



Grau

# Fisioteràpia

FACULTAT DE CIÈNCIES DE LA SALUT

**U**MANRESA | UVIC·UCC

## **Efectividad de la punción seca sobre los puntos gatillo miofasciales en los adultos de 18 a 58 años con cervicalgia común**

### **Revisión bibliográfica**

**Alumno:** Lucie SOLON

**Tutor:** Pasqual Navarro Cano

Trabajo fin de grado

**Curso:** 2020-2021

# ABSTRACT

## **Introduction**

Common or non-specific cervicalgias are among the most common pathologies in the world with low back pain. The chronic subsequent deficits, the physiotherapy role and the various existing treatments have generated a desire to demonstrate the efficacy of dry needling, therapy with certain scientific evidence, for the treatment of myofascial trigger points in the neck muscles.

## **Objective**

To determine the effectiveness of dry needling in adults with myofascial trigger points affected by a mechanical cervical.

## **Methodology**

Adult participants were chosen between 18 and 58 years, without complications in the cervical and without cognitive disorders, who have suffered from an episode of recent neck pain as chronic with the presence of myofascial trigger points. The samples chosen had a score of at least 5/10 on the PEDro scale.

## **Results**

The results of the seven samples were analysed according to the specific objectives and in relation to the inclusion and exclusion criteria. Improvements in the level of pain intensity and pressure pain threshold have been observed. Heterogeneous data for neck disability were observed.

## **Conclusion**

Dry needling is effective in reducing the intensity of pain in the neck muscles. On the other hand, it cannot be said that it has an efficiency at the level of neck disability.

## **Keywords**

NECK PAIN - DRY NEEDLING - TRIGGER POINTS - NECK MUSCLE - MYOFASCIAL  
NECK PAIN

# RESUMEN

## **Introducción**

Las cervicalgias comunes o no específicas forman parte de las patologías más frecuentes del mundo junto con la lumbalgia. Los déficits posteriores crónicos, el papel fisioterapéutico y los varios tratamientos existentes han generado un deseo de demostrar la eficacia de la punción seca, terapia con una evidencia científica cierta, para el tratamiento de los puntos gatillo miofasciales en los músculos del cuello.

## **Objetivo**

Determinar la efectividad de la punción seca en adultos con puntos gatillo miofasciales afectados de una cervicalgia mecánica.

## **Metodología**

Se eligieron participantes adultos de entre 18 y 58 años, sin complicaciones en las cervicales y sin trastornos cognitivos, que han sufrido un episodio de dolor del cuello, tanto si es reciente como crónico, con presencia de puntos gatillo miofasciales. Las muestras elegidas tenían, al menos, una puntuación de 5/10 en la escala de PEDro.

## **Resultados**

Se ha analizado los resultados de las siete muestras según los objetivos específicos y en relación con los criterios de inclusión y de exclusión. Se han observado mejoras al nivel de la intensidad de dolor y en el umbral del dolor por presión. Se observaron datos heterogéneos para la discapacidad del cuello.

## **Conclusión**

La punción seca es eficaz en la reducción de la intensidad de dolor en los músculos del cuello. Por otra parte, no se puede afirmar que tiene una eficacia en el nivel de discapacidad del cuello.

## **Palabras clave**

NECK PAIN - DRY NEEDLING - TRIGGER POINTS - NECK MUSCLE - MYOFASCIAL  
NECK PAIN

## Introducción

### Condición de salud

#### **Definición de cervicalgia**

La **cervicalgia** es una patología que se caracteriza por un dolor de intensidad variable en la región posterior del cuello y que puede irradiarse y llegar a ser limitante para la actividad (1). El cuello, también conocido como columna cervical, tiene la función de proteger la médula espinal y apoyar la cabeza con un buen rango de movimiento. Se compone de huesos, nervios, músculos, ligamentos y tendones que están estructurados para permitir que el cuello sea protector y estabilizador mientras permanece flexible. Esta capacidad de flexibilidad también hace que la estructura del cuello sea vulnerable a los daños, especialmente porque está constantemente bajo presión por mantener la cabeza erguida (2). Algunos movimientos ejercen una presión gradual o repentina y fuerte en el cuello, y la tensión resultante puede causar molestias (3). La lesión se denomina cervicalgia cuando solo ocurre en la región del cuello y no en otras áreas, como en los brazos o la zona lumbar. Si el dolor se propaga en el brazo o en el hombro, hablamos de neuralgia cervicobraquial (4).

Existen tres tipos de cervicalgias: las **cervicalgias traumáticas**, causadas por el latigazo tras una caída o un accidente; las **cervicalgias viscerales** debidas a infecciones u otros problemas de la laringe, la faringe o el esófago (5). Por ejemplo, unas anginas fuertes pueden causar dolor de cuello; y las **cervicalgias mecánicas o no específicas**, que son las más frecuentes y tienen una causa patológica rara identificable (3). En efecto, el dolor mecánico del cuello aparece comúnmente insidioso y generalmente es de origen multifactorial, e incluye una o más de las siguientes causas: mala postura, ansiedad, depresión o tensión del cuello, que tienen relación con actividades deportivas u ocupacionales. Los músculos y las articulaciones pueden sufrir afectación. Si no se cura rápidamente, pueden llegar a un estado de artrosis cervical y hasta producir una afectación neurológica. Además, un dolor de cuello no específica esta crónica a partir de 3 meses sin origen patológico conocido (neurológico, traumático, etc....) (6).

El **diagnóstico** de una cervicalgia se realiza mediante las diferentes pruebas funcionales fisioterapéuticas. De esta forma, su historia clínica se completa con la evaluación de la movilidad cervical con pruebas de inestabilidad ligamentosa, diferentes movilizaciones pasivas y activas del cuello, balance muscular cervical y de los brazos (7). Además, evaluamos la palpación de la musculatura cervical, intensidad del dolor, afectación de la sensibilidad, radiculopatía, signos de insuficiencia vertebro-basilar (test de Klein), etc (6).

Para confirmar si se trata de una lesión aparente o grave se pueden realizar pruebas más detalladas como una radiografía, RNM, TAC, escáner. La tomografía axial computarizada (TAC) y la resonancia magnética (RM) permiten mostrar si existe alguna compresión nerviosa, ya que también detectan los tejidos blandos. La radiografía es esencial en caso de dolor del cuello porque hay algunas enfermedades graves que pueden ser una contraindicación para ciertos tratamientos (espondilolistesis, estenosis del canal espinal, fracturas, problemas de circulación y otros). Los rayos X permiten ver solamente los huesos y si hay un adelgazamiento

de los discos intervertebrales. Además, se puede realizar una electromiografía, es decir, un examen de diagnóstico que es capaz de analizar la actividad del músculo en reposo y durante la activación voluntaria (8,9).

### **Definición del punto gatillo miofascial**

Los **puntos gatillo miofasciales (PGM)** son focos hiperirritables dentro de una banda tensa del músculo esquelético. Son dolorosos a la compresión (dolor local) y pueden provocar un dolor referido característico, disfunción motora y fenómenos autonómicos. Además, podemos observar fatigabilidad (pérdida parcial o total de nuestra capacidad física), debilidad muscular, disestesias, parestesias y espasmos locales (las respuestas de espasmos locales se caracterizan por una contracción rápida e involuntaria de las fibras musculares que involucran el PGM). Los PGM pueden provocar rigidez y acortamiento en los músculos tocados. Causan dolor al estiramiento y restricción de la movilidad para las actividades de la vida diaria (AVD). Los músculos con PGM se encuentran cansados en condiciones basales, es decir, en condiciones de reposo, se cansan prematuramente con el ejercicio y recuperan más lentamente(10).

Además, el **síndrome miofascial (SDM)** es un conjunto de signos y síntomas producidos por los puntos gatillo miofasciales (PGM). A la presión, un punto gatillo produce dolor que causa efectos en una zona referida. Esta área de dolor referido distingue el síndrome de dolor miofascial de la fibromialgia. En caso de SDM es un dolor regional y asimétrico que puede palparse en el músculo. En la fibromialgia, como es un problema nervioso, no hay una banda tensa y los dolores son muy difusos, múltiples y simétricos en el cuerpo. No tienen relación con los PGM sino que puntos sensibles, dolor generalizado y 11/18 puntos dolorosos a la presión digital (11).

