSCULOS DEL  
MANGUITO ROTADOR PARA EL TRATAMIENTO DE HOMBRO DOLOROSO:  
REVISIÓN SISTEMÁTICA

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Licenciada en Fisioterapia

Profesor Guía:  
MSc. Lenin Pazmiño

Autor:  
Genis Lizeth Rodríguez Pillajo

Año

2020

## DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Efectividad de la punción seca en los músculos del manguito rotador para el tratamiento de hombro doloroso: revisión sistemática, a través de reuniones periódicas con la estudiante Genis Lizeth Rodríguez Pillajo, en el semestre 2020-20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lenin Pazmiño Velasco', written over a horizontal line.

. Lenin Mauricio Pazmiño Velasco  
Master en Terapia Física Patokinesiología  
C.I. 171251167-2

## **DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, Efectividad de la punción seca en los músculos del manguito rotador para el tratamiento de hombro doloroso: revisión sistemática, de la estudiante Genis Lizeth Rodríguez Pillajo, en el semestre 2020-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



---

Emerson Viracocha Toapanta  
Master en Terapia Manual Ortopédica  
C.I. 150075084-7

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



---

Genis Lizeth Rodríguez Pillajo

C.I. 171689784-6

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer primero a Dios por poner esta profesión en mi camino. A mis padres Elías y Francisca mi guerrera, por ser una guía y apoyo esencial en mi vida y por siempre estar a mi lado con su amor incondicional durante todo este proceso universitario, por siempre darme fuerzas para ser mejor cada día y lograr cada uno de mis objetivos. A mi tía Rosita por ser mi segunda madre y siempre estar pendiente de mí en todo momento, quien me ha dedicado su amor, tiempo y paciencia durante toda mi vida. A mi tía Magui por estar pendiente en los momentos más duros de mi vida y por siempre brindarme su hombro cuando más lo he necesitado. A mis abuelitos Santiago y María Luisa que desde el cielo siempre me han guiado. Al Lic. Lenin Pazmiño por su paciencia, dedicación y confianza durante el desarrollo de este trabajo. Y finalmente a mi mejor amigo y compañero de vida Potty Rodríguez por su amor, consejos y apoyo incondicional durante mi carrera.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación a todas las personas que me ayudaron a seguir adelante y nunca darme por vencida durante toda mi carrera.

En especial a mi Madre por ser una mujer luchadora que a pesar de un difícil cáncer fue una guerrera de vida que con sus bendiciones desde el cielo y amor incondicional ha estado siempre para mí en los momentos más difíciles y siempre me ha brindado su apoyo y amor incondicional para lograr mis objetivos y a mi Padre por ser el que me ha motivado a seguir esta hermosa carrera. A mis hermanos de vida Nataly, Carla y Oscar por estar siempre pendientes de mí.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Realizar una revisión sistemática sobre la efectividad de la punción seca en los músculos del manguito rotador para el tratamiento de hombro doloroso.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** La estrategia de búsqueda se realizó mediante las principales bases de datos de trabajos publicados incluyendo: Scopus, Web of Science, Pubmed, Pro Quest, COCHRANE LIBRARY, PEDro y Google Académico. La estrategia de búsqueda fue en artículos con énfasis en el idioma inglés sin límite de tiempo, edad o género empleando las siguientes palabras claves: Rotator Cuff or Trigger Points or Dry Needling or Treatment or Shoulder Pain or Myofascial Pain Syndrome. Estas palabras se combinaron mediante los operadores booleanos **AND y OR** con el objetivo de ampliar la búsqueda y encontrar la información más relevante en el presente estudio.

**RESULTADOS:** La funcionalidad con relación a la edad de los pacientes de 18 a 65 años, fue la que más se acercó a ser significativa debido a que en siete estudios los pacientes indicaron aumento de la funcionalidad posterior a la aplicación de punción seca tanto superficial como profunda. Pero al realizar el Chi- cuadrado<sup>2</sup> y observar los datos no tienen una p significativa 0.118.

**CONCLUSIONES:** La falta de efectividad en algunos aspectos diagnósticos hacen que las barreras para la adopción de las recomendaciones clínicas sobre la punción seca se basa en evidencia débil o conflictiva, tal y como lo demuestran los estudios abordados que si bien han sido aprobados para publicarse en bases de datos importantes, no arroja datos objetivos hacia un procedimiento unificado que permita la mejoría del paciente en cuanto a dolor, movilidad y funcionalidad.

**PALABRAS CLAVES:** Manguito rotador, puntos gatillo, punción seca, tratamiento del dolor de hombro, hombro doloroso, síndrome del dolor miofascial.



## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To carry out a systematic review on the effectiveness of dry puncture in the rotator cuff muscles for the treatment of painful shoulder.

**MATERIAL AND METHOD:** The search strategy was carried out using the main databases of published works including: Scopus, Web of Science, Pubmed, Pro Quest, COCHRANE LIBRARY, PEDro and Google Scholar. The search strategy was for articles with an emphasis on the English language without time, age or gender limits using the following keywords: Rotator Cuff or Trigger Points or Dry Needling or Treatment or Shoulder Pain or Myofascial Pain Syndrome. These words were combined using the Boolean operators AND and OR in order to broaden the search and find the most relevant information in the present study.

**RESULTS:** The functionality in relation to the age of the patients between 18 and 65 years of age was the closest to being significant, since in seven studies the patients indicated increased functionality after the application of both superficial and deep dry needling. But when performing the Chi-square<sup>2</sup> and observing the data, they do not have a significant  $p > 0.118$ .

**CONCLUSIONS:** The lack of effectiveness in some diagnostic aspects makes the barriers to the adoption of clinical recommendations on dry needling based on weak or conflicting evidence, as demonstrated by the studies that have been approved for publication in databases. Important data, does not throw objective data towards a unified procedure that allows the improvement of the patient in terms of pain, mobility and functionality.

**KEY WORDS:** Rotator Cuff or Trigger Points or Dry Needling or Treatment or Shoulder Pain or Myofascial Pain Syndrome.

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. Marco Teórico.....	2
1.1. Anatomía del Manguito Rotador.....	2
1.1.1. Músculo Supraespinoso .....	2
1.1.2. Músculo Infraespinoso .....	2
1.1.3. Músculo Subescapular .....	3
1.1.4. Músculo Redondo Menor.....	3
1.2. Hombro Doloroso.....	4
1.2.1. Patologías asociadas a Hombro Doloroso .....	4
1.2.1.1. Lesión Slap .....	4
1.2.1.2. Capsulitis Adhesiva .....	5
1.2.1.3. Tendinopatía del Músculo Supraespinoso .....	5
1.2.1.4. Síndrome del Manguito Rotador .....	6
1.2.2. Manifestaciones Clínicas .....	6
1.2.3. Causas .....	6
1.2.4. Prevalencia.....	7
1.3. Síndrome Miofascial .....	7
1.3.1. Dolor Muscular Referido .....	7
1.4. Puntos Gatillos Miofasciales.....	8
1.4.1. Puntos Activos.....	8
1.4.2. Puntos Satélites.....	8
1.5. Punción Seca.....	8
1.6. Clasificación de la Punción Seca .....	9
1.6.1. Punción Seca Superficial .....	9
1.6.2. Punción Seca Profunda .....	9
1.6.3. Mecanismo de Acción de la Punción Seca .....	10
1.6.3.1. Mecanismo de Acción de la Punción Seca Superficial.....	10
1.6.3.2. Mecanismo de Acción de la Punción Seca Profunda.....	11
1.6.4. Tipos de Técnicas en Punción Seca .....	11

1.6.4.1.	Técnica de Baldry (Punción Seca Superficial) .....	12
1.6.4.2.	Técnica de Fu (Punción Seca Subcutánea) .....	12
1.6.4.3.	Técnica de Gunn .....	12
1.7.	Efectividad de la Punción Seca .....	13
1.7.1.	Precauciones .....	13
1.8.	Intervención Fisioterapéutica .....	13
1.8.1.	Fisioterapia Invasiva (Punción Seca) .....	14
1.8.2.	Indicaciones .....	14
1.8.3.	Contraindicaciones .....	15
1.9.	Abordaje de la Punción Seca de los Músculos del Manguito Rotador .....	15
1.9.1.	Abordaje de Punción Seca en el Músculo Supraespinoso .....	15
1.9.2.	Abordaje de Punción Seca en el Músculo Infraespinoso .....	16
1.9.3.	Abordaje de Punción Seca en el Músculo Redondo Menor .....	16
1.9.4.	Abordaje de Punción seca en el Músculo Subescapular .....	16
1.10.	Escala de PEDro .....	17
2.	Contribución Experimental .....	18
2.1.	Justificación .....	18
2.2.	Objetivos del Estudio .....	19
2.2.1.	Objetivo General .....	19
2.2.2.	Objetivos Específicos .....	19
3.	Metodología .....	20
3.1.	Estrategia de Búsqueda .....	20
3.2.	Criterios de Inclusión y Exclusión .....	20
3.2.1.	Criterios de Inclusión .....	20
3.2.2.	Criterios de Exclusión .....	21
3.3.	Recolección de Datos .....	21
3.3.1.	Evaluación Cuantitativa (PEDro) .....	21
3.3.2.	Evaluación Cualitativa .....	22
4.	Resultados .....	26

4.1. Características del Estudio .....	27
4.2. Efecto de la Intervención .....	32
5. Discusión, Conclusiones y Recomendaciones .....	35
5.1. Discusión.....	35
5.2. Conclusiones .....	39
5.3. Recomendaciones .....	40
REFERENCIAS .....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cuadro Prisma .....	26
Figura 2. Técnicas usadas en Punción Seca .....	27
Figura 3. Músculo tratado mediante Punción Seca .....	28
Figura 4. Edad de participantes .....	29
Figura 5. Evaluación del dolor .....	29
Figura 6. Técnicas combinadas .....	30
Figura 7. Evaluación del movimiento .....	31
Figura 8. Evaluación de la funcionalidad .....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas utilizadas y número de artículos .....	22
Tabla 2. Músculo tratado y número de artículos por cada músculo .....	23
Tabla 3. Edad de participantes en punción seca y número de artículos .....	23
Tabla 4. Método de evaluación del dolor y número de artículos por cada método utilizado.....	24
Tabla 5. Técnicas combinadas con punción seca y número de artículos de técnicas.....	24
Tabla 6. Evaluación del movimiento y número de artículos .....	25
Tabla 7. Evaluación de la funcionalidad y número de artículos .....	25
Tabla 8. Asociación entre el tipo de técnica de punción seca con dolor, calidad del movimiento y funcionalidad .....	32
Tabla 9. Características de la intervención y las variables técnicas de punción .....	33

## INTRODUCCIÓN

El hombro doloroso es una patología actualmente muy común, la cual se manifiesta a través de una limitación funcional de hombro debido al dolor, lo que causa incapacidad tanto funcional como laboral a corto, medio o largo plazo. Entre las patologías más comunes de hombro doloroso, el síndrome de manguito rotador es el más común en las personas, provocado por una inflamación de un grupo tendinoso que rodea la cápsula articular del hombro, causando inestabilidad, debido al uso repetitivo de los movimientos de rotación interna, externa y sobretodo el movimiento de abducción provocando un rozamiento de los tendones por lo cual se produce la inflamación de los tendones del complejo articular del hombro limitando el movimiento y la funcionalidad en las actividades de la vida diaria (Murphy & Carr, 2010).

Es importante conocer que existen factores de riesgo para que las personas adquieran esta patología como son: el sexo femenino, edad avanzada, traumatismos directos en el hombro y un inadecuado tratamiento fisioterapéutico después de una cirugía de hombro dentro de los más comunes, es por esto que según la incidencia y prevalencia alrededor del 65% de la población adquieren esta patología a partir de los 40 años de edad causando incapacidad funcional (Vicente Pardo, 2016).

El objetivo de la presente revisión sistemática fue recolectar artículos que definan adecuadamente el beneficio y la técnica de la punción seca en el tratamiento de los músculos del manguito rotador para el tratamiento de hombro doloroso y determinar la efectividad de las intervenciones mediante punción seca, corroborando los beneficios de cada una de las técnicas aplicadas, para establecer si se presentaba una relación significativa con el uso de punción seca, con respecto a la disminución del dolor, aumento de la calidad de movimiento y recuperación de la funcionalidad en aquellos pacientes que padezcan de hombro doloroso.