Existen diferentes tipos de puntos gatillo: los **activos**, que producen dolor de forma espontánea (se trata de un dolor que, cuando el terapeuta comprime el punto gatillo con el dedo, el paciente lo reconoce como "su dolor"); **los puntos gatillo latentes**, que no producen dolor de forma espontánea y el paciente no reconoce como propio (pero existen disfunciones que también ocasionan puntos gatillo miofasciales activos: fatigabilidad, descoordinación, dificultad para relajarse) (12).

El **mecanismo del desarrollo** de un punto gatillo miofascial es todavía desconocido en los detalles. No sabemos si los PGM tienen o no elementos patológicos de pleno derecho. Pero, hoy en día, la hipótesis sería que una lesión (impacto directo, contracturas), el dolor o la fatiga muscular desencadenan este proceso mediante un entrenamiento intenso en el deporte, una postura de trabajo no óptima, un movimiento falso o incluso una mala posición de sueño. A nivel químico se traduce por una alteración del retículo sarcoplásmico en el interior de las fibras musculares, liberando iones de calcio libres. Estos iones de calcio libre causan la fijación de la actina y la miosina de las fibras musculares, mientras que el trifosfato de adenosina permanece disponible. Se ha planteado la hipótesis de que las fibras musculares lesionadas se acortan (produciendo bandas tensas), ya sea en respuesta a un exceso cantidades de iones de calcio que se liberan desde dentro las fibras dañadas, o en

respuesta a la correspondiente placa del extremo del motor liberando cantidades excesivas de acetilcolina.

Así, la sensibilidad local y el dolor referido desde el PGM sobreviene porque los nociceptores musculares son estimulados en respuesta a la reducción de los niveles de oxígeno o isquemia y el aumento de mediadores inflamatorios en la región afectada de sustancias que desempeñan un papel en el proceso doloroso como la serotonina, la histamina y las prostaglandinas. Esta sobreestimulación de pequeñas zonas musculares conlleva estos PGM (13).

El **diagnóstico del PGM** se realiza en base a criterios descritos por Travell y Simons, 2002 y Gerwin y al. 1997 (13):

- Presencia de una banda tensa palpable en el músculo esquelético.
- Presencia de un punto sensible a la banda tensa.
- Activación de una respuesta de espasmo local a la presión del punto sensible (REL).
- Desafíos y reconocimiento de dolor referido.

Son los cuatro criterios principales, pero existen otros:

- Signo de salto: punto nítidamente circunscrito de dolor, sorpresa y respuesta de huida y se objetiva con algómetro.
- El dolor aumenta con la contracción contra resistencia, mientras que durante una contracción de rango medio no se presenta dolor. Una contracción en estiramiento disminuye el dolor (14).

### **Datos epidemiológicos**

A nivel mundial la **prevalencia** de dolor cervical es de **48,5 %** atribuyéndose a actividades repetitivas, posturas laborales prolongadas, falta de actividad física, ansiedad y depresión (15). El dolor de cuello mecánico es uno de los problemas más comunes relacionados con la salud en la sociedad actual, se considera como la **cuarta causa principal de discapacidad**, después del dolor de espalda baja, la depresión y el dolor en las articulaciones (16).

Se considera como uno de los principales problemas de salud atendidos en las unidades de fisioterapia de atención primaria (UFAP) y el 10 % de los actos de fisioterapia se dedican a la reeducación de la columna cervical (1,17).

La **incidencia anual** de episodios de cervicalgia atendidos por los médicos de atención primaria se calcula en **12 por cada 1.000 pacientes** que acuden a la consulta (17).

Estudios anteriores estimaron que alrededor del 45-54 % de los adultos experimentarán dolor del cuello y extremidad superior en algún momento de su vida y aproximadamente el 70 % de la población experimentará dolor de cuello al menos una vez en la vida (18).

Sobre esta población las mujeres son las más afectadas, con un 48 % (que tiende a aumentar con la edad) y los hombres en un 38 %. El grupo de edad más afectado es el de **30 a 50 años** (19). Aunque la mayoría de las cervicalgias se resuelven antes de las 6 semanas, hasta la tercera parte de los pacientes sufrirán una cronificación de sus síntomas, que afectarán tanto a sus actividades de la vida diaria como a sus actividades laborales (17).

Además, la cervicalgia genera un coste importante y elevado en cuanto a atención sanitaria, incapacidad temporal por dolor y pérdida de la capacidad productiva. Esta cervicalgia es una causa frecuente de absentismo laboral que provoca altos costes socioeconómicos (12). Su frecuencia de aparición se presenta según la labor que realiza el individuo y se considera un problema de trascendencia social. Una revisión sistemática reciente informó una incidencia media de dolor de cuello del 16,5 % sin factores de riesgo específicos claramente identificados (3).

Varios estudiosos en el campo de la rehabilitación del dolor de cuello apuntan a la relevancia de los trastornos miofasciales en los músculos de la región del cuello/hombro.(1) Los puntos de disparo miofasciales son una afección muy común, especialmente en la musculatura cervical. Hasta el 85 % de los dolores de espalda y aproximadamente el **55 %** de los **dolores cervicales y de cabeza** son causados por dolor miofascial. Los músculos más afectados son el trapecio superior, el elevador de la escápula, el ECOM, el escaleno y el multífidos cervical y esplenio cervical (20,21).

### **Factores intrínsecos y extrínsecos**

Para las cervicalgias se requiere una gestión de los factores de riesgos. Según diferentes autores, pueden encontrarse diversos factores de riesgos intrínsecos y extrínsecos.

Los intrínsecos incluyen el **género femenino**, una **edad entre 30 y 50 años**, problemas visuales, procesos de microtraumatismos, inflamaciones agudas o crónicas debidas a enfermedades sistémicas o locales, lesión anterior. Una sobrecarga mecánica, obesidad o antecedentes personales son algunos de los factores intrínsecos. Los factores extrínsecos de esta patología son uso excesivo o sobreentrenamiento, defectos posturales, estrés psicológico, uso del ordenador, insatisfacción laboral, síndrome depresivo, tabaquismo y sueño no reparador (6).

Un estudio ha demostrado que existen factores protectores de la cervicalgia como ciertas profesiones: militares, trabajadores de servicios y vendedores de comercios y mercados, además de los estudiantes. Trabajar de pie o caminando está reconocido como un factor protector en este estudio (22).

### **Signos y síntomas**

Los **síntomas comunes** de cervicalgia son contracturas musculares con incapacidad de relajar la musculatura. Se acompaña también de dolor cervical, dolor del cuello con cierta rigidez con déficit de los movimientos de la columna cervical, y puede estar asociado a cefaleas y mareos. También hay presencia de dolores irradiados en el miembro superior debido a compresión nerviosa y puede acompañarse de pérdida de fuerza o sensibilidad. Sin embargo, puede ser el típico PGM y su dolor referido. Por lo tanto, es interesante observar que con frecuencia causan trastornos neurológicos, incluyendo cefalea, mareos y síntomas sensoriales, así como problemas gastrointestinales.

Síntomas como la limitación de movilidad de la columna cervical y la debilidad de los músculos del cuello pueden estar a menudo relacionados con otros problemas,

como una afectación vertebral, función dañada del cuello o del hombro, estrés mental y físico en el trabajo (8).

En individuos con PGM vinculados a una cervicalgia mecánica, el trapecio superior (upper trapezius: UT) tiene síntomas como dolor de cabeza por tensión, dolor de cuello, mareos o vértigo, cuello y hombro limitado. Considerando el papel de función sinérgica del músculo UT en la articulación escapulohumeral, no es sorprendente que los MTrP (*myofascial trigger points*) en el músculo UT pueden actuar en la disfunción y discapacidad del hombro. La postura, así como la carga del cuerpo o de un peso externo durante las actividades funcionales a lo largo del día, sirven para detectar la anomalía de un trastorno musculoesquelético mecánico (20).

### **Herramientas de evaluación**

#### **La intensidad del dolor *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS-11)**

Para medir la intensidad del dolor se ha usado la NPRS-11 (*Numeric Pain Rating Scale*). Consiste en una versión segmentada de la Escala Visual Analógica (EVA) que contiene 11 puntos en una línea continua (0-10), donde 0 corresponde a la ausencia de dolor y 10 al máximo dolor imaginable. Se ha propuesto su utilidad como instrumento de medida para valorar la respuesta a un tratamiento seleccionado. El tiempo estimado máximo de realización es de 1 minuto. La NPRS, así como la EVA, se utilizan comúnmente para medir la intensidad del dolor en estudios de punción seca y han demostrado ser fiables. En general, NPRS y VAS tienen una buena fiabilidad intraevaluador.

#### ***Neck Disability Index* (NDI):**

El NDI es un instrumento autoreportado para medir la discapacidad del cuello que consiste en 10 aspectos: intensidad del dolor, cuidado personal, levantamiento de pesas, lectura, dolor de cabeza, concentración, trabajo (o actividades domésticas), conducción, sueño y actividades recreativas. Cada pregunta se puntúa de 0 a 5. La puntuación final se expresa en porcentaje. Las categorías de discapacidad del NDI son: 0 a 4 puntos (0-8 %), no discapacidad; 5 a 14 puntos (10-28 %), leve; 15 a 24 puntos (30-48 %) moderada; de 25 a 34 puntos (50-64 %), grave; y 35 a 50 puntos (70-100 %), completa. El NDI es una herramienta válida y confiable. Un cambio de 7 puntos se considera clínicamente significativo.

#### **PPT (*Pressure Pain Threshold*):**

Esta herramienta utiliza un algómetro para medir la presión o tensión muscular dentro un músculo. Un músculo soporta una presión menor a 3 kg/cm<sup>2</sup>. Existe una variable que podemos determinar con el algómetro, el umbral de dolor por presión (PPT). El umbral de dolor por presión mide el punto donde la presión aplicada comienza a cambiar a una sensación de dolor. La validez y la reproducibilidad de la medición de la PPT ha sido documentada en otros estudios. Walton et al han demostrado una buena fiabilidad entre examinadores e intra examinadores de la PPT en los controles sanos y pacientes con dolor de cuello (3).



## **Herramientas de tratamiento**

El **mecanismo de la punción seca** representa uno de los tratamientos más eficaces y comunes de los PGM. Aparte de diferentes experiencias clínicas de la Dra. Travell y del Dr. Simons a lo largo de los años, existen diversos estudios que demuestran la eficacia clínica de las técnicas invasivas. Según los resultados obtenidos de estos estudios, la punción seca es tan eficaz como la infiltración en la inactivación y eliminación de los PGM, con la diferencia esencial de que la punción seca da lugar a una reducción del dolor postratamiento mayor y más duradera que la infiltración de anestésicos locales.

Diferentes estudios han demostrado clínicamente (también mediante pruebas objetivas como la electromiografía (EMG), la microdiálisis y la ecografía) la eficacia de la PS en un número considerable de dolencias. En 2011, Ballyns et al. comprobaron cómo la PS consigue aliviar el dolor cervical al mismo tiempo que disminuye el tamaño del PGM, medido de forma objetiva mediante ecografía (21).

Además, autores como Lewit y Gunn aconsejan y prefieren el uso de la punción seca. Lewis describe un efecto analgésico inmediato cuando la aguja consigue alcanzar exactamente el punto responsable de los síntomas del paciente y le ha llamado el efecto aguja o *needle effect*. Lewis explica que la inyección de un anestésico local puede alterar la sensibilidad de la zona infiltrada y conllevar efectos secundarios y posibles reacciones tóxicas y alérgicas, asociadas a veces con la infiltración. Por eso existe una mayor cantidad de estudios que utilizan exclusivamente la punción seca para el tratamiento de diversas afecciones por sus buenos resultados (11).

Existen diferentes posibilidades terapéuticas para los PGM. Se componen de tres grandes técnicas: las técnicas conservadoras manuales, las técnicas conservadoras instrumentales y las técnicas invasivas.

Dentro las técnicas conservadoras manuales están las técnicas de compresión como la compresión isquémica, la liberación por presión, la compresión intermitente y la tensión-contratención (SCS, Jones). Además, entre las técnicas conservadoras manuales existen técnicas de masaje con estiramiento local (MEL) y técnicas de estiramiento que agrupan la relajación postisométrica (RPI) y el Espray y Estiramientos (S&S) (5).

Las técnicas conservadoras instrumentales comprenden los ultrasonidos, las ondas de choque y las ventosas.

Las técnicas invasivas están representados por inyecciones de salinos, anestésicos locales o esteroides y la punción seca. La punción seca o *dry needling* (DN), se distingue de las inyecciones en las que se infiltra alguna sustancia. De otra manera, podemos decir que la aguja puede ser considerada una herramienta palpatoria y la prolongación de los dedos del fisioterapeuta.

Existen dos técnicas principales: la punción superficial y la profunda. La **punción superficial** fue propuesta por Peter Baldry y consiste en introducir agujas

de acupuntura en la piel y el tejido subcutáneo que recubren PGM a una profundidad máxima de 1 cm, sin llegar a penetrar el músculo. El autor refiere excelentes resultados comparables a técnicas más agresivas. Es una técnica a tener en cuenta que podemos combinar con otros métodos de fisioterapia (masaje, estiramientos, etc).

La **punción profunda** se divide en dos técnicas: la entrada y salida rápidas de Hong y la estimulación intramuscular de Gunn. Ambas técnicas buscan la respuesta de espasmo local (REL) porque tiene más efectividad que cuando no consigue esta respuesta. Esto llevó a Hong a diseñar una técnica de punción más agresiva, consistente en introducir la velocidad en las técnicas clásicas. La velocidad se aplica tanto al entrar (para promover las REL) como al salir (para evitar que la contracción de espasmo local se produzca con la aguja dentro de la fibra muscular). Se repiten hasta que las REL desaparecen. Insertar la aguja más profundamente afecta la piel, la fascia y el músculo y tiene un mejor efecto analgésico que cuando se inserta solo en la piel y superficial al músculo. La aguja se puede mover hacia arriba y hacia abajo como un pistón, pero también puede dejarse *in situ* durante un rato. Hong recomienda para esta técnica agujas monopolares y recubiertas de teflón que se utilizan en estudios de electromiografía. Estas agujas facilitan el deslizamiento por la piel y evita el dolor cutáneo de las agujas de acupuntura, pero su coste es elevado. El tamaño general de las agujas de acupuntura varía entre 29-30 gauge (0,286 mm/0,255 mm) (11).

Un tratamiento de PGM está **indicado** con el diagnóstico de Travell y Simons. Las **contraindicaciones al tratamiento de PGM** son generales, como la presencia de una fractura, una infección aguda, heridas en la piel, hematomas o trastornos de la coagulación sanguínea (medicaciones anticoagulantes), falta de cooperación del paciente, condición febril, estado mental inestable o cualquier otra patología como tumores, disfunciones neurológicas centrales o enfermedades musculares (23).

La punción seca (PC) está **indicada** cuando hay presencia de PGM que también diagnosticamos con el método de Travell y Simons. Las **contraindicaciones** de la punción seca se dividen en contraindicaciones absolutas y relativas (21). Las absolutas comprenden los pacientes con fobia a las agujas y los que rechazan la PC por temor o por sus creencias o que no pueden otorgar su consentimiento debido a problemas de comunicación o cognitivos o por la edad. Otras contraindicaciones absolutas son la existencia de una enfermedad o problema médico agudo y la presencia de una zona linfedema. Las contraindicaciones relativas son las patologías con tendencia hemorrágica como enfermedades vasculares, patologías del sistema inmunitario, diabetes o el primer trimestre de embarazo. También los niños, los pacientes con epilepsia, con alergias o que tienen algún problema psicológico o están debilitados forman parte de las contraindicaciones relativas.

El DN es una técnica de tratamiento común para pacientes con dolor (crónico) de cuello mecánico. El presunto mecanismo de acción de la DN es una reducción de la inflamación sustancial y, como consecuencia, la estimulación de procesos regenerativos. El DN se utiliza principalmente en combinación con otros tipos de intervenciones como el masaje, la movilización articular o técnicas prácticas. Existen

estudios que han revisado como único tratamiento de intervención las técnicas de masaje y otras terapias manuales sobre el dolor crónico de cuello mecánico; los autores concluyeron que existen pruebas limitadas del efecto positivo de estas técnicas de tratamiento. En otros ensayos y sistemática, los exámenes han demostrado que el DN es una técnica eficaz que reduce el dolor, mejora el rango de movimiento (ROM) y mejora el umbral de dolor en pacientes con dolor de cuello mecánico (11).