# **1. Marco Teórico**

## **1.1. Anatomía del Manguito Rotador**

El manguito rotador de hombro es una compleja estructura miotendinosa formada por cuatro tendones que tiene una inserción común en la metafase proximal del húmero, los músculos subescapulares se insertan en la tuberosidad menor mientras que los músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor se insertan en la tuberosidad mayor. Entre sus funciones incluye la restricción dinámica de la cabeza humeral, movilidad a 180° de flexión, abducción y por ende una combinación de movimientos que dan origen a una circunducción de 360°. Además se ha evidenciado que la contracción combinada de los músculos del manguito rotador realizan un papel muy importante como estabilizadores del hombro.(Gómez Acevedo, 2014).

### **1.1.1. Músculo Supraespinoso**

El músculo supraespinoso se origina en la fosa supraespinosa y fascia supraespinosa y se inserta en la carilla superior del tubérculo mayor del humero, tiene como acción principal fijar la cabeza humeral en la fosa glenoidea como parte del manguito de los rotadores(Valerius, K. Atrid, F. Kolster, B. Hamilton, C. Lafont, E y Kreutzer, 2013). Además biomecánicamente este músculo inicia la abducción de la articulación glenohumeral hasta los 60° actuando como potente abductor contrayendo las fibras musculares del mismo ya que por su fuerza cuando se activa empuja ligeramente hacia abajo ayudando a mantener la cabeza del húmero en posición y produciendo la abducción de brazo(Leyes & Forriol, 2012).

### **1.1.2. Músculo Infraespinoso**

El músculo infraespinoso se origina en la fosa supraespinosa, borde caudal de la espina de la escápula y fascia infraespinosa y se inserta en la carilla medial del tubérculo mayor del húmero además es importante mencionar que acciona



como un potente rotador externo, especialmente en la fase final de abducción cuando el tubérculo mayor se coloca tan posterior que la continuación del movimiento de abducción no se ve impedida por el choque con el fórnix del húmero siendo parte del manguito de los rotadores (Valerius, K. Atrid, F. Kolster, B. Hamilton, C. Lafont, E y Kreutzer, 2013).

### **1.1.3. Músculo Subescapular**

El músculo subescapular se origina en la fosa subescapular y se inserta en el tubérculo menor del húmero, es un potente rotador interno y aproxima el brazo abducido hacia el tronco, pertenece al manguito de los rotadores y ayuda a la estabilización de la articulación del hombro(Valerius, K. Atrid, F. Kolster, B. Hamilton, C. Lafont, E y Kreutzer, 2013). Biomecánicamente este músculo produce la mayoría del movimiento y de la estabilización de la articulación glenohumeral por lo que previene la luxación anterior a 0° de abducción(Gómez Acevedo, 2014).

### **1.1.4. Músculo Redondo Menor**

El músculo redondo menor se origina en el borde lateral de la superficie posterior de la escápula y se inserta en la carilla articular inferior de la superficie posterior del tubérculo mayor del húmero, además biomecánicamente genera fuerzas posteriores de cizallamiento y aumenta la compresión al final del rango de movimiento, mejorando la estabilidad articular anterior del hombro, ya que los músculos posteriores del manguito rotador se activan cuando el hombro alcanza los 90° de abducción, 30° de extensión horizontal y 120° de rotación externa, es por esto que la acción del redondo menor es muy importante(Leyes & Forriol, 2012).

## **1.2. Hombro Doloroso**

El hombro es una estructura compleja la cual se encuentra estructurada por la parte proximal del húmero, la clavícula, la escápula, el esternón la caja torácica y los tejidos blandos. Está constituida por varias articulaciones principales como la acromioclavicular, glenohumeral, esternoclavicular y escapulo torácica las cuales permiten el movimiento del hombro debido a que es una de las articulaciones más móviles de todo el cuerpo humano. De igual manera está expuesta a varias lesiones, traumatismos y patologías tanto inflamatorias como degenerativas dentro de lo que se conoce como hombro doloroso.(Ugalde Ovares, Zúñiga Monge, & Barrantes Monge, 2013)

### **1.2.1. Patologías asociadas a Hombro Doloroso**

Existen diversas patologías asociadas al hombro doloroso como son la artritis glenohumeral, capsulitis adhesiva, tendinopatías del tendón largo del bíceps, pinzamientos subacromiales, rupturas parciales o totales del tendón del supraespinoso y el síndrome del manguito rotador entre las más frecuentes en la población. (Ugalde Ovares et al., 2013)

#### **1.2.1.1. Lesión Slap**

La lesión SLAP hace referencia a una lesión en la cual existe una tracción cíclica de la porción larga en la zona de inserción en el labrum y en la glenoides. Se describen dos mecanismos de lesión:

El primer mecanismo de lesión hace referencia a un traumatismo agudo debido a una caída con flexión anterior del hombro junto a una abducción de 15°, o posterior a una tracción axial de la extremidad como puede ocurrir en el caso de los que practican halterofilia o en los casos de los alpinistas producto de una fuerza directa con el hombro en abducción más impacto lateral del hombro por una caída.

El segundo mecanismo de lesión es debido al uso del hombro por actividades repetitivas en la cual existe una laxitud por sobreuso de la cápsula anterior ocasionada por una rotación externa repetitiva, incrementando la abducción y el contacto interno en la articulación glenohumeral, ocasionando un pinzamiento de los tendones del supraespinoso e infraespinoso y el labrum posterior y superior entre la tuberosidad mayor y la glena lo que ocasiona la lesión del Labrum.

La incidencia de estas lesiones de SLAP se da en las personas mayores de 40 años.(Sergio Fernando González Valero & René Gildardo Enríquez Inzunza, 2016)

#### **1.2.1.2. Capsulitis Adhesiva**

La capsulitis adhesiva de hombro se define como la limitación de las amplitudes pasivas articulares, esto corresponde al cuadro clínico habitual de “hombro congelado”, esto hace referencia a la retracción de la cápsula con desecación articular, inflamación y dolor. Esta puede ser de origen primario e irse presentando progresivamente o en algunos casos sin causa aparente o finalmente por algún traumatismo leve, tendinopatías, por patología del manguito rotador e incluso por una intervención quirúrgica.(Ortiz-Lucas, Hijazo-Larrosa, & Miguel], 2010)

#### **1.2.1.3. Tendinopatía del Músculo Supraespinoso**

La tendinopatía del músculo supraespinoso es aquella en la que se produce una inflamación del tendón de este músculo debido a un proceso de inicio degenerativo que comienzan a partir de una inflamación aguda del tendón del músculo supraespinoso, que va avanzando progresivamente hasta convertirse en una patología de tipo crónico causando una tendinosis y posteriormente en etapas ya avanzadas debido a la degeneración del tendón causan rupturas parciales o totales debido a cargas excesivas y movimientos repetitivos causando un desorden a nivel de la tasa de síntesis y recambio de colágeno que es lo que causa la ruptura del tendón.(Spargoli, 2018)

#### **1.2.1.4. Síndrome del Manguito Rotador**

El síndrome del manguito rotador se debe a una lesión extrínseca en la cual se produce un atrapamiento que el tendón del manguito rotador sufre un atrapamiento entre la tuberosidad mayor del húmero y el acromion lo que con el tiempo y el uso y sobreuso por actividades repetitivas , ocasiona un proceso inflamatorio seguido por un proceso degenerativo lo cual a lo largo del tiempo provoca dolor y por ende deterior en la movilidad, fuerza y posteriormente ocasiona una alteración importante en la realización de las actividades de la vida diaria.(Gómez Acevedo, 2014)

#### **1.2.2. Manifestaciones Clínicas**

Las manifestaciones clínicas en hombro doloroso van a depender mucho de la patología asociada a esta es por esto que se requiere de una anamnesis completa para verificar las principales manifestaciones clínicas para saber que patología de hombro doloroso vamos a tratar. Como por ejemplo si a la evaluación encontramos dolor y rigidez podríamos considerar una artritis glenohumeral o una capsulitis adhesiva, si encontramos bloqueo de la articulación o miedo al realizar movimientos podríamos considerar lesiones del labrum entre otras.(Suarez Sanabria & Osorio Patiño, 2013)

#### **1.2.3. Causas**

La principal causa de dolor de hombro es la enfermedad degenerativa del manguito de los rotadores ya que esta puede ser responsable hasta de un 63% de los casos de hombro doloroso, ya sea por sobreuso del hombro en movimientos repetitivos, por cargas excesivas, por atrofi as musculares, por el roce con el espacio sub-acromial, compresión nerviosa subescapular.(Udaondo Cascante, Teresa Romero, & Casado Vicente, 2003)

#### **1.2.4. Prevalencia**

Se asocia que el 70% de las personas con hombro doloroso es debido a una lesión en el manguito rotador lo cual causa gran impacto a nivel social, incapacidad laboral, y notables costos para el tratamiento de la patología.

Habitualmente el dolor de hombro por lesión del manguito rotador se presenta en mujeres en una edad comprendida de 40 y 49 años de edad y en los hombres de 50 y 59 años de edad, por lo tanto es una condición muy común en la visita médica.(Suarez Sanabria & Osorio Patiño, 2013)

### **1.3. Síndrome Miofascial**

El síndrome miofascial se define como una perturbación no inflamatoria caracterizado por dolor de tipo regional localizado en un grupo muscular o en un músculo determinado por la representación de una banda dolorosa y engrosada que se identifica mediante la palpación, además en esta banda se identifica un punto gatillo el cuál es de carácter hipersensible que provoca dolor local y referido.(Chavarría Solís Johan, 2014)

#### **1.3.1. Dolor Muscular Referido**

El dolor muscular referido proviene de un punto gatillo, este dolor es de tipo constante, profundo y doloroso que en algunos casos suele presentar hiperalgesia o alodinia que pueden causar parestesias. (Chavarría Solís Johan, 2014)

## **1.4. Puntos Gatillos Miofasciales**

Los puntos gatillo miofasciales hacen referencia a un foco de irritabilidad en uno o varios músculos del cuerpo humano; este presenta una deformación por presión, una contractura, o un estiramiento lo que habitualmente causa dolor referido, o dolor local.

Estos puntos gatillo miofasciales se pueden dividir en:

### **1.4.1. Puntos Activos**

Son aquellos puntos dolorosos sin estimulación alguna, pero siempre sensibles constantes, en este caso el paciente va a referir que siente como un punto doloroso constante, es importante recalcar que este dolor aumenta cuando lo presionamos, lo movilizamos y lo estiramos mediante la palpación (Murillo Muñoz & Rodríguez, 2016).

### **1.4.2. Puntos Satélites**

Estos son aquellos que se despliegan dentro de la zona referencial del punto gatillo activo principal, es importante evidenciar que estos provocan dolor solo a la palpación, pero no provocan dolor en el desarrollo de las actividades cotidianas (Murillo Muñoz & Rodríguez, 2016).

## **1.5. Punción Seca**

El término punción seca es atribuido a la traducción al castellano de la terminología en inglés de dry needling. El primer trabajo del que se tiene constancia que usa esta expresión en el tratamiento del dolor musculoesquelético data del año 1974 cuando Paulett encontró que mediante la

punción muscular sin el uso de anestésico mejoró la sintomatología de dolor lumbar, la cual describió como punción seca.

La punción seca se basa en la inserción en el cuerpo de diferentes tipos de aguja sin inyectar sustancias a través de la piel, es decir se trata netamente del uso puro de la aguja mediante el estímulo mecánico, con el objetivo de tratar diferentes patologías.

## **1.6. Clasificación de la Punción Seca**

La punción seca se clasifica en dos modalidades como son: punción seca superficial y punción seca profunda; ambas abordan varios tipos de beneficios en el tratamiento de dolor y de puntos gatillo miofasciales.

### **1.6.1. Punción Seca Superficial**

La punción seca superficial es aquella en donde la aguja de punción seca solo ingresa de 5 a 10 mm en la zona muscular a tratar. El principal objetivo de esta punción es no causar una reacción muscular local si no una relación indirecta de relajación muscular del punto gatillo a tratar, es por esto que esta técnica está indicada para pacientes con alta sensibilidad de reacción a un estímulo no doloroso.(D. Irnich, Euler, Gleditsch, Banzer, & Bachmann, 2013)

### **1.6.2. Punción Seca Profunda**

La punción seca profunda es aquella donde la aguja de punción seca ingresa a partir de 11 mm, por lo cual es un procedimiento doloroso que por lo general causa mucho dolor después del tratamiento ya que por la profundidad de punción se puede provocar una compresión de las raíces nerviosas, siendo esta técnica

indicada en pacientes con espondilosis o problemas en el disco vertebral.(Baldry, 2002)

### **1.6.3. Mecanismo de Acción de la Punción Seca**

El mecanismo de acción de la punción seca se basa en que este ofrece un efecto positivo, debido a la producción de hiperemia local, terapia de choque regional, interrupción del reflejo sensitivo, restauración del equilibrio vasomotor y del metabolismo tisular alterado, o estiramiento de las adherencias siendo así favorable, en diferentes patologías como por ejemplo en una capsulitis adhesiva de hombro.