El DN puede estimular las fibras nerviosas A-delta (grupo III), que, a su vez, pueden activar las enkefalinas interneuronas del cuerno dorsal inhibitor, resultando en supresión del dolor mediada por opioides (alivio del dolor). Algunos estudios también han demostrado que el aumento de los niveles de bradicinina, CGRP, sustancia P y otros productos químicos en los *Parallel Reaction Monitoring* (PRM) son corregidos directamente por *Local Twitch Response* (LTR) tras DN. Se ha sugerido que el DN puede influir en la microcirculación muscular. Varios investigadores han demostrado que inserción de la aguja en los músculos puede influir en la microcirculación y aumentar el flujo sanguíneo en la región estimulada y así relajar el músculo (10).

### **Justificación**

Las cervicalgias mecánicas representan una patología que afecta una gran parte de la población mundial a través actividades repetitivas, posturas laborales prolongadas, falta de actividad física, ansiedad y depresión. Afectan principalmente a las mujeres con una edad entre 30 y 50 años, lo que significa que son mayoritariamente los trabajadores los que padecen cervicalgias. Esta patología constituye uno de los principales problemas de salud atendidos en UFAP, por lo que genera un coste importante y elevado en cuanto a atención sanitaria, incapacidad temporal por dolor y pérdida de la capacidad productiva.

La afectación de las cervicalgias tiene muchos síntomas que discapacitan tanto para el trabajo como para las actividades de la vida diaria (AVD). Es una causa de absentismo en el trabajo. La manifestación clínica se traduce en contracturas y déficit de rango articular del cuello como un proceso muy doloroso con dolor local e irradiado. Pueden añadirse trastornos neurológicos como mareos, cefaleas o síntomas sensoriales. Por eso la cervicalgia mecánica es un hecho serio para tener en cuenta, puesto que un 70 % de las personas tienen un episodio de dolor del cuello en su vida.

A nivel fisioterapéutico, el papel es reducir el dolor y recuperar un rango de movimiento óptimo del cuello además de una desaparición de las contracturas. Son objetivos para trabajar juntos, ya que están vinculados entre ellos.

Según los artículos estudiados, la punción seca parece ser la técnica más apropiada para tratar los puntos gatillo miofasciales. Esta herramienta es interesante por su bajo coste y su fácil utilización, además de su evidencia reconocida en el mundo científico sobre los pacientes con cervicalgia mecánica.

## Objetivos

### **Objetivo general:**

Determinar la efectividad de la punción seca en adultos con puntos gatillo miofasciales afectados por una cervicalgia mecánica.

### **Objetivos específicos:**

- Analizar la efectividad de la punción seca sobre la intensidad del dolor del cuello en los adultos afectados por una cervicalgia.
- Analizar la efectividad de la punción seca sobre la discapacidad del cuello en los adultos afectados por una cervicalgia.
- Analizar la efectividad de la punción seca sobre la presión o tensión muscular del cuello en los adultos afectados por una cervicalgia.

## Metodología

### **Palabras clave**

La búsqueda bibliográfica se basa en la utilización de palabras clave. Estas palabras clave permiten concretar la búsqueda bibliográfica en las bases de datos. Los artículos hallados para su posterior análisis se buscaron mediante la siguiente serie de palabras clave (*Keywords*):

- NECK PAIN
- DRY NEEDLING
- TRIGGER POINTS
- NECK MUSCLE
- MYOFASCIAL NECK PAIN

### **Estrategia de búsqueda**

La búsqueda bibliográfica fue realizada en diferentes bases de datos, tales como *PubMed*, *PEdro*, y *Cochrane*. Son buscadores científicos muy conocidos, que permiten el uso de las palabras clave elegidas. Para ampliar o especificar sus búsquedas, se pueden añadir a la búsqueda amplios filtros en relación con los criterios de inclusión y de exclusión.

Durante la selección de los diferentes artículos con la ayuda de los buscadores, se eliminaron los artículos duplicados. En un segundo tiempo, se eligieron los artículos en relación con los criterios de selección escogidos y, al final de la búsqueda completa con todos los buscadores bibliográficos posibles, se guardaron los artículos que resultaron válidos e interesantes para la revisión bibliográfica.

Se empezó la búsqueda con la herramienta *PubMed*. La aplicación de las diferentes palabras clave permitió encontrar un primer resultado de artículos. Esta aplicación de palabras clave fue: ("neck pain AND trigger points AND dry needling").

La segunda etapa de la búsqueda bibliográfica incluyó la herramienta *Cochrane Librairy*, con las palabras clave ("myofascial neck pain AND dry needling").

La última etapa de la búsqueda bibliográfica se hizo con la herramienta *PEDro*, una herramienta más específica para la búsqueda bibliográfica propia de la profesión de fisioterapeuta. La búsqueda incluyó las palabras clave ("trigger points AND neck muscle"). A estas palabras se añadieron los filtros siguientes: "advanced search", "una puntuación superior o igual a un 5/10" y "clinical trials".

### **Criterios de inclusión**

Los estudios que se tratarán durante la presente revisión bibliográfica deben respetar una lista de criterios de inclusión:

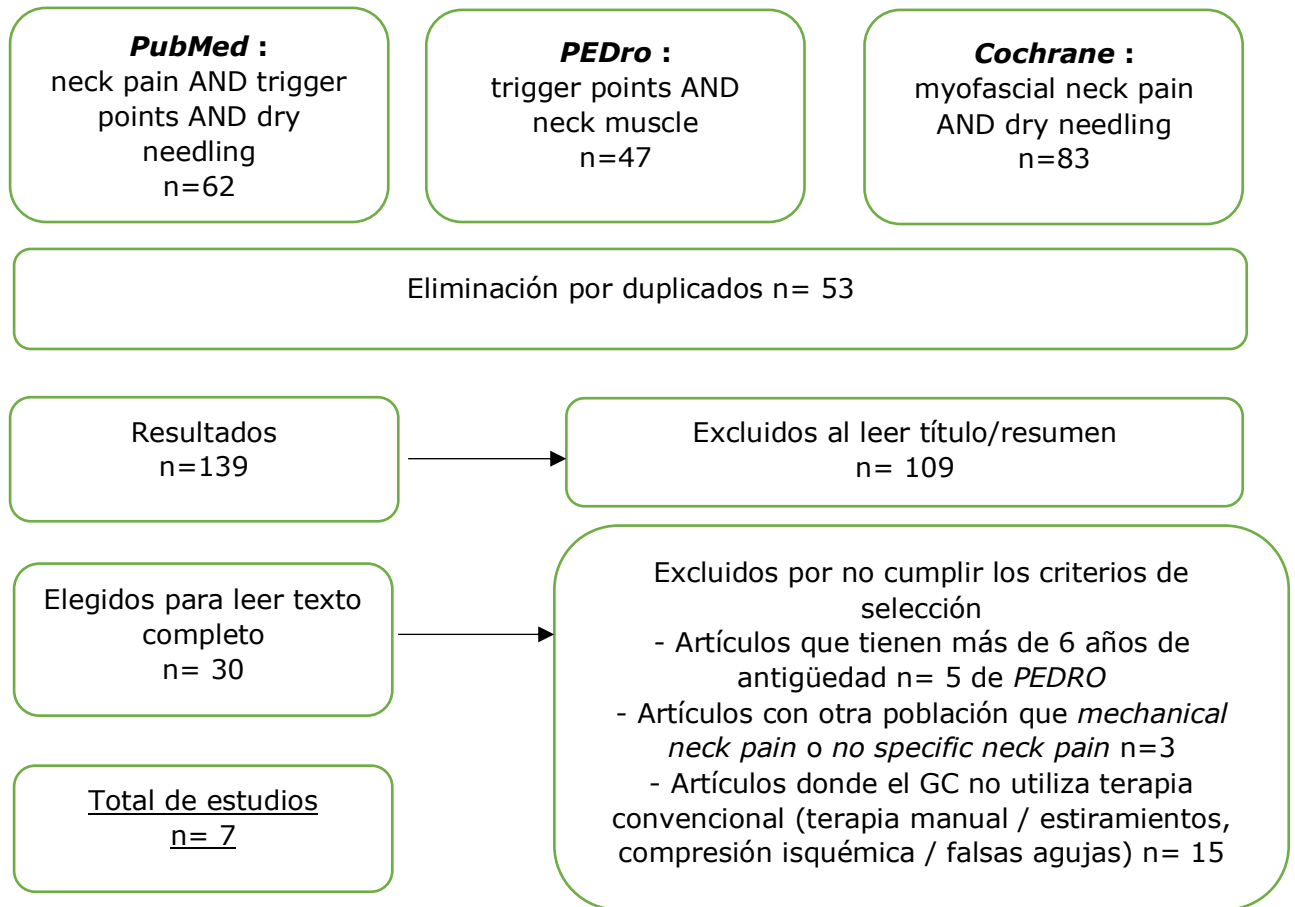
- Artículos que observan los puntos gatillo y el síndrome miofascial.
- Artículos con la participación de pacientes adultos (>18 años).
- Artículos que tratan de los dolores mecánicos de la nuca.
- Artículos que evalúan los valores con herramientas de fisioterapeutas.
- Artículos de tipo *randomized clinical trial*.
- Artículos donde los pacientes reciben DN con o sin una terapia convencional en el grupo de intervención.

### **Criterios de exclusión**

Los estudios que se tratarán durante esta revisión bibliográfica deben respetar una lista de criterios de exclusión:

- Artículos con muestras inferiores a 20 participantes y superiores a 110 participantes.
- Artículos con la participación de pacientes afectados por un trastorno cognitivo que genera una limitación de participación a los estudios.
- Artículos donde no haya análisis estadístico de resultados.
- Artículos que tienen más de 6 años de antigüedad.
- Artículos donde el grupo control recibe un tratamiento convencional otro que terapia manual, estiramientos, compresión isquémica o falsas agujas.
- Se eliminan los artículos que no tienen una puntuación *PEDro* superior o igual a 5/10.

**Figura 1: Diagrama de flujo**



**Tabla 1: Resumen de los ensayos clínicos según la escala PEDro**

	José L Arias- Buría et al. (2020) (24)	Gracia M. Gallego- Sendarru bias et al. (2020) (25)	Aida Martín- Rodríguez et al. (2019) (26)	Iman Kamali Hakim et al. (2019) (27)	Maryam ZiaEIFar et al. (2019) (28)	E Segura- Orti et al. (2016) (29)	Daniel Pecos- Martín et al. (2015) (30)
Criterios de elegibilidad	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Asignación aleatoria	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Asignación encubierta	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	NO
Comparabilidad de la línea de base	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Personas cegadas	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ
Terapeutas cegados	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ
Evaluadores cegados	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ
Seguimiento adecuado	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

Análisis por intención de tratar	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Comparaciones entre grupos	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Estimaciones puntuales y variabilidad	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ
RESULTADO FINAL	8/10	6/10	7/10	6/10	5/10	7/10	8/10

## Resultados

La tabla de resultados reúne cinco grandes partes: el autor, año y nivel de evidencia; el tamaño muestral y su descripción; el objetivo del estudio; las herramientas de evaluación; los resultados más significativos de cada artículo elegido.

Autor, año y nivel de evidencia	Población de estudio y tamaño muestral	Finalidad del estudio	Herramientas de evaluación	Resultados más significativos
José L Arias-Buría et al. (2020) (24) Escala PEDro= <b>8/10</b>	<b>N</b> =30 pacientes <b>Género:</b> ♂=21 ♀=9 <b>Edad media:</b> Intervalo de 18-45 años GC=22+/-2 GI=21+/-3 <b>Altura media:</b> GC= 172+/-9 GI=174+/-7,5 <b>Peso medio:</b> GC= 62+/-7,2 GI=63+/-5,1 <b>Abandonos:</b> 0	Determinar los efectos de la punción seca (DN) versus la liberación de presión sobre el escaleno. Puntos de activación muscular (PRT) del dolor, discapacidad relacionada y capacidad vital inspiratoria en personas con dolor de cuello.	<b>NPRS-11</b> (intensidad del dolor) <b>NDI</b> (discapacidad del cuello) <b>Capacidad vital inspiratoria</b>	<b>VAS:</b> GC=5,7→4,8 GI= 5.5→ 3,4 P<0,01 en intergrupar <b>NDI:</b> GC=20→16 GI=21,7→16 P valor no significativo
Gracia M. Gallego-Sendarrubias et al. (2020) (25) Escala PEDro= <b>6/10</b>	<b>N</b> =101 pacientes <b>Género:</b> ♂=37 ♀=63 <b>Edad media:</b> intervalo de 18-55 años GC=34,6+/-8,9 con un intervalo de 21-55 años. GI=34,1+/-7,6 con un intervalo de 18-52.	Determinar los efectos del DN combinado con el MT (terapia manual) frente SDN ( <i>sham dry needling</i> o falsas agujas) combinado con el MT sobre PGM activos del UT y el elevador de la escápula.	<b>NPRS-11</b> (intensidad de dolor) <b>NDI</b> (discapacidad del cuello) <b>PPT</b> (presión muscular) <b>CROM</b> (rango de movimiento)	<b>VAS:</b> GC=6,17→3,63 GI=6,66→1,77 P<0,001 intergrupar e intragrupo <b>NDI:</b> GC=23,7→11,52 GI=28,9→4,61 P<0,001 intergrupar e intragrupo <b>PPT:</b> GC=1,88→ 2,24 GI=1,75→3,63

	<p><b>Altura media:</b> GC=168,7 +/-8,1 con un intervalo 150-192 GI=166,6+/-9,2 con un intervalo de 148-187 cm</p> <p><b>Peso medio:</b> GC=66+/-11,7 con un intervalo de 48-93 kg. GI=63,4+/-12,2 con un intervalo de 41-107 kg.</p> <p><b>Abandonos:</b> 1</p>			P<0,001 intergrupala e intragrupo
Aida Martín-Rodríguez et al. (2019) (26) Escala PEDro=7/10	<p><b>N</b>=34 pacientes</p> <p><b>Género:</b> ♂=10 ♀=24</p> <p><b>Edad media:</b> 42+/-12 con intervalo de 20-58 años GC=42,5+/-12,27 GI=43,6+/-12,07</p> <p><b>Altura media:</b> GC=165,9+/-9,18 GI=166,1+/-9,9</p> <p><b>Peso medio:</b> GC=63+/-17 GI=69+/-17,3</p> <p><b>Abandonos:</b> 3</p>	Determinar los cambios producidos por la aguja seca del punto de activación (TrP-DN) del esternocleidomastoideo en pacientes con dolor de cuello, y observar cómo podría modificar el control motor cervical (CMC).	<p><b>VAS</b> (intensidad de dolor)</p> <p><b>NDI</b> (discapacidad del cuello)</p> <p><b>CROM</b> (rango de movimiento)</p> <p><b>CMC</b> (cervical motor control)</p>	<p><b>VAS:</b> GC=3,6→1,4 GI= 2,5→ 1,7 P&lt;0,01 intragrupo</p> <p><b>NDI:</b> GC=23,2→16 GI=17,1→11,9 P&lt;0,01 intragrupo GI</p>
Iman Kamali Hakim et al. (2019) (27) Escala PEDro=6/10	<p><b>N</b>=36 pacientes</p> <p><b>Género:</b> ♂/♀=no aparece</p> <p><b>Edad media:</b> Intervalo 30-50 años GC=46,92+/-9,97 GI=41,16+/-10,83</p> <p><b>Altura media:</b> GC=166,54+/-8,42 GI=168,5+/-12,96</p> <p><b>Peso medio:</b> GC=75+/-14,05 GI=77,25+/-14,82</p> <p><b>Abandonos:</b> 0</p>	Comparar los dos métodos de punción seca incluyendo con y sin respuesta de espasmo local (LTR= <i>Local Twitch Response</i> ) sobre los parámetros clínicos.	<p><b>VAS</b> (intensidad de dolor)</p> <p><b>NDI</b> (discapacidad del cuello)</p> <p><b>PPT</b> (presión muscular)</p> <p><b>ROM</b> de lateroflexión del cuello (rango de movimiento)</p>	<p><b>VAS:</b> GC=6,42→2,5 GI= 6,15→ 4,22 P&lt;0,05</p> <p><b>NDI:</b> GC=29,8→17,9 GI=34,5→18,2 P valor no significativo</p> <p><b>PPT:</b> GC=2,82→5,96 GI=2,74→4,38 P&lt;0,05 intragrupo</p>