Además también este es beneficioso en el control del dolor, debido que a través de este concepto, provoca una analgesia por sobre estimulación descrito por Melzack refiriéndose a que durante la aplicación de punción seca, existe un estímulo nocivo que permite aliviar el dolor causando un mecanismo de modulación del dolor complejo.

Por lo tanto se hablará de 2 mecanismos principales de acción de la punción seca tanto de la punción seca superficial y la punción seca profunda(Mayoral & Gröbli, 2006).

#### **1.6.3.1. Mecanismo de Acción de la Punción Seca Superficial**

La punción seca superficial, ofrece mecanismos complejos endógenos moduladores del dolor, es decir los mecanismos de acción más cercanos de la punción seca serán:

- Activación de fibras nerviosas alfa y beta que es efectuada mediante la inserción de la aguja en los tejidos suprayacentes a un punto gatillo miofascial, lo que causa un bloqueo de la transmisión de los nociceptores musculares implicados en el dolor miofascial.



- Acción directa sobre las interneuronas inhibitorias encefalinérgicas, gabaérgicas situadas en la médula espinal.
- Acción indirecta sobre las neuronas inhibitorias del dolor como son los sistemas serotoninérgico y noradrenérgico.
- Activación de los controles inhibitorios difusos de la nocicepción aportando a la modulación condicionada del dolor. (Mayoral & Salvat, 2018)

#### **1.6.3.2. Mecanismo de Acción de la Punción Seca Profunda**

Los mecanismos de acción de la punción seca profunda se basan principalmente en que este ejerce un lavado de las sustancias sensibilizadoras del dolor, causando:

- Aumento del pH en la zona dolorosa.
- Disrupción del circuito vicioso del punto doloroso.
- Lesión mecánica de las placas motora o de los miocitos, el estiramiento de las estructuras cito esqueléticas contracturadas.
- Provechosos efectos sobre el flujo sanguíneo y la analgesia terciada por la inflamación que induce la punción seca profunda. (Mayoral & Salvat, 2018)

#### **1.6.4. Tipos de Técnicas en Punción Seca**

En punción seca existen diferentes técnicas en las cuales se inserta una aguja a través de la piel, sin inyectar ni extraer sustancia alguna buscando solamente un estímulo mecánico a través de la inserción de esta aguja de punción seca, para lo cual se utilizan varios tipos de técnicas según el músculo, la localización y la necesidad de cada paciente. (Mayoral & Salvat, 2018)

#### **1.6.4.1. Técnica de Baldry (Punción Seca Superficial)**

La técnica de Baldry es considerada una técnica de punción seca superficial, esta técnica se realiza implantando una aguja en los tejidos suprayacentes al punto gatillo miofascial es decir en el tejido muscular, con una aguja de 5mm a 10 mm y se deja colocada en el punto gatillo miofascial durante 30 segundos, posterior a esto se procede a retirarla. (Mayoral & Gröbli, 2006)

#### **1.6.4.2. Técnica de Fu (Punción Seca Subcutánea)**

La técnica de Fu se relaciona con la punción seca subcutánea es decir en esta técnica esta aguja de punción seca atraviesa la piel y se detiene en la capa subcutánea mientras el fisioterapeuta aplica un movimiento de balanceo oscilante que dura de 15 a 20 minutos con el fin de no causar ningún tipo de dolor al paciente, por lo cual se considera una técnica especial que proporciona un efecto curativo cuando se trata de trastornos crónicos es por esto que esta técnica tiene una efectividad tanto a corto y largo plazo en el tratamiento de puntos gatillos dolorosos y en el tratamiento de tejidos blandos.(Fu & Shepher, 2013)

#### **1.6.4.3. Técnica de Gunn**

La técnica de Gunn es una técnica de estimulación intramuscular en la cual se usa las agujas de acupuntura seguida de la manipulación mediante un inyector realizándose entradas y salidas de la aguja de punción seca , añadiendo giros de la aguja en ambas direcciones es decir bidireccionalmente, una vez que esta se encuentra en el punto gatillo miofascial.(Mayoral & Salvat, 2018)

## **1.7. Efectividad de la Punción Seca**

La evidencia científica ha demostrado la efectividad de la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial y puntos gatillo asociados directamente con dolor de cuello y hombro en la mayoría de artículos académicos a corto y largo plazo, mediante la reducción del dolor, aumento de la movilidad, recuperación de la funcionalidad y disminución de la incapacidad para realizar las actividades de la vida diaria. Sin embargo Liu et al., 2015 propone que se debe seguir investigando la efectividad de la punción seca mediante evidencia científica para brindar un tratamiento terapéutico óptimo para los pacientes.(Liu et al., 2015)

### **1.7.1. Precauciones**

Para la utilización de la punción seca se debe tomar ciertas precauciones en pacientes con: deterioro cognitivo, hiperalgesia grave, alergias a metal de la aguja de punción, primer trimestre de embarazo, linfedema local, pacientes con aversión o fobia a las agujas y pacientes que no puedan comunicarse directamente mediante el habla.(APTA, 2013)

## **1.8. Intervención Fisioterapéutica**

En 2009, la APTA recomendó 'IMT' como el término que deben usar los fisioterapeutas para describir la intervención de la punción seca que es una técnica utilizada por el fisioterapeuta permitido por leyes estatales para tratar el dolor miofascial donde se utiliza una aguja seca sin medicación alguna; la cual se va a insertar en un área muscular conocida como TrPs.

Un TrPs se define como una banda compuesta de músculo esquelético ubicada dentro de un grupo muscular más grande, es por esto que los puntos de activación mediante punción seca pueden ser sensibles al tacto y por ende pueden referir dolor a partes distales del cuerpo por ende los fisioterapeutas

utilizan las agujas secas con el objetivo de inactivar los TrPs y liberar para disminuir el dolor. (Dunning et al., 2014)

### **1.8.1. Fisioterapia Invasiva (Punción Seca)**

La fisioterapia invasiva es considerada aquella que engloba el conjunto de técnicas fisioterapéuticas en la que los medios diagnósticos se aplican mediante procedimientos que necesitan la inserción de un instrumento en el interior del cuerpo a través de la piel, principalmente de agujas o de combinación de este con diferentes técnicas, (Baldry, 2002).

### **1.8.2. Indicaciones**

La punción seca está indicada para:

- Síndrome de dolor temporomandibular.
- Epicondilitis lateral y medial.
- Periartrópata (hombro, caderas).
- Tendinosis manguito rotador.
- Tendinopatías de inserción.
- Artritis.
- Columna cervical, torácica o lumbar degenerativa.
- Síndrome del dolor miofascial.
- Síndrome espinal con trastorno funcional segmentario.
- Síndrome de dolor visceral.
- Migrañas
- Dolores de cabeza por tensión. (D. Irnich et al., 2013)

### **1.8.3. Contraindicaciones**

La punción seca está contraindicada para:

- Epilepsia.
- Trastornos de coagulación en sangre.
- Infecciones locales o sistémicas.
- Heridas abiertas. (D. Irnich et al., 2013)

## **1.9. Abordaje de la Punción Seca de los Músculos del Manguito Rotador**

El abordaje de la punción seca en los músculos del manguito rotador dependerá en la zona y músculo que se vaya a tratar por lo cual es importante conocer la anatomía de cada músculo perteneciente al manguito rotador es decir la anatomía del músculo supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular.(Mayoral & Salvat, 2018)

### **1.9.1. Abordaje de Punción Seca en el Músculo Supraespinoso**

El abordaje en punción seca en el músculo supraespinoso se puede realizar en decúbito lateral del lado sano si los puntos gatillo están situados en la fosa supraespinosa. El paciente se coloca en decúbito lateral contralateral, con el brazo pegado a lo largo de su cuerpo y elevando el hombro hacia su cabeza, para alejar así la escápula del tórax y evitar el riesgo de que la aguja pueda penetrar el pulmón. El fisioterapeuta se coloca posterior y los dedos de la mano palpadora fijan el punto gatillo miofascial al mismo tiempo que monitorizan la ubicación de la espina de la escápula, mientras que con la otra mano se manipula la aguja de punción seca de 0,30mm a 0,50mm, que se introduce en dirección craneocaudal y ligeramente orientada hacia delante para entrar en contacto con la superficie ósea del fondo de la fosa supraespinosa.(Mayoral & Salvat, 2018)

### **1.9.2. Abordaje de Punción Seca en el Músculo Infraespinoso**

El abordaje en punción seca en el músculo infraespinoso debido a la ubicación se lo puede realizar tanto en decúbito prono como en decúbito lateral fijándose en la zona del punto gatillo miofascial con palpación plana. Para realizar la aplicación de punción seca en decúbito lateral el paciente se coloca sobre el lado sano, con el hombro en una posición de aproximadamente 70% a 90% de flexión de hombro y con el antebrazo apoyado sobre una almohada, de manera que se encuentre a la altura del hombro. Mientras los dedos índice y medio de la mano palpadora fijan el punto gatillo miofascial, la otra mano va a insertar la aguja de 0.30mm por 0.40mm hacia la escápula, hasta contactar con ella después de atravesar el músculo.(Mayoral & Salvat, 2018)

### **1.9.3. Abordaje de Punción Seca en el Músculo Redondo Menor**

El abordaje en punción seca en el músculo redondo menor se lo puede realizar tanto en decúbito prono como en decúbito lateral fijándose en la zona del punto gatillo miofascial con palpación plana. Para realizar la aplicación de punción seca en decúbito lateral el paciente se coloca sobre el lado sano, con el hombro en una posición de aproximadamente 70% a 90% de flexión de hombro y con el antebrazo apoyado sobre una almohada, de manera que se encuentre a la altura del hombro. Mientras los dedos índice y medio de la mano palpadora fijan el punto gatillo miofascial, la otra mano va a insertar la aguja de 0.30mm por 0.40mm hacia la escápula, hasta contactar con ella después de atravesar el músculo. (Mayoral & Salvat, 2018)

### **1.9.4. Abordaje de Punción seca en el Músculo Subescapular**

El abordaje en punción seca en el músculo subescapular es complicado debido a la dificultad de acceso a este músculo es por eso que se utiliza un abordaje

lateral o axilar ya que mediante algunos estudios ha demostrado ser el más eficaz y seguro para emplearse el tratamiento de puntos gatillos mediante punción seca. La técnica que se realiza es que el paciente se coloca en decúbito supino con el hombro en flexión de forma que el antebrazo descansa sobre la frente, posterior a esto el brazo del paciente se ubica en 90° de flexión y en rotación externa, descansando sobre la camilla y en este caso, el fisioterapeuta debe asir la escápula del paciente y llevarla hacia afuera, para conseguir un acceso menos complicado a la mayor parte ventral del músculo subescapular. Seguido a esto el fisioterapeuta ubica el punto gatillo miofascial y toma la aguja de punción seca de 0.30 mm a 0.50 mm y la inserta en dirección proximal a la caja torácica para lograr el contacto de la aguja con la cara anterior de la escápula y saber que ingreso adecuadamente en el músculo subescapular.(Mayoral & Salvat, 2018)

### **1.10. Escala de PEDro**

La escala PEDro se desarrolló con el objetivo de medir la calidad metodológica de los ensayos aleatorios controlados evaluando 10 importantes ítems en los ensayos aleatorios controlados en fisioterapia para que así los usuarios lectores tengan la facilidad y la fiabilidad para interpretar los resultados de cada estudio de una manera adecuada, eficaz y correcta. Es por esto que actualmente la escala de PEDro es considerada una excelente escala que evalúa de manera adecuada la calidad metodológica de ensayos clínicos aleatorizados en la cual los investigadores la pueden usar con un grado sumamente alto de confianza. (de Morton, 2009)

## **2. Contribución Experimental**

### **2.1. Justificación**

La punción seca es una técnica de carácter invasivo, la cual actualmente es utilizada por varios fisioterapeutas para tratar diferentes molestias o dolores en las personas que acuden a consulta de fisioterapia. Esta técnica es invasiva debido a que se realiza la inserción de una aguja de punción seca en el punto gatillo a las personas que padecen de dolor miofascial(Shanmugam, Mathias, & Thakur, 2018). Por su parte el dolor miofascial es definido como un dolor de origen muscular que se asocia a la presencia de puntos gatillo, los cuáles causan dolor y en ocasiones espasmo segmentario de una pequeña porción del músculo evidenciándose estas características mediante la palpación tras la exploración adecuada del fisioterapeuta.(Ruiz et al., 2007)

Los puntos gatillo miofasciales son considerados como puntos netamente sensibles que se localizan en bandas tensas de un músculo duro, causando dolor local y referido como uno de sus síntomas principales, además estos puntos gatillo se componen de varios nudos de contracción que hace referencia a una contracción individual de un segmento de fibra muscular que tiene los sarcómeros extremadamente contraídos y aumentados de diámetro lo cual provoca dolor. Además se describe que la causa de estos puntos gatillo miofasciales son debido a la sobrecarga muscular, contracciones musculares submáximas de tipo excéntricas y concéntricas las cuáles provocan un daño en la membrana celular muscular ocasionando la aparición de un punto gatillo miofascial. (Bron & Dommerholt, 2012)

Se ha demostrado que la punción seca, tiene evidencia científica mediante varios estudios controlados aleatorizados, donde se realizó la intervención mediante esta técnica a varios participantes desde los 18 a los 80 años en los cuales evalúan la efectividad de la punción seca en los músculos del manguito rotador como una opción de tratamiento para el hombro doloroso utilizando tres importantes directrices de efectividad del tratamiento como son disminución del



dolor, aumento de la movilidad y mejoramiento de la funcionalidad de hombro doloroso, con lo cual se puede obtener resultados y conclusiones de gran importancia y relevancia tanto educativa como laboral , que nos van ayudar al futuro a conocer de manera más precisa, la adecuada intervención mediante punción seca de los músculos del manguito rotador como opción de tratamiento por parte del fisioterapeuta para tratar pacientes con hombro doloroso.(Hando, Rhon, Cleland, & Snodgrass, 2019)

## **2.2. Objetivos del Estudio**

### **2.2.1. Objetivo General**

Establecer la efectividad de la punción seca de los músculos del manguito rotador en el dolor y funcionalidad como tratamiento para el hombro doloroso mediante una revisión sistemática basada en estudios controlados aleatorizados (ECA).