<p>Maryam Ziaefar et al. (2019) (28) Escala PEDro= <b>5/10</b></p>	<p><b>N</b>=33 pacientes <b>Género:</b> ♀=33 <b>Edad media:</b> Intervalo de 20-48 años GC=30,06+/-9,87 GI=26,5+/-8,57 <b>Altura media:</b> GC=163,7+/-4,49 GI= 165,3+/-7,56 <b>Peso medio:</b> GC=56+/-5,92 GI=6,37+/-6,96 <b>Abandonos:</b> 2</p>	<p>Determinar a largo plazo el efecto clínico de la punción seca con seguimiento de dos semanas y tres meses, en individuos con puntos de activación miofasciales en el músculo trapecio superior.</p>	<p><b>VAS</b> (intensidad de dolor) <b>NPQ</b> (Northwick Park Neck Pain Questionnaire) <b>DASH</b> (discapacidad de brazos, manos y hombros)</p>	<p><b>VAS:</b> GC=6,23→3,33 GI= 6,56→ 2,4 P=0,02 intergrupale e intragrupo</p>
<p>E Segura-Orti et al. (2016) (29) Escala PEDro= <b>7/10</b></p>	<p><b>N</b>= 34 pacientes <b>Género:</b> ♂=9 ♀=25 <b>Edad media:</b> 32,7 GC=33,5+/-10,5 GI=30+/-9,5 <b>Altura media:</b> Φ <b>Peso medio:</b> Φ <b>Abandonos:</b> 10</p>	<p>Comparación de los efectos del DN frente SCS y SDN sobre el UT.</p>	<p><b>VAS</b> (intensidad de dolor) <b>NDI</b> (discapacidad del cuello) <b>PPT</b> (presión muscular) <b>PPI</b> (intensidad de dolor a una presión muscular dada)</p>	<p><b>VAS:</b> GC= 4,05→1,55 GI= 3,6→ 1,77 p&lt;0,001 intragrupo dependiente tiempo <b>NDI:</b> GC= 9,5 → 5,9 GI=7,2 → 5,8 p&lt;0,016 en intragrupo dependiente tiempo en GI <b>PPT:</b> GC=2,09 → 2,39 GI= 2,19 → 2,49 P&lt;0,01 en intragrupo dependiente tiempo</p>
<p>Daniel Pecos-Martín et al. (2015)(30) Escala PEDro=<b>8/10</b></p>	<p><b>N</b>=72 pacientes <b>Género:</b> ♂=14 ♀=58 <b>Edad media:</b> Intervalo de 18-42 años GC=23+/-6 GI=23+/-5 <b>Altura media:</b> Φ <b>Peso medio:</b> Φ <b>Abandonos:</b> 0</p>	<p>Determinar el efecto de la punción seca en un punto de activación miofascial (MTrP) en el músculo trapecio inferior de pacientes con dolor idiopático de cuello.</p>	<p><b>VAS</b> (intensidad de dolor) <b>NPQ</b> (Neck Pain Questionnaire) <b>PPT</b> (presión muscular)</p>	<p><b>VAS:</b> GC=5,6→5,1 GI= 5,3→ 2,1 P&lt;0,01 intergrupale e intragrupo del GI <b>PPT:</b> GC=2,8→3 GI=2,8→4,4 P&lt;0,01 intergrupale e intragrupo</p>

## Dominancias

Esta parte se centra en aspectos específicos de los resultados de las muestras escogidas. Con la ayuda de gráficos y herramientas analíticas visuales, se observarán los puntos en común y los diferentes resultados encontrados entre ellos. El objetivo es observar estos resultados y revelar lo que parece efectivo.

### **Dominancias poblacionales**

Según el primer gráfico (Anexos: gráfico 1), se obtiene el **número de la muestra** de cada artículo y permite ver la homogeneidad del número de participantes. Se pueden observar las **edades medias** en función de los grupos de origen y de los artículos. (Anexos: gráfico 2)

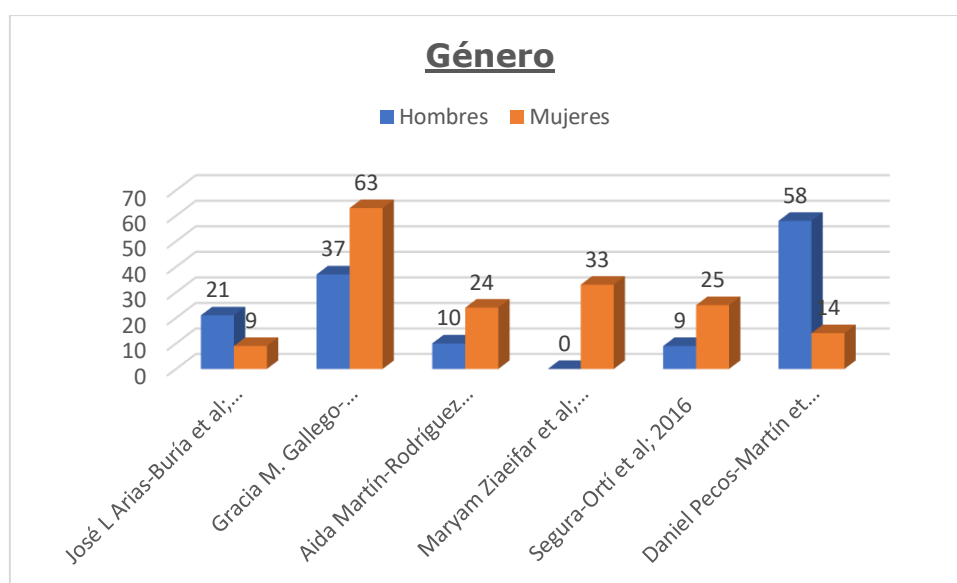


Gráfico 3 del género de los participantes de los diferentes artículos

En segundo lugar se centra sobre el **género de los participantes** de las muestras elegidas. Según este segundo gráfico, se puede observar que los datos en naranja representan las mujeres y en azules los hombres.

Hay un cuarto gráfico por la **tasa de abandono** de los diferentes estudios y para ver la importancia de la pérdida de seguimiento (Anexos: gráfico 4).

En los gráficos 5 y 6 se pueden comparar la **altura y el peso medios**, respectivamente, de los participantes en cada artículo. Es la misma connotación de los colores que anteriormente: el azul define el grupo control y el naranja el grupo de intervención (Anexos: gráficos 5 y 6).

### **Dominancias metodológicas**

Según los criterios de inclusión y de exclusión elegidos en la parte metodológica, se han escogido muestras específicas. Los siete artículos elegidos tienen **número de intervenciones** bastante similares. (Anexos: gráfico 7)

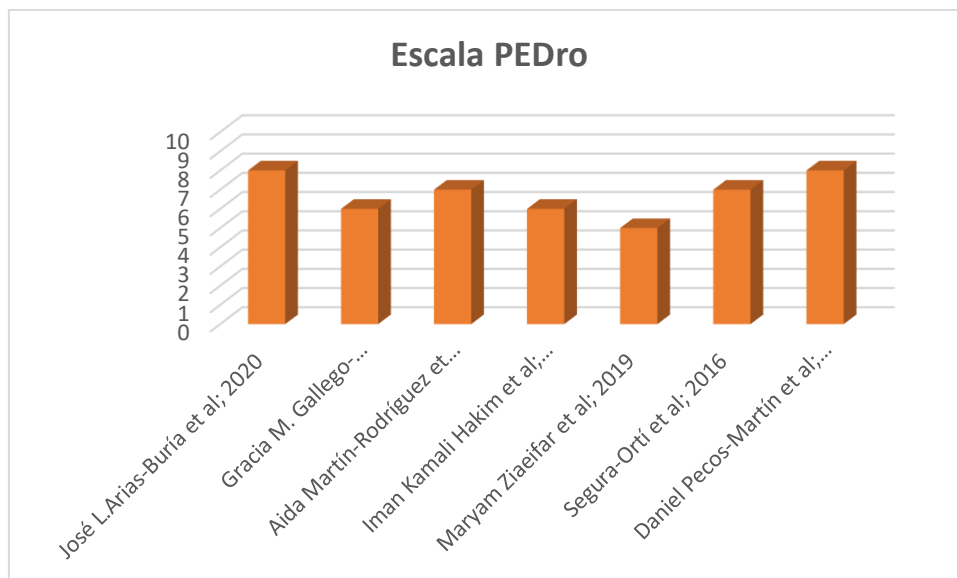


Gráfico 8 de la escala *PEDro* según los artículos

La **escala *PEDro*** está examinada en el gráfico 8 y permite observar la notación de cada artículo en función de los demás.