### **2.2.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los parámetros de tratamiento de la punción seca de los músculos del manguito rotador para hombro doloroso y las medidas aplicadas para la evaluación del dolor y funcionalidad en ECA.
- Determinar la efectividad de las intervenciones de punción seca más la intervención de técnicas terapéuticas en los músculos del manguito rotador, para mejorar el dolor y funcionalidad en el hombro doloroso.
- Desarrollar recomendaciones principales para el tratamiento de la punción seca de los músculos del manguito rotador en el tratamiento de hombro doloroso basado en resultados estadísticamente significativos de ECA que presentaron mejorías en dolor y funcionalidad.

### **3. Metodología**

#### **3.1. Estrategia de Búsqueda**

Esta revisión sistemática se desarrolló mediante el criterio PRISMA, la estrategia de búsqueda se realizó mediante las principales bases de datos de trabajos publicados incluyendo: Scopus, Web of Science, Pubmed, Pro Quest, COCHRANE LIBRARY, PEDro y Google Académico. La estrategia de búsqueda fue en artículos con énfasis en el idioma inglés sin límite de tiempo, edad o género empleando las siguientes palabras claves: Rotator Cuff or Trigger Points or Dry Needling or Treatment or Shoulder Pain or Myofascial Pain Syndrome. Estas palabras se combinaron mediante los operadores booleanos **AND y OR** con el objetivo de ampliar la búsqueda y encontrar la información más relevante en el presente estudio.

#### **3.2. Criterios de Inclusión y Exclusión**

##### **3.2.1. Criterios de Inclusión**

Los criterios de inclusión en esta revisión sistemática serán:

- Estudios controlados aleatorizados que evalúen la eficacia de la punción seca de los músculos del manguito rotador en el dolor y funcionalidad sin importar edad, género o nacionalidad como tratamiento para hombro doloroso.
- Investigaciones donde se haya aplicado la punción seca en uno de los grupos de tratamiento para hombro doloroso y detalle la técnica utilizada.
- Intervenciones que han aplicado cualquier tipo de técnica de punción seca en los músculos del manguito rotador para mejorar el dolor y funcionalidad en el hombro doloroso.

### **3.2.2. Criterios de Exclusión**

Los estudios excluidos en el presente estudio fueron:

- Revisiones bibliográficas.
- Blogs de fisioterapia.
- Guías de práctica clínica
- Artículos de opinión.
- Estudios que aplicaron técnicas invasivas con infiltraciones de medicamentos o técnicas distintas a la punción seca.

### **3.3. Recolección de Datos**

Los datos que se recogerán de cada artículo son: año de publicación del artículo, autor/autores, comparación de técnicas, objetivos del estudio, detalle de la intervención de punción seca, protocolo de tratamiento aplicado en participantes, resultados de la punción seca en hombro doloroso, conclusión, Doi, escala de PEDro referencia formato APA.

#### **3.3.1. Evaluación Cuantitativa (PEDro)**

En la evaluación cualitativa mediante la escala de PEDro se procede a revisar en la base de datos de PEDro la puntuación de los 11 artículos clínicos aleatorios controlados seleccionados para esa revisión sistemática de los cuáles cada evaluador determino la puntuación de cada artículo seleccionado de los cuales han sido seleccionados con fiabilidad y validez los artículos que obtuvieron una puntuación igual o mayor a 6 puntos para esta revisión sistemática.

### 3.3.2. Evaluación Cualitativa

La evaluación cuantitativa de esta revisión sistemática se realizara mediante el Chi cuadrado de Pearson, el cual es una prueba estadística que se emplea en el análisis de dos o más grupos de estudio y de dos o más variables dentro del estudio es por esto que esta prueba actualmente se ha convertido en una de las más aceptadas y aplicables en recolectar adecuadas variables de los estudios seleccionados mediante tablas de contingencia.(Hernández de la Rosa, Hernández Moreno, Batista Hernández, & Tejeda Castañeda, 2017)

Se les clasifico de la siguiente manera a los estudios que fueron seleccionados:

- Técnicas utilizada en punción seca ( tabla 1):
- Músculo tratado mediante punción seca (tabla 2).
- Edad de participantes que se aplicaron punción seca (tabla 3).
- Método de evaluación del dolor (tabla 4).
- Técnicas combinadas con punción seca (tabla 5).
- Evaluación del movimiento (Tabla 6.).
- Evaluación de la funcionalidad (Tabla 7.)

Tabla 1. *Técnicas utilizadas y número de artículos*

<b>Técnicas Usadas</b>	<b>Artículos por Técnica</b>
Punción seca superficial	1
Punción seca profunda	2
Punción seca combinada	2
No especifica	6

Tabla 2. *Músculo tratado y número de artículos por cada músculo*

<b>Músculo Tratado</b>	<b>Artículos por Músculo</b>
Supraespinoso	1
Infraespinoso	1
Grupo muscular combinado hombro	9

Tabla 3. *Edad de participantes en punción seca y número de artículos*

<b>Edad Participantes</b>	<b>Nº Artículos</b>
18 a 65 años	2
24 a 64 años	1
30 a 60 años	1
46 a 70 años	1
65 a 80 años	1
Solo de 65 años	1
No especifica	4

Tabla 4. *Método de evaluación del dolor y número de artículos por cada método utilizado*

<b>Escala Dolor</b>	<b>Nº Artículos</b>
VAS	4
DASH	1
Constant Murley score for pain subscale	1
Numerical Rating Scale (NPRS)	3
No especifica	2

Tabla 5. *Técnicas combinadas con punción seca y número de artículos de técnicas*

<b>Técnicas Combinadas</b>	<b>Nº Artículos</b>
Punción seca y fisioterapia convencional	5
Punción seca y ejercicios terapéuticos	1
Punción seca y técnicas de presión manual	1
Punción seca y plasma rico en plaquetas	1
No combina con otra técnica	3

Tabla 6. *Evaluación del movimiento y número de artículos*

<b>Evaluación del Movimiento</b>	<b>Nº Artículos</b>
Goniometría	4
Murley (Goniometría)	2
No evalúa	5

Tabla 7. *Evaluación de la funcionalidad y número de artículos*

<b>Evaluación de Funcionalidad</b>	<b>Nº Artículos</b>
NDI (Dutch-language version)	1
PSFS Quest	1
Murley Score Functionality	1
DASHE	1
SPADI	1
EuroQol 5D	1
No evalúa	5

## 4. Resultados

La estrategia de búsqueda planteada obtuvo un total de dos mil cuatrocientos cuarenta artículos en las base de datos analizadas como son: Scopus, Web of Science, Pubmed, Pro Quest, COCHRANE LIBRARY, PEDro y Google Académico. Tras filtrar los duplicados se alcanzó cuatrocientos trece artículos, de los cuáles tras revisar el título y el resumen se seleccionaron veintiuno artículos para revisión y se excluyeron diez por no cumplir con los requisitos, de los cuáles once artículos se incluyen para la revisión completa. Posterior a esto con los once artículos seleccionados para la revisión completa se revisó la clasificación PEDro, en los cuáles obtuvimos una calificación mayor a seis logrando obtener once artículos tanto para el estudio cualitativo como cuantitativo para la presente revisión sistemática. (Figura 1)

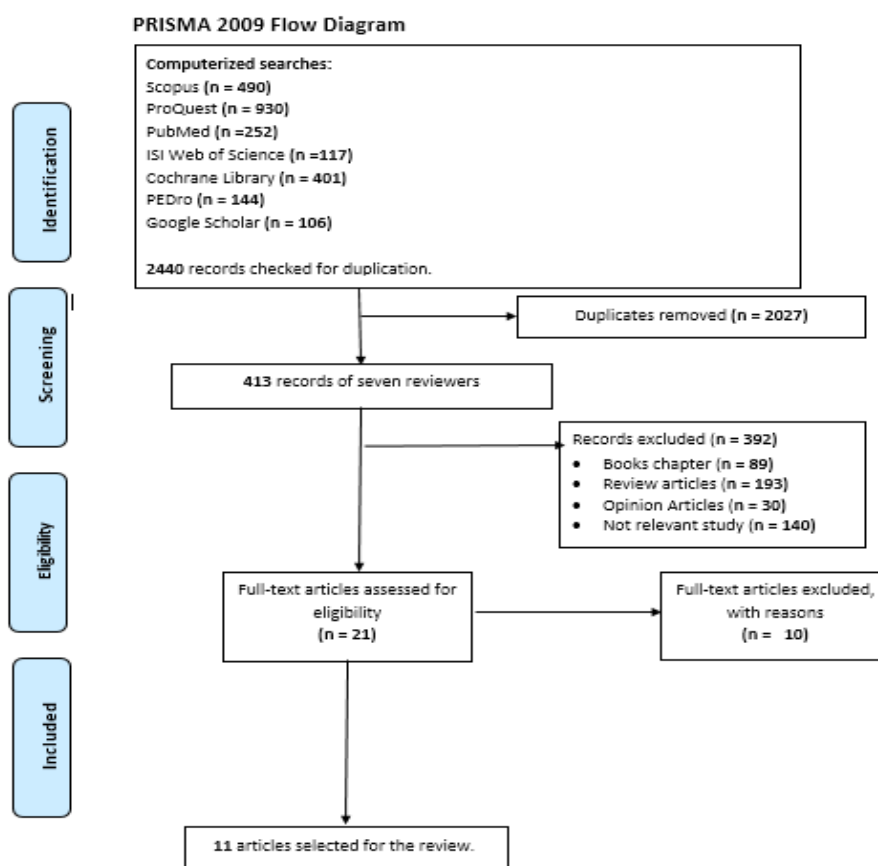


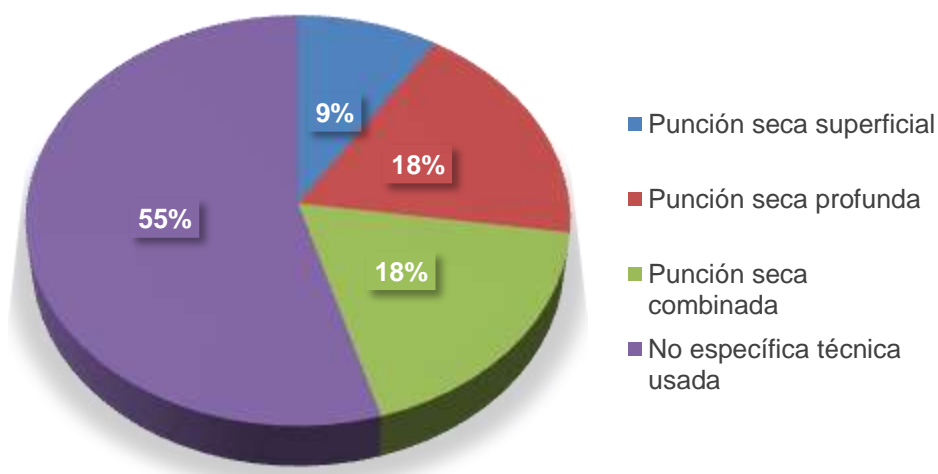
Figura 1. Cuadro Prisma



#### 4.1. Características del Estudio

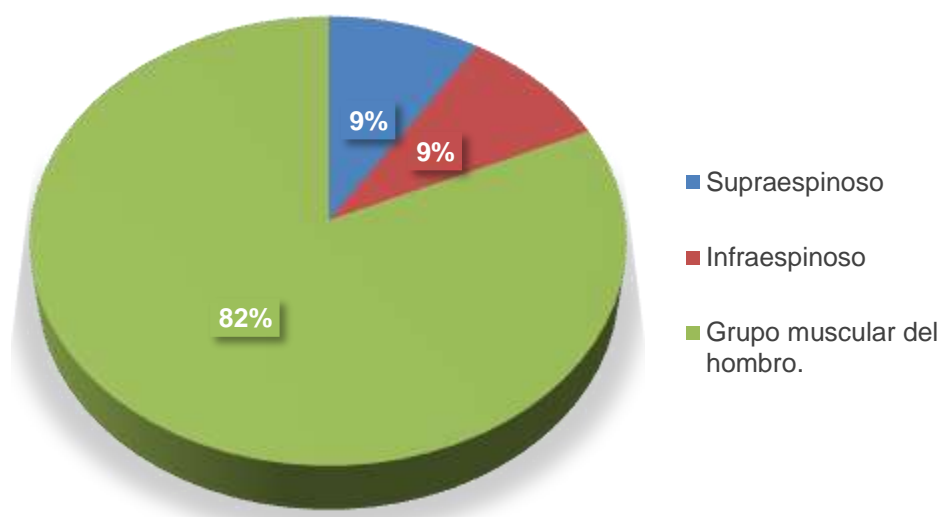
En este estudio se recopiló la información de once artículos de los cuáles se ha descrito algunas variables como son: técnicas utilizadas, músculo tratado, edad de participantes, método de evaluación del dolor, técnicas combinadas, evaluación del movimiento y evaluación de la funcionalidad mediante punción seca.

En relación a la técnica utilizada en punción seca se observó que: un estudio evaluó la intervención mediante técnica superficial, dos estudios evaluaron mediante técnica profunda, dos estudios utilizaron ambas técnicas y seis estudios no especificaron la técnica de punción seca utilizada (Figura 2).



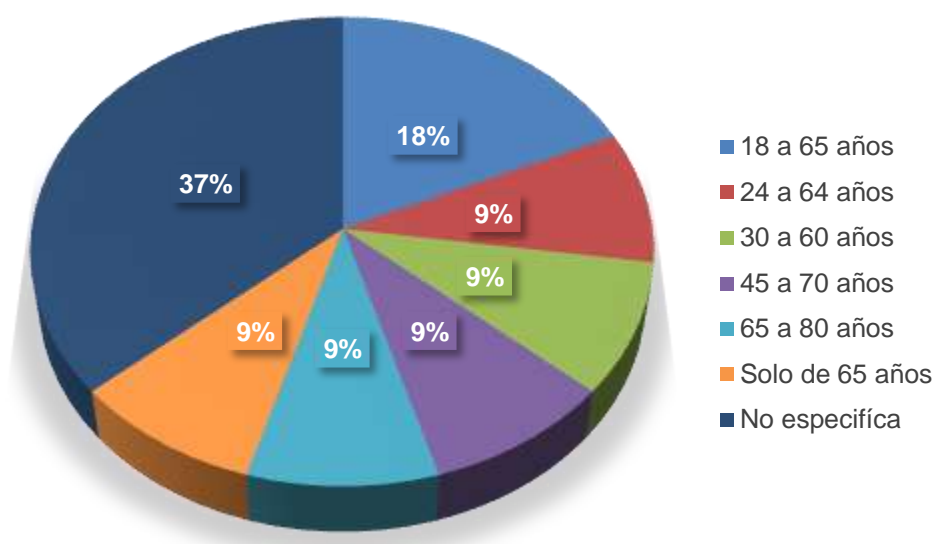
*Figura 2.* Técnicas usadas en Punción Seca

En relación al músculo tratado mediante punción seca en los puntos gatillos miofasciales, se observó que: un estudio realizó únicamente la técnica de punción seca en el músculo supraespinoso, un estudio en el músculo infraespinoso y nueve estudios aplicaron la técnica de punción seca en todo el grupo muscular de hombro perteneciente a manguito rotador (Figura 3).



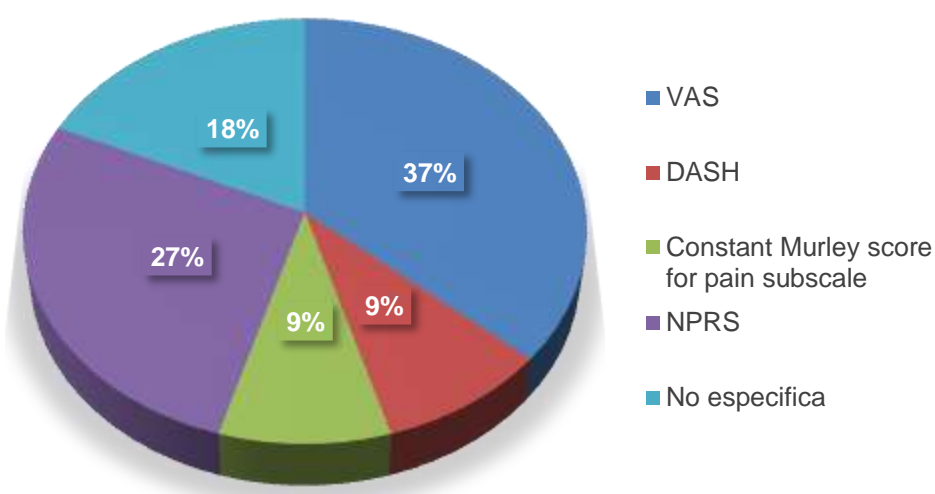
*Figura 3.* Músculo tratado mediante Punción Seca

En relación a la edad de participantes que se aplicaron punción seca se observó que: dos estudios evaluaron participantes de 18 a 65 años de edad, un estudio evaluó participantes de 24 a 65 años de edad, un estudio evaluó participantes de 30 a 60 años de edad, un estudio evaluó participantes de 46 a 70 años de edad, un estudio evaluó participantes de 65 a 80 años de edad, un estudio evaluó solamente participantes de 65 años y cuatro estudios no especificaron el rango de edad de evaluación de los participantes (Figura 4).



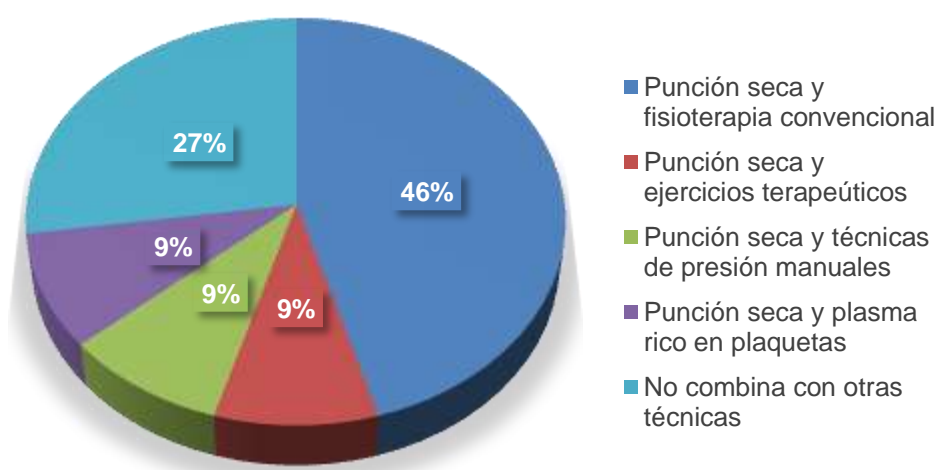
*Figura 4.* Edad de participantes

En relación al método de evaluación del dolor: cuatro estudios evaluaron mediante la escala de VAS, un estudio mediante la escala de DASH, un estudio mediante la escala de Constant Murley Score for pain subscale, tres estudios mediante la escala de NPRS, y dos estudios no especificaron la evaluación con ninguna escala (Figura 5).



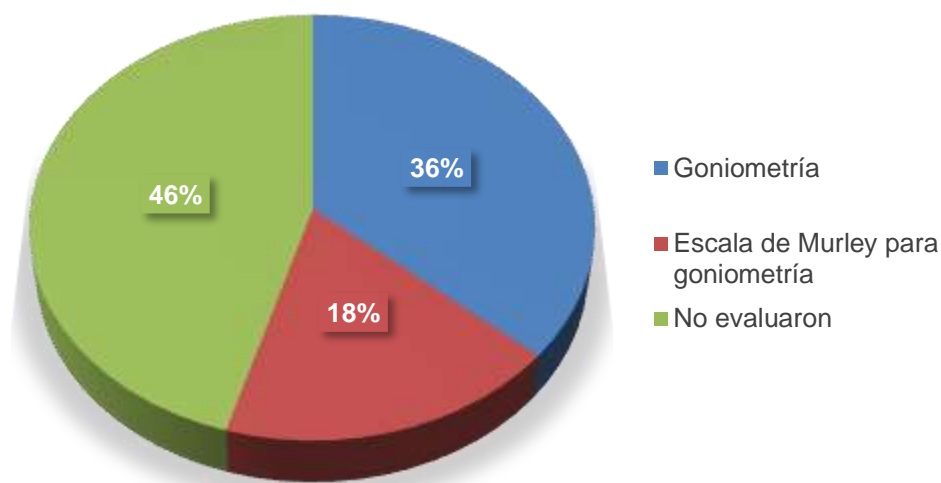
*Figura 5.* Evaluación del dolor

En relación a la aplicación de técnicas combinadas con punción seca, cinco estudios realizaron punción seca combinada con fisioterapia convencional, un estudio realizó punción seca combinada con ejercicios terapéuticos, un estudio realizó punción seca combinada con técnicas de presión manuales, un estudio realizó punción seca combinada con plasma rico en plaquetas y tres estudios solamente utilizaron punción seca sin combinar con técnica alguna (Figura 6).



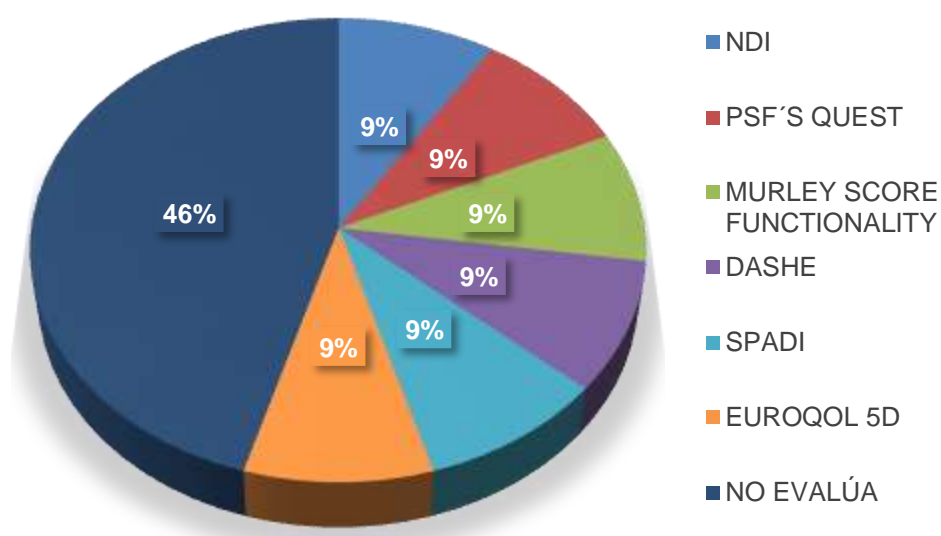
*Figura 6.* Técnicas combinadas

En relación a la evaluación del movimiento, cuatro estudios evaluaron en los participantes mediante goniometría, dos estudios evaluaron mediante la escala de Murley para goniometría y cinco estudios no evaluaron el movimiento en los participantes (Figura 7).



*Figura 7.* Evaluación del movimiento

En relación a la evaluación de la funcionalidad se evaluó a los participantes, con un estudio mediante la escala de NDI, un estudio mediante PSF'S QUEST, un estudio mediante Murley Score Functionality, un estudio mediante DASH, un estudio mediante SPADI, un estudio mediante el test EuroQol 5D, y cinco estudios no evaluaron la funcionalidad en los pacientes(Figura 8)..