### **Dominancias de los objetivos específicos**

#### **Herramientas de valoración de la intensidad del dolor (EVA-NPRS-11)**

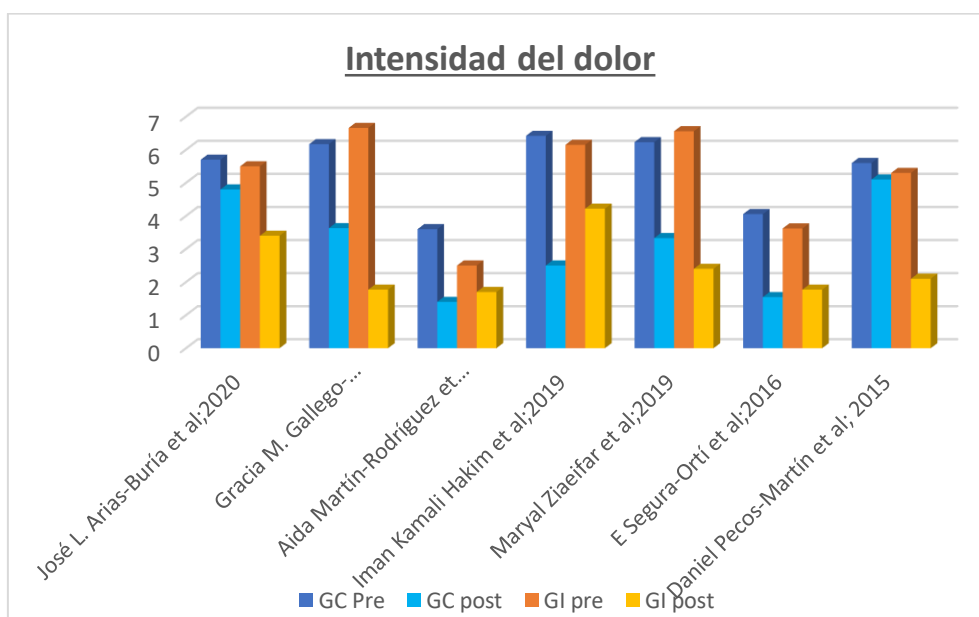


Gráfico 9 sobre la valoración de la intensidad del dolor en GC y GI de los artículos

A nivel de la **intensidad del dolor**, las barras en azul representan el grupo control pre y post intervención, mientras que las barras naranjas y amarillas representan el grupo de intervención pre y post intervención, respectivamente, en cada artículo. Gracias a este gráfico se puede examinar la eficacia de un tratamiento control con respecto a un tratamiento experimental. Los siete artículos están reproducidos para esta herramienta de valoración.

## Herramientas de valoración de discapacidad del cuello (NDI)

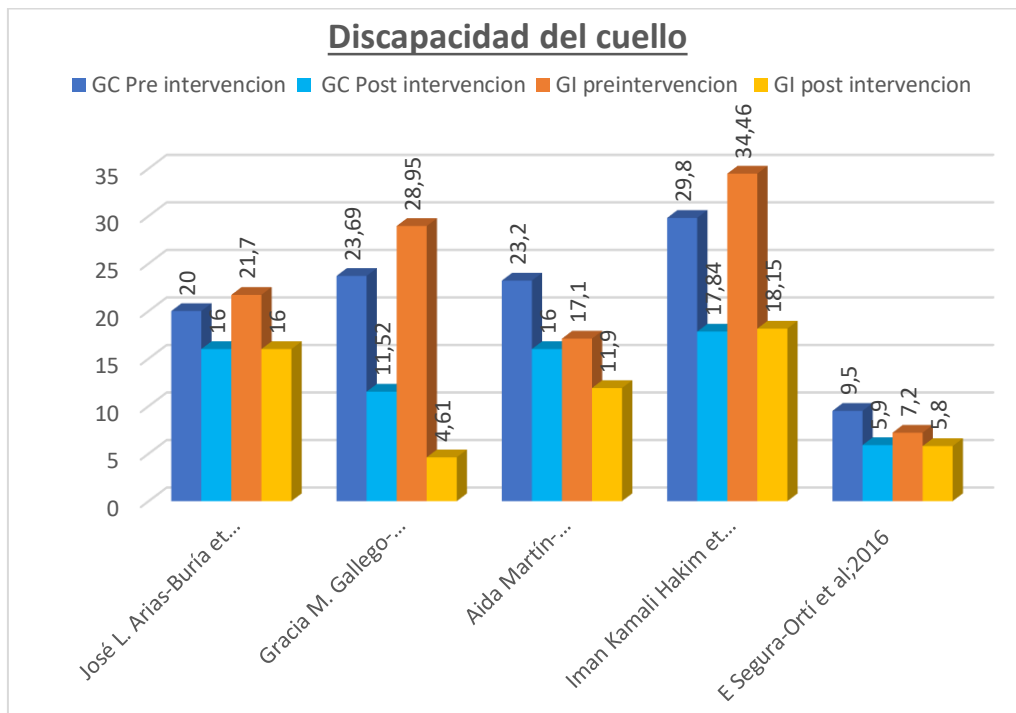


Gráfico 10 sobre la valoración la discapacidad del cuello de los participantes de los GC y GI de las muestras

La **discapacidad del cuello** se busca en cinco artículos, Daniel Pecos-Martín et al. (30) y Maryam Ziaefifar et al. (28) no la valoran. En este gráfico los diferentes tonos de azul coinciden el grupo control, y los tonos naranjas son el grupo de intervención.

## Herramientas de valoración de umbral de dolor por presión (PPT)

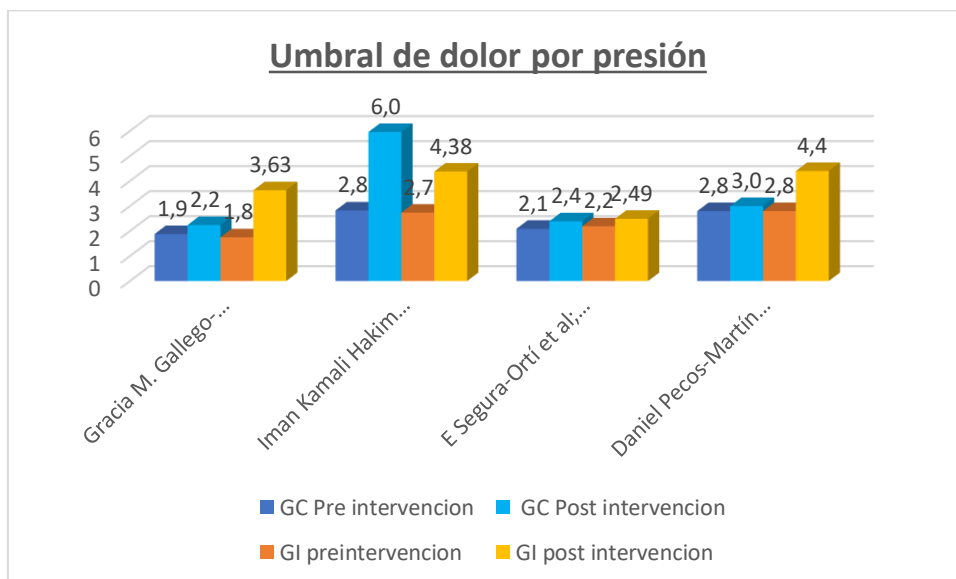


Gráfico 11 sobre la herramienta del umbral del dolor por presión de los GC y GI según las muestras

El gráfico del **PPT** utiliza la misma distribución de colores de las barras que para todas las herramientas anteriores. Solo cuatro artículos miden el umbral del dolor por presión Segura Ortí et al. (29), Gracia M. Gallego-Sendarrubias et al. (25), Iman Kamali Hakim et al. (27) y Daniel Pecos-Martín et al (30).

## Discusión

A través esta revisión bibliográfica se han analizado siete estudios que tratan sobre la eficiencia de la punción seca en comparación con los tratamientos convencionales en fisioterapia para el dolor de cuello común en los adultos.

Se han observado diferentes datos de estos estudios para su posterior discusión y análisis.