*Figura 8.* Evaluación de la funcionalidad

## 4.2. Efecto de la Intervención

Con los datos antes citados se procedió a comparar los resultados obtenidos mediante la prueba del Chi cuadrado para determinar asociaciones entre las características de evaluación identificadas en los estudios de esta revisión sistemática.

La tabla 8 expresa el análisis del Chi cuadrado en cuanto a la asociación entre la técnica utilizada con la variable dolor de los participantes, la cual mostró ser no significativa ( $P= 0,491$ ) en el presente estudio. Similarmente para la asociación entre la técnica utilizada y calidad del movimiento el resultado fue no significativo ( $P= 0,632$ ). Sin embargo, la asociación entre la técnica utilizada con la variable funcionalidad presenta un valor no significativo ( $P= 0,308$ ).

Tabla 8. *Asociación entre el tipo de técnica de punción seca con dolor, calidad del movimiento y funcionalidad*

<b>Características</b>	<b>Dolor</b>		<b>P-Value</b>
<b>Técnica Utilizada</b>	<b>Significativo</b>	<b>No Significativo</b>	<b>0.491</b>
Punción Superficial	0 (0.00)	1 (20.00)	
Punción Profunda	5 (83.33)	3 (60.00)	
Punción Combinada	1 (16.67)	1 (20.00)	
	<b>Calidad del movimiento</b>		<b>0.632</b>
Punción Superficial	0 (0.00)	1 (16.67)	
Punción Profunda	4 (80.00)	4 (66.67)	
Punción Combinada	1 (20.00)	1 (16.67)	

	<b>Funcionalidad</b>		<b>0.308</b>
Punción Superficial	1 (14.29)	0 (0.00)	
Punción Profunda	4 (57.14)	4 (100.00)	
Punción Combinada	2 (28.57)	0 (0.00)	

La tabla 9 expresa el análisis del Chi cuadrado en cuanto a la asociación entre la edad de los participantes con la variable dolor, la cual mostró ser no significativa ( $P= 0,361$ ) en el presente estudio. Similarmente para la asociación entre la edad de los participantes y calidad del movimiento el resultado fue no significativo ( $P= 0,361$ ). Sin embargo la asociación que estuvo más cercana a presentar un valor significativo ( $P= 0,118$ ) fue la edad de los participantes con el resultado obtenido en la funcionalidad.

Tabla 9. *Características de la intervención y las variables técnicas de punción*

<b>Características</b>	<b>Dolor</b>		<b>P-Value</b>
<b>Edad</b>	<b>Significativo</b>	<b>No Significativo</b>	<b>0.361</b>
18 – 65 años	4 (66.67)	5 (100.00)	
65 – 80 años	1 (16.67)	0 (0.00)	
Solo 65 años	1 (16.67)	0 (0.00)	
	<b>Calidad del movimiento</b>		<b>0.361</b>
18 – 65 años	5 (100.00)	4 (66.67)	
65 – 80 años	0 (0.00)	1 (16.67)	
Solo 65 años	0 (0.00)	1 (16,67)	
	<b>Funcionalidad</b>		<b>0.118</b>

---

18 – 65 años	7 (100.00)	2 (50.00)
65 – 80 años	0 (0.00)	1 (25.00)
Solo 65 años	0 (0.00)	1 (25.00)

---



## 5. Discusión, Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Discusión

En la presente investigación, se tratan los aspectos fundamentales para medir la afectación del hombro doloroso en el paciente, como el dolor, el movimiento y con ello la calidad de vida y desenvolvimiento en la vida diaria. Pocos artículos ahondan en estos temas para poder concluir de forma certera cómo y en cuanto tiempo la técnica de punción seca impacta sobre el dolor, el movimiento, la calidad de vida y la función, tal como se ha presentado en esta revisión sistemática.

En este sentido, uno de los artículos incluidos en el presente estudio, avala la utilidad de la punción seca desde una representación económica sobre el coste que representa para los pacientes a comparación de la fisioterapia convencional la cual demandará mayor tiempo en las sesiones de un programa (Arias-Buría et al., 2018).

En uno de los ECA da cuenta del tratamiento de punción seca con fisioterapia en 20 pacientes, en el cual la mitad de ellos fueron sometidos a varias sesiones de fisioterapia por la patología de dolor en el hombro por conceptos postoperatorios y la otra mitad exclusivamente fisioterapia, en el cual se pudo obtener una importante evidencia de mejora en los tres aspectos fundamentales: dolor, movimiento y fuerza, en aquellos que habían sido sometidos al tratamiento combinado, el resto obtuvo resultados de mejoría, pero con un retraso con respecto a los primeros (Arias-Buría et al., 2015).

La variabilidad en la técnica de punción seca utilizada, habla de la falta de uniformidad existente sobre cuál de ellas es la más efectiva y causa efectos, no solo paliativos (disminución del dolor y recuperación de la movilidad), situación que queda clara en lo que demuestra la Figura 2, de la que se extrae, que la más empleada o más común entre los fisioterapeutas es la punción seca superficial, que es practicada por el 55 % de los estudios considerados en esta investigación sistémica.

En relación a esto el estudio de (Calvo-Lobo, Pacheco-Da-Costa, & Hita-Herranz, 2017) evalúa una población limitada de forma aleatoria y con edades superiores a 65 años toda vez que son ellos los que presentan mayores afectaciones a nivel del hombro y el manguito rotador y se sometieron a una sesión de terapia física invasiva basada en punción seca profunda (DDN) en puntos gatillos latentes y puntos gatillo miofasciales activos, para cual a ciegas se evaluó el dolor con un tercer grupo de control que participó en la investigación, los resultados indicaron que las diferencias estadísticamente significativas ( $P < .05$ ) en el umbral de dolor de presión (PPT) del extensor radial corto del carpo favoreciendo al grupo experimental en la evaluación del postratamiento. Además, los valores del tamaño del efecto (escala de Cohen) variaba de pequeño para la fuerza de agarre (0.017-0.36) a moderado para la intensidad del dolor (0.46-0.78) y PPT en el deltoides anterior (0.49-0.66) y demasiado grande para el PPT en el extensor carpi radialis brevis (1.06-1.58).

Por otro lado, según la Figura 3, muestra que la mayoría de los estudios realizaron la punción seca sobre el conglomerado de músculos de la zona del hombro que rodean al manguito rotador, eso significa, que no existe localización certera de la lesión.

Los fisioterapeutas normalmente utilizan las intervenciones de punción seca con punto de activación para investigar el dolor de hombro. Las observaciones en ese sentido han mostrado resultados positivos a corto plazo en pacientes con síndrome de dolor subacromial (SAPS) que reciben punción seca para el tratamiento de un punto gatillo activo. Sin embargo, no se han realizado las suficientes investigaciones para evaluar la efectividad a largo plazo de la citada técnica, especialmente si se compara con otro tipo de intervenciones que son comúnmente utilizadas, como el ejercicio y la terapia manual. En este estudio particularmente se incluyó una muestra aleatoria de 130 participantes se les aplicó a un grupo terapia manual y ejercicio, mientras que otro recibió punción seca estándar es decir punción seca sin evaluación del punto gatillo y el tercer grupo recibió punción seca evaluando que exista la presencia de un punto gatillo latente o activo. Las medidas evaluadas fueron el índice de discapacidad y dolor de hombro (SPADI) y los puntajes de los sistemas de investigación de medición

de resultados notificados por el paciente (PROMIS-57) recopilados al inicio, a las 6 semanas, a los 6 meses y al año, sin denotarse mayores cambios significativos a largo plazo, los mejores resultados fueron a corto y mediano plazo. El distanciamiento entre las mediciones en ese estudio pudo ser una debilidad para ofrecer resultados fiables (Hando et al., 2019).

Por otro lado se encuentra el estudio de (Tejera-Falcón et al., 2017) donde establecieron que no hay tratamiento definido para el dolor de hombro por causas musculoesqueléticas, y los puntos gatillo miofasciales son un punto sensible del dolor que se origina en los músculos del hombro. Por lo tanto, el estudio se planteó determinar la efectividad de la punción seca en el dolor inespecífico de hombro, como tratamiento alternativo o definitivo para su resolución. Entre las mediciones aplicadas incluyendo movilidad de hombro, escala funcional del DASHe y evaluación del dolor mediante algometría, el principal hallazgo fue una mejoría significativa del dolor, con tan solo seis sesiones de punción seca en un período de seis semanas.

Un dato interesante es que para la técnica de punción seca no hay una edad definida de aplicación, los estudios abarcaron en conjunto un rango de edad desde los 18 hasta los 80 años, en principio, denota que este tipo de lesiones puede aparecer en cualquier etapa de la vida y el procedimiento fisioterapéutico no posee mayores limitaciones etarias para su aplicación (Ver Figura 4).

Los estudios plantean diferentes formas de monitorear la sensación de dolor, no hay uniformidad en el criterio al punto de que dos estudios no llegaron a especificar una escala de medición del dolor en los pacientes

Uno de los resultados más importantes que se encontró en esta revisión sistemática fue que 7 de los 9 estudios presentaron resultados significativos en cuanto a la estadística mediante el Chi cuadrado en relación a las variables edad y funcionalidad. Por lo que es adecuado describir la significancia de estos artículos en cuanto a la mejoría de la funcionalidad en pacientes de 18 a 65 años de edad.

Debido a esto, en el estudio de (Arias-Buría et al., 2015) corroboraron que la punción seca fisiológicamente aumenta la microcirculación reduciendo los mediadores químicos del dolor, además de estimular las fibras del músculo lo

cual reduce la tensión del mismo y por ende ayuda al paciente a tener mayor movilidad. Por lo cual debido al efecto fisiológico decidieron aplicar únicamente punción seca en la primera sesión de fisioterapia, obteniendo resultados significativos en cuanto a que estos pacientes mejoraron la funcionalidad por la técnica aplicada inicialmente en este estudio.

Así mismo en el estudio de (Hando et al., 2019) utilizaron una técnica específica de punción seca llamada “picoteo de gorrión” , en la cual se realiza un movimiento de arriba hacia abajo de la aguja de aproximadamente de 3 a 5mm, que fisiológicamente genera una respuesta de contracción local muscular, y posterior a esto, al extraer la aguja produce una relajación de las fibras musculares, lo cuál fue el indicador significativo para la mejoría de la funcionalidad de los pacientes, además de la evaluación específica de la localización del punto gatillo por parte del fisioterapeuta.

También podemos hablar del estudio de (Tejera-Falcón et al., 2017) el cuál es el primer estudio en utilizar la punción seca combinada con terapia manual y ejercicios debido a la teoría fisiológica en la cual describe que mediante la punción seca inhibe los nociceptores del dolor al ingresar la aguja durante 12 veces consecutivas en el punto gatillo , complementando con terapia manual la cuál ayuda a mejorar el movimiento a través de movilizaciones manuales específicas por parte del fisioterapeuta y finalmente activando el músculo mediante ejercicio aprovechando que el paciente por la punción seca bloquea el dolor y permite trabajar adecuadamente al fisioterapeuta , siendo esta combinación punto clave para la mejoría de la funcionalidad del hombro del paciente.

Así mismo podemos incluir el estudio de (Arias-Buría et al., 2018) se reflejan beneficios para los pacientes en cuanto a la funcionalidad , debido a la utilización de la técnica de Hong que se refiere a entradas y salidas rápidas de la aguja de punción seca en los músculos subescapular, supraespinoso e infraespinoso, lo cual fisiológicamente causó una relajación rápida de la banda tensa de estos músculos y por ende nos ayudó a mejorar la funcionalidad de estos pacientes con dolor de hombro.

Adicional también podemos decir que en el estudio de (Halle, Crowell, & Goss, 2020), (Pérez-Palomares et al., 2017) y (De Meulemeester et al., 2017) la evaluación que realizaron en cuanto a funcionalidad fue a largo plazo sin embargo resulto ser significativa pese a que utilizaron una combinación mediante punción seca y fisioterapia convencional, pero sin embargo a pesar que utilizaron técnicas combinadas, no deja de proveer resultados favorables en cuanto a la funcionalidad.

Es importante recalcar que la funcionalidad fue significativa en estos artículos debido a la especificidad de las técnicas utilizadas de punción seca, además de combinación con otras técnicas de tratamiento, siendo este parámetro relevante en la presente revisión sistemática en pacientes con rangos entre 18 a 65 años de edad.

Finalmente, en base a la evidencia científica actual que fue revisada en este trabajo la técnica de punción seca es todavía un tratamiento alentador para el hombro doloroso. Sin embargo, no es posible establecer con certeza recomendaciones sólidas para la aplicación de esta técnica a pesar de que varios estudios han encontrado mejorías significativas a corto y mediano plazo. Es necesario un mayor número de estudios controlados aleatorizados con una metodología que aplique criterios de evaluación similares para facilitar la comparación al igual que en los parámetros utilizados en los tratamientos de punción seca enfocada al hombro doloroso.

## **5.2. Conclusiones**

La recolección de datos de los once los artículos, no arrojaron resultados significativos al realizar el Chi- cuadrado<sup>2</sup> en cuanto a la mejoría del dolor, movilidad y funcionalidad en los participantes que se aplicaron punción seca como tratamiento para hombro doloroso.

La funcionalidad con relación a la edad de los pacientes de 18 a 65 años, fue la que más se acercó a ser significativa debido a que en siete estudios los pacientes

indicaron aumento de la funcionalidad posterior a la aplicación de punción seca tanto superficial como profunda. Pero al realizar el Chi- cuadrado<sup>2</sup> y observar los datos no tienen una  $p$  0.118 significativa.

La falta de efectividad en algunos aspectos diagnósticos hacen que las barreras para la adopción de las recomendaciones clínicas sobre la punción seca se basa en evidencia débil o conflictiva, tal y como lo demuestran los estudios abordados que si bien han sido aprobados para publicarse en bases de datos importantes, no arroja datos objetivos hacia un procedimiento unificado que permita la mejoría del paciente en cuanto a dolor, movilidad y funcionalidad.

### **5.3. Recomendaciones**

La recomendación para este análisis cualitativo de artículos de estudios controlados aleatorizados sobre el tratamiento invasivo de fisioterapia de punción seca para hombro doloroso concretamente en el manguito rotador, es enfocarse de una manera más minuciosa en las evaluaciones y mediciones de dolor, movilidad y funcionalidad de forma objetiva para así poder obtener resultados más concretos acerca de la efectividad de la punción seca en el manguito rotador como tratamiento para hombro doloroso.

Así mismo es relevante recomendar a futuro realizar estudios aleatorios controlados aleatorizados en participantes con rangos de edades no tan amplios, para poder obtener datos objetivos que validen la eficacia de la técnica de punción seca en cuanto a dolor, movimiento y funcionalidad como tratamiento para hombro doloroso.

Continuar con el proceso de investigación de la eficacia de la punción seca investigando mayor cantidad de artículos científicos con la finalidad de recolectar

nuevos criterios de evaluación y diagnóstico objetivos para tratamiento de hombro doloroso mediante punción seca.

## REFERENCIAS

- APTA. (2013). Description of Dry Needling In Clinical Practice: An Educational Resource Paper. *Apta*, (February), 1–7.
- Arias-Buría, J. L., Martín-Saborido, C., Cleland, J., Koppenhaver, S. L., Plaza-Manzano, G., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2018). Cost-effectiveness evaluation of the inclusion of dry needling into an exercise program for subacromial pain syndrome: Evidence from a randomized clinical trial. *Pain Medicine (United States)*, *19*(12), 2336–2347. <https://doi.org/10.1093/pm/pny021>
- Arias-Buría, J. L., Valero-Alcaide, R., Cleland, J. A., Salom-Moreno, J., Ortega-Santiago, R., Atín-Arratibel, M. A., & Fernández-De-Las-Peñas, C. (2015). Inclusion of trigger point dry needling in a multimodal physical therapy program for postoperative shoulder pain: A randomized clinical trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, *38*(3), 179–187. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.11.007>
- Baldry, P. (2002). Superficial versus deep dry needling. [Review] [17 refs]. *Acupuncture in Medicine*, *20*(2–3), 78–81. Retrieved from <http://aim.bmj.com/content/20/2-3/78.full.pdf>
- Bron, C., & Dommerholt, J. D. (2012). Etiology of myofascial trigger points. *Current Pain and Headache Reports*, *16*(5), 439–444. <https://doi.org/10.1007/s11916-012-0289-4>
- Calvo-Lobo, C., Pacheco-Da-Costa, S., & Hita-Herranz, E. (2017). Efficacy of deep dry needling on latent myofascial trigger points in older adults with



nonspecific shoulder pain: A randomized, controlled clinical trial pilot study. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 40(2), 63–73. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000048>

Calvo-Lobo, C., Pacheco-Da-Costa, S., Martínez-Martínez, J., Rodríguez-Sanz, D., Cuesta-Álvaro, P., & López-López, D. (2018). Dry Needling on the Infrapinatus Latent and Active Myofascial Trigger Points in Older Adults with Nonspecific Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 41(1), 1–13. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000079>

Chavarría Solís Johan. (2014). SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL , DIAGNÓSTICO Y. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI*, (612), 683–689. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc144k.pdf>

De Meulemeester, K. E., Castelein, B., Coppieters, I., Barbe, T., Cools, A., & Cagnie, B. (2017). Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(1), 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.10.008>

de Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 55(2), 129–133. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(09\)70043-1](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(09)70043-1)

Dunning, J., Butts, R., Mourad, F., Young, I., Flannagan, S., & Perreault, T. (2014, August). Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Physical Therapy Reviews: PTR*. <https://doi.org/10.1179/108331913X13844245102034>

- Fu, Z., & Shepher, R. (2013). Fu's Subcutaneous Needling, a Modern Style of Ancient Acupuncture? *Acupuncture in Modern Medicine*. <https://doi.org/10.5772/53970>
- Gómez Acevedo, J. M. (2014). El manguito de los rotadores. *Ortho-Tips*, 10(3), 144–153.
- Halle, R., Crowell, M., & Goss, D. (2020). Dry Needling and Physical Therapy Versus Physical Therapy Alone Following Shoulder Stabilization Repair: a Randomized Clinical Trial. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(1), 81–102. <https://doi.org/10.26603/ijspt20200081>
- Hando, B. R., Rhon, D. I., Cleland, J. A., & Snodgrass, S. J. (2019). Dry needling in addition to standard physical therapy treatment for sub-acromial pain syndrome: a randomized controlled trial protocol. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 23(4), 355–363. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.10.010>
- Hernández de la Rosa, Y., Hernández Moreno, V. J., Batista Hernández, N. E., & Tejeda Castañeda, E. (2017). ¿Chi cuadrado o Ji cuadrado? . *Medicentro Electrónica* . scielocu .
- Irnich, D., Euler, D., Gleditsch, J., Banzer, W., & Bachmann, J. (2013). Chapter 22 - Acupuncture and related procedures. In D. B. T.-M. T. P. Irnich (Ed.) (pp. 179–232). Oxford: Churchill Livingstone. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4312-3.00022-2>
- Leyes, M., & Forriol, F. (2012). La rotura del manguito rotador: Etiología, exploración y tratamiento. *Trauma (Spain)*, 23(SUPPL. 1), 39–56.
- Liu, L., Huang, Q.-M., Liu, Q.-G., Ye, G., Bo, C.-Z., Chen, M.-J., & Li, P. (2015). Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with

neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(5), 944–955.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.12.015>

Mayoral, O., & Gröbli, C. (2006). Trigger Point Dry Needling, 14(4), 70–87.

Mayoral, O., & Salvat, I. (2018). *Fisioterapia invasiva del síndrome miofascial Manual de punción seca de puntos gatillo* (Editorial). Madrid - España.

Murillo Muñoz, P. J., & Rodríguez, D. E. A. (2016). Revisión bibliográfica Síndrome Miofascial Abstract: *Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual*, 33(1). Retrieved from <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n1/2215-5287-mlcr-33-01-00219.pdf>

Murphy, R. J., & Carr, A. J. (2010). Shoulder pain. *BMJ Clinical Evidence*, 2010.  
Ortiz-Lucas, M., Hijazo-Larrosa, S., & Miguel, E. [Estébanez-D. (2010). Capsulitis adhesiva del hombro: una revisión sistemática. *Fisioterapia*, 32(5), 229–235. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ft.2010.03.003>

Pérez-Palomares, S., Oliván-Blázquez, B., Pérez-Palomares, A., Gaspar-Calvo, E., Pérez-Benito, M., López-Lapeña, E., ... Magallón-Botaya, R. (2017). Contribution of dry needling to individualized physical therapy treatment of shoulder pain: A randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(1), 11–20. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.6698>

Rha, D. W., Park, G. Y., Kim, Y. K., Kim, M. T., & Lee, S. C. (2013). Comparison of the therapeutic effects of ultrasound-guided platelet-rich plasma injection and dry needling in rotator cuff disease: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(2), 113–122.  
<https://doi.org/10.1177/0269215512448388>

- Ruiz, M., Nadador, V., Fernández-Aleantud, J., Hernández-Salván, J., Riquelme, I., & Benito, G. (2007). Dolor de origen muscular: dolor miofascial y fibromialgia . *Revista de La Sociedad Española Del Dolor* . scieloes .
- Sergio Fernando González Valero, & René Gildardo Enríquez Inzunza. (2016). Lesiones del labrum superior: SLAP, 145–155.
- Shanmugam, S., Mathias, L., & Thakur, A. (2018). Effect of dry-needling induced muscle soreness (DIMS) on the severity of pain post deep trigger point needling. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 12(7), YF01–YF04. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2018/35141.11841>
- Spargoli, G. (2018). SUPRASPINATUS TENDON PATHOMECHANICS: A CURRENT CONCEPTS REVIEW. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 13(6), 1083–1094. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30534473>
- Suarez Sanabria, N., & Osorio Patiño, A. (2013). Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Revista CES Medicina*, 27(2), 205–217. <https://doi.org/10.21615/ces>
- Tejera-Falcón, E., Toledo-Martel, N. D. C., Sosa-Medina, F. M., Santana-González, F., Quintana-De La Fe, M. D. P., Gallego-Izquierdo, T., & Pecos-Martín, D. (2017). Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecific origin: A protocol for a randomized control trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1746-3>
- Udaondo Cascante, M. A., Teresa Romero, G. de, & Casado Vicente, V. (2003). El hombro doloroso a través del razonamiento clínico . *Medifam* . scieloes .

Ugalde Ovarés, C. E., Zúñiga Monge, D., & Barrantes Monge, R. (2013). Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador . *Medicina Legal de Costa Rica* . scielo .

Valerius, K. Atrid, F. Kolster, B. Hamilton, C. Lafont, E y Kreutzer, R. (2013). *El libro de los músculos*. Madrid - España.

Vicente Pardo, J. M. (2016). Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso: causalidad del trabajo en el hombro doloroso . *Medicina y Seguridad Del Trabajo* . scieloes .

## **ANEXOS**

Autores	Año	Título	Objetivo	Técnica utilizada	Edad	Sesiones	Grupo Intervención	Resultados	Conclusión	DOI	Score PEDro
(Arias-Buría et al., 2018)	2018	Cost-effectiveness evaluation of the inclusion of dry needling into an exercise program for subacromial pain syndrome: Evidence from a randomized clinical trial	Evaluar la relación costo-efectividad de la inclusión del punto gatillo: punción seca (TrP-DN) en un programa de ejercicios para el tratamiento del	No específica	18-65 años	2-6 sesiones	N= 50 Asignado para hacer ejercicio solo (N = 25) Asignado al ejercicio + TrPs-DN (N = 25)	El análisis por intención de tratar fue posible para 48 (96%) de los participantes. Aquellos en el grupo de ejercicio hicieron más visitas a médicos y recibieron una mayor cantidad de otros tratamientos (P <0.001). El principal contribuyente a los costos sociales (77%) fue el absentismo laboral	La inclusión de TrP-DN en un programa de ejercicio fue más rentable para las personas con síndrome de dolor subacromial que el ejercicio solo. Desde una perspectiva de costo-beneficio, debe considerarse la inclusión de TrP-DN en el tratamiento multimodal de pacientes con síndrome de dolor subacromial.	10.1093/pm/pny021	7

			síndrome de dolor subacromia I.					remunerado a favor del ejercicio más el grupo TrP-DN (P = 0.03). La combinación de ejercicio más TrP-DN fue menos costosa (costo de diferencia promedio / paciente = € 517.34, P = 0.003) que el ejercicio solo. Los AVAC incrementales mostraron un mayor beneficio para el ejercicio más TrP-DN (diferencia = 2,87, intervalo de confianza del 95% =			
--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--



								2,85-2,89). Por lo tanto, la inclusión de TrP-DN en un programa de ejercicio tenía más probabilidades de ser rentable que un programa de ejercicio solo, con el 99.5% de las iteraciones en el área dominante.			
(Arias-Buría et al., 2015)	2015	Inclusion of trigger point dry needling in a multimodal physical therapy program for postoperative shoulder pain: A	El propósito de este estudio fue evaluar los efectos de incluir 1 sesión de punción	No específica	46 a 70 años	2 a 5 sesiones	N = 10. TrPs-DN (n = 10)	El análisis de varianza mostró que los sujetos que recibieron TrP-DN más fisioterapia exhibieron una mejoría mayor en la puntuación total de	Nuestros resultados sugieren que incluir una sola sesión de TrP-DN en la primera semana de un enfoque de terapia física multimodal puede	10.1016/j.jmpt.2014.11.007	7

		randomized clinical trial	seca con punto gatillo (TrP-DN) en un tratamiento de fisioterapia multimodal sobre el dolor y la función en el dolor postoperatorio del hombro					Constant-Murley (P <.001) y también en las subescalas de actividades de la vida diaria (P <.001) y fuerza (P = .019) que los que reciben fisioterapia solo. Los tamaños de efecto entre grupos fueron grandes a favor del grupo TrP-DN (0,97 <SMD <1,45). Ambos grupos experimentaron mejoras similares en el dolor (P <.001) y el rango de movimiento (P <.001).	ayudar con aumentos más rápidos de la función en individuos con dolor de hombro postoperatorio.		
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	---	---	--	--

(Calvo-Lobo et al., 2017)	2017	Efficacy of deep dry needling on latent myofascial trigger points in older adults with nonspecific shoulder pain: A randomized, controlled clinical trial pilot study	Determinar la eficacia de una sola intervención de fisioterapia con punción seca profunda (DDN) en puntos gatillo miofasciales (MTrP) latentes y activos en adultos mayores con dolor	No específica	65 - 80 años	1 sesión	N= 20 Grupo control A= (n= 10). Grupo experimental B= (n=10).	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas (P <.05) en los umbrales de dolor por presión (PPT) del extensor radial largo del carpo en el grupo experimental en ambas evaluaciones posteriores al tratamiento. Además, los valores del tamaño del efecto (d Cohen) variaron de pequeños para la fuerza de agarre	Una sola intervención de fisioterapia con DDN en 1 MTrP latente, junto con 1 MTrP activo, en el músculo infraespinoso puede aumentar el PPT del área del músculo extensor radial corto del carpo inmediatamente después y 1 semana después de la intervención en adultos mayores con dolor de hombro inespecífico.	10.1519/JPT.0000000000000048	8
---------------------------	------	---	---	---------------	--------------	----------	---	---	--	------------------------------	---

			inespecífico en el hombro.					(0.017-0.36) a moderados para la intensidad del dolor (0.46-0.78) y PPT en el deltoides anterior (0.49-0.66) y grandes para el PPT en el extensor radial largo del carpo (1.06-1.58).			
(Calvo-Lobo et al., 2018)	2018	Dry Needling on the Infraspinatus Latent and Active Myofascial Trigger Points in Older Adults with Nonspecific Shoulder Pain: A	Evaluar la punción seca en 1 MTrP latente, junto con 1 MTrP activo, en el músculo infraespino	Punción seca profunda	Solo de 65 años	1 sesión	N= 66 Grupo punto gatillo activo TrPs-DN = (n=33). Grupo punto gatillo activo y latente = ( n=33).	Diferencias estadísticamente significativas en la reducción de la intensidad del dolor ( $P \leq .001$ ; $\eta^2 = 0.159-0.269$ ; $d = 1.017-1.219$ ) y el aumento del umbral de dolor por presión	Una intervención de punción seca del MTrP latente asociado con el MTrP activo clave del infraespino reduce la intensidad del dolor y la irritabilidad de los MTrP satélite	10.1519/JPT.0000000000000079	7

		Randomized Clinical Trial	so de adultos mayores con dolor inespecífico en el hombro.					(P <.001; $\eta^2$ = 0.206-0.481; d = 0.870- 1.924) se encontraron para el (1) grupo de tratamiento inmediatamente y 1 semana después de la intervención. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la fuerza de agarre (P>. 05; $\eta^2$ = 0.006-0.033; d = 0.158-0.368).	ubicados en el área de dolor referida a corto plazo en adultos mayores con dolor inespecífico en el hombro.		
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	---	--	--

(De Meulemee ster et al., 2017)	2017	Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial	El objetivo de este estudio fue investigar los efectos del tratamiento a corto y largo plazo de la técnica de punción seca (DN) y presión manual (MP) con el objetivo principal de determinar si el DN	Punción seca combinada	24 a 64 años	10 sesiones	N=10 Grupo A: 5 MP Grupo B: 5 DN	No se encontraron diferencias significativas entre DN y MP. En ambos grupos, se observó una mejora significativa en el índice de discapacidad del cuello después de 4 tratamientos y 3 meses ( $p < 0,001$ ); La escala general de calificación numérica también disminuyó significativamente después de 3 meses. Después del programa de	Ambas técnicas de tratamiento conducen a efectos de tratamiento a corto y largo plazo. Se descubrió que la punción seca no es más efectiva que la 7MP en el tratamiento del dolor miofascial de cuello / hombro.	10.1016/j.jmpt.2016.10.008	7
---------------------------------	------	---	--	------------------------	--------------	-------------	--	---	--	----------------------------	---

			tiene mejores efectos sobre la discapacidad, el dolor y las características musculares en tratamiento del dolor miofascial de cuello / hombro en mujeres.					tratamiento de 4 semanas, hubo una mejora significativa en el umbral de presión del dolor, la elasticidad muscular y la rigidez.			
(Halle et al., 2020)	2020	Dry Needling and Physical Therapy Versus	Determinar si la adición de punción	No específica	No especifi	No específica	n=39	De 39 pacientes incluidos, 20 fueron asignados al grupo	Estos resultados proporcionan evidencia preliminar	10.26603/ijsppt20200081	8

		Physical Therapy Alone Following Shoulder Stabilization Repair: a Randomized Clinical Trial	seca del cuarto superior del hombro, a un protocolo de rehabilitación es más efectiva para mejorar la ROM, el dolor y las puntuaciones de resultados funcionales en comparación		ca rango de edad		Grupo DN mas rehabilitación = 19 Grupo solo rehabilitación = 20	de control y 19 al grupo experimental. A los seis meses de seguimiento, hubo una mejora estadísticamente significativa en la ROM de flexión del hombro en el grupo control. Aparte de esto, no hubo diferencias significativas en los resultados entre los dos grupos de tratamiento. Ambos grupos mostraron mejoría con el tiempo. No se	de que la punción seca en una población posquirúrgica es segura y sin un riesgo significativo de infección iatrogénica u otros eventos adversos.		
--	--	---	---	--	------------------	--	--	---	--	--	--



			n con un protocolo de rehabilitación solo después de la cirugía de estabilización del hombro					reporto ningún evento adverso.			
(Hando et al., 2019)	2019	Dry needling in addition to standard physical therapy treatment for sub-acromial pain syndrome: a randomized	Evaluar la efectividad a corto y largo plazo de la punción seca con punto de	Punción seca superficial	No específica	8-12 sesiones	N= no específica. Grupo I = Tratamiento PT estándar PLUS TPDN. Grupo II = Tratamiento PT	La utilización de la atención médica se recolectó durante 12 meses después de la inscripción y los grupos analizaron las diferencias, pero no se sabe si la punción seca con	Este estudio ayudará a determinar si esta intervención proporciona beneficios adicionales sobre los observados con las intervenciones	10.1016/j.bjpt.2018.10.010	7

		controlled trial protocol	activación para un enfoque estándar de fisioterapia de terapia manual y ejercicio para pacientes con síndrome de dolor subacromial.				estándar MÁS TPDN simulado. Grupo III = solo tratamiento PT estándar	puntos gatillo proporciona un beneficio a largo plazo para las personas con síndrome de dolor subacromial.	comúnmente aplicadas de ejercicio y terapia manual.		
(Pérez-Palomares et al., 2017)	2017	Contribution of dry needling to individualized physical therapy treatment of	Investigar la efectividad de la punción	Punción seca combinada	No específica rango	10 sesiones	N= 120 Grupo de intervención (tratamiento	De los 120 pacientes incluidos, 63 fueron asignados al azar al grupo de control y 57 al grupo	La punción seca no ofreció beneficios además del tratamiento de fisioterapia	10.2519/jos pt.2017.669 8	8

		shoulder pain: A randomized clinical trial	seca además del tratamiento de fisioterapia personalizado basado en evidencia en el tratamiento del dolor de hombro.		de edad		personalizado más punción seca MTrP), n = 57. Grupo control (tratamiento personalizado), n = 63.	de intervención. No hubo diferencias significativas en el resultado entre los 2 grupos de tratamiento. Ambos grupos mostraron mejoría con el tiempo.	personalizado y basado en evidencia para pacientes con dolor de hombro no específico.		
(Rha, Park, Kim, Kim, & Lee, 2013)	2013	Comparison of the therapeutic effects of ultrasound-guided platelet-rich plasma injection and dry	Comparar los efectos de la inyección de plasma rico en plaquetas	No específica	No específica rango de edad	No específica	N=39 PRP (n = 20) Dry needling (n = 19)	El efecto clínico de la inyección de plasma rico en plaquetas fue superior a la punción seca de seis semanas a seis	Las inyecciones autólogas de plasma rico en plaquetas conducen a una reducción progresiva del dolor y la discapacidad en	10.1177/0269215512448388	6

		needling in rotator cuff disease: A randomized controlled trial	con los de la punción seca sobre el dolor y la función del hombro en pacientes con enfermedad del manguito rotador					meses después de la inyección inicial (P <0.05). A los seis meses, el índice medio de dolor e incapacidad del hombro fue de 17.7 ± 3.7 en el grupo de plasma rico en plaquetas versus 29.5 ± 3.8 en el grupo de punción seca (P> 0.05). No se observaron efectos adversos graves en ninguno de los grupos.	comparación con la punción seca. Este beneficio ciertamente todavía está presente a los seis meses después del tratamiento. Estos hallazgos sugieren que el tratamiento con inyecciones de plasma rico en plaquetas es seguro y útil para la enfermedad del manguito rotador.		
(Shanmugam et al., 2018)	2018	Effect of dry-needling induced muscle soreness	Evaluar la correlación entre el		30 a 60 años	1 sesión	N=76	Se observó una reducción significativa del	Con base en el resultado, concluimos que no	10.7860/JC DR/2018/35 141.11841	7

		(DIMS) on the severity of pain post deep trigger point needling	dolor muscular inducido por punción seca profunda y el dolor severo del hombro en pacientes con dolor miofascial.	Punción seca profunda				dolor de hombro a las 48 horas (VAS mediana: 7 al inicio del estudio, 3 a las 48 horas y diferencia media = 4, RIC = 2-3) después de la punción seca. No se observó una correlación significativa entre la severidad del dolor original y el dolor muscular inducido por la aguja a las 24 horas ( $\rho = -.218$ , $p = 0.059$ ) y 48 horas ( $\rho = -.170$ , $p = 0.143$ ).	existe una correlación significativa entre el dolor muscular inducido por punción seca y la severidad del dolor de hombro entre los pacientes que recibieron punción seca profunda por dolor miofascial. También sugerimos que el dolor muscular inducido por punción seca no tiene ningún efecto adverso sobre la severidad del dolor en el hombro después de		
--	--	---	---	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

									la punción seca por puntos de activación profunda.		
(Tejera-Falcón et al., 2017)	2017	Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecific origin: A protocol for a randomized control trial	Evaluar la efectividad de la inclusión de la punción seca (DN) dentro de un protocolo de fisioterapia manual y ejercicio terapéutico en el tratamiento del dolor	No específica	18-65 años	6 sesiones	N= 36 Aguja seca (n = 18) Aguja seca simulada (n = 18)	La variable dolor se elige como la medida primaria de los resultados del estudio. Se considerará un tamaño de efecto TE = 0.25. Se supondrá una correlación entre medidas repetidas de 0.5. Suponiendo el rendimiento de 6 mediciones basales y una semana después de la punción seca, y	La eficacia de la combinación de técnicas de terapia manual y ejercicio terapéutico para el dolor de hombro, aunque la mejor frecuencia y dosis no están claras. Se recomienda el uso de punción seca en pacientes con síndrome de dolor miofascial del cuadrante superior, mientras que los beneficios de una	10.1186/s12891-017-1746-3	7

			crónico de hombro de origen inespecífico .					después del tratamiento: a la semana, a un mes, a los 3 meses y a los 6 meses, en dos grupos de tratamiento, la corrección de la esfericidad se determinará en 0,5. Con un poder estadístico de 0.95, con un nivel alfa de 0.05, se estima un tamaño de muestra total de 28 pacientes, y teniendo en cuenta el 25% de las pérdidas, se	sola sesión de punción seca en un programa multimodal se han observado en casos de dolor de hombro posquirúrgico.		
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--

								necesita alcanzar un total de 36 pacientes, siendo 18 en ambos grupos, utilizando El Software Gpower 3.0.18.			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