En primer lugar se tratan los tamaños de las muestras. Según las dominancias de la población de esta revisión, participaron un total de 340 participantes. El nombre de participantes varía entre 30 y 101, con una media de 48,6. Esta media de participantes de cada tamaño de muestra permite hablar de una posibilidad de extrapolación, generalización a una población global. Se considera una pequeña media que es insuficiente para generalizar resultados; dicho otro modo, tiene poca validez externa. Además, los diferentes estudios tienen criterios de exclusión que limitan la extrapolación de los resultados a población más global.

A nivel del segundo gráfico, las edades están analizados en cada artículo. El intervalo de edad utilizado en los artículos analizados va de los 18 a los 58 años con una media de edad total de 32.87 años para los grupos de control y de 31.69 años aproximadamente para los grupos de intervención. En cada artículo, las muestras poblacionales de cada grupo son significativamente similares al inicio. El intervalo de edad reúne adultos jóvenes como adultos en transición de tercera edad, así puede permitir una extrapolación de los estudios a una población global. Sin embargo, esta gran diferencia de edad de adultos puede conllevar a factores de confusión como de maduración, disminuye la validez interna.

En tercer lugar, el género mayoritario y más afectado son las mujeres, con 168 frente a 136 hombres. La representación del artículo Iman Kamali Hakim et al. (27) no se hizo por falta de datos del género; el artículo solo muestra el número de 36 participantes. En todos los artículos se observa una heterogeneidad significativa entre los hombres y las mujeres. El género femenino es dos veces superior que el masculino en todos los artículos, excepto en José L. Arias Buría et al. (24) ( $\sigma^2=21$   $\sigma=9$ ). Esta importante diferencia se puede explicar con la diferencia de prevalencia de las afectaciones de cervicalgias comunes para las mujeres. Se puede añadir que el género femenino es considerado como un factor de riesgo.

La tasa de abandono varía de 0 a 10 en el gráfico 4. En total hay una pérdida de seguimiento de menos del 5 % (16/340) de los diferentes artículos. En general, la pérdida de seguimiento aceptada es del 15 %. Sin embargo, en E Segura Ortí et al. (29) tiene un 29 % de pérdida de participantes al final (10/34), representa el único estudio que puede dar un error sistemático.

La altura media tiene medidas fiables y significativas similares al inicio de los estudios que son aprobados por su homogeneidad. En el GC, los datos varían entre

165,9 y 172 cm, mientras que en el GI varían entre 166,1 y 174 cm. Así los sesgos de error aleatorio se evitan en globalidad.

Para finalizar, con el análisis de las dominancias poblacionales podemos hablar del gráfico sobre el peso medio. Como hemos visto anteriormente, las medidas realizadas son fiables y similares entre los grupos y permiten observar una homogeneidad al inicio de la intervención. Los datos del peso medio del GC se encuentran entre 56 y 75 y el GI entre 60,37 y 77,25.

Sin embargo, el peso y la altura están ausente en dos artículos, Daniel-Pecos Martín et al. (30) y E. Segura-Ortí et al. (29).

Para el análisis de la calidad metodológica de las diferentes muestras de esta revisión bibliográfica, los números de intervenciones tienen una distribución muy parecida en el tiempo, es decir, seis sobre siete artículos hacen un seguimiento de tratamiento de 1 mes con un total de 3 sesiones, excepto el artículo Iman Kamali Hakim et al. (27), donde el grupo intervención tiene 6 sesiones al final. Solo un artículo realiza un seguimiento de la intervención durante 3 meses, también con 3 sesiones, el de Maryam Ziaefar et al. (28) (Anexos: gráfico 7).

A nivel del gráfico 8, la escala *PEDro* reúne datos entre 5/10 y 8/10. Se puede observar dos artículos con 8/10, José L Arias-Buría et al. (24) y Daniel Pecos-Martín et al. (30), dos artículos con 7/10, E Segura Ortí et al. (29) y Aida Martín-Rodríguez et al. (26). Consiste en dos otros artículos con un 6/10, Gracia M Gallego-Sendarrubias et al. (25) e Iman Kamali Hakim et al. (27) y Maryam Ziaefar et al. (28), con un 5/10. Con los criterios de exclusión elaborados la búsqueda de los estudios es más específica.

Al nivel del uso de las diferentes herramientas de evaluaciones se ha visto, en la parte de las dominancias, que las muestras utilizan distintos tipos de medidas que nos ayudan en las observaciones de la revisión. El uso de estas herramientas varía según los artículos.

La intensidad del dolor representa el primer objetivo específico y se encuentran resultados interesantes. Esta herramienta se valora en los siete artículos con dos escalas VAS o NPRS-11, es un punto positivo. A nivel de los diferentes artículos obtienen resultados significativos con  $p < 0,01$  o más  $p < 0,001$ . Este gráfico muestra la diferencia de los valores preintervención y post intervención (después un mes y 3 meses para el artículo de Maryam Ziaefar et al. (28) de los dos grupos, el control y la intervención. La intensidad del dolor es estadísticamente significativa a nivel intragrupo para todos los artículos seleccionados ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,01$  o  $p < 0,05$  según el p valor elegido en los estudios). Sin embargo, solamente cinco estudios tienen una diferencia intergrupala significativa en favor del grupo intervención con punción seca ( $p < 0,001$  Gracia M.Gallego-Sendarrubias et al. (25);  $p < 0,01$  para los estudios José L. Arias-Buría et al. y Daniel Pecos-Martín et al. (24,30);  $p < 0,05$  por el ensayo de Iman Kamali Hakim et al. (27) o un  $p = 0,02$  con el de Maryam Ziaefar et al. (28). Este resultado es compatible con los resultados encontrados en las muestras de Lynn Gerber et al. (31) y Rocio Llamas- Ramos et al. (32), con un  $p < 0,006$  y  $p < 0,001$  respectivamente.

En segundo lugar, la valoración de la discapacidad del cuello también tiene resultados significativos. El NDI está valorado en cinco artículos y los resultados son heterogéneos. Gracia M Gallego et al. (25) tiene un p valor significativo ( $p < 0,001$ ) intergrupala e intragrupo. Sin embargo, los artículos Aida Martín-Rodríguez et al. (26)

( $p < 0,01$ ) y E Segura-Ortí et al. (29) ( $p < 0,001$ ) son significativos solamente en intragrupo de intervención. Los dos últimos ensayos clínicos, José L. Arias-Buría et al. (24) e Iman Kamali Hakim et al. (27) no poseen un valor  $p$  estadísticamente significativo tanto en el grupo control como en el de intervención. Esta herramienta de valoración muestra en los artículos Itoh et al. (33) y Almaee Najet et al. (34) un  $p < 0,01$  y  $p = 0,011$  respectivamente, que se interpretan como resultados significativos.

Finalmente, el umbral del dolor por presión se mide en cuatro artículos; en tres de estos se observan resultados significativos de  $p$ -valor entre el GC y el GI,  $p < 0,001$  Daniel Pecos-Martín et al. (30);  $p < 0,001$  para la muestra de Gracia M. Gallego-Sendarrubias et al. (25);  $p < 0,05$  para la muestra Iman kamali Hakim et al. (27). El artículo de E. Segura-Ortí et al. (29) contiene solo resultados significativos en la comparación intragrupo ( $p < 0,01$ ) tiempo dependiente. La herramienta PPT utilizada en los artículos Lynn Gerber et al. (35) y Tugba Aidin et al. (36) aportan los mismos resultados previos  $p = 0,06$  y  $p < 0,05$  por este objetivo específico. Sin embargo, carece de sensibilidad en el artículo Lynn Gerber et al. (35) por la evaluación del síndrome de dolor miofascial.

## Limitaciones

- La primera limitación presente sería a nivel del tamaño muestral muy aleatorio, como por ejemplo entre el estudio E. Segura-Ortí et al. (29) con 34 participantes, y el estudio Gracia M Gallego-Sendarrubias et al. (25) con 101 participantes. Con tamaño muestral tan diferente en cuanto al número, los resultados pueden estar sesgados.
- En los estudios con una mayoría de mujeres se observa una desproporción de género. Se considera una distribución heterogénea del género con más mujeres que hombres.
- Otra limitación importante es la variabilidad de los músculos estudiados en cada artículo. En efecto, cada artículo trabaja sobre distintos músculos del cuello, por lo que no es posible comparar el efecto de la PS en un mismo músculo en diferentes estudios. El artículo Aida Martín-Rodríguez et al. (26) trabaja sobre el ECOM, mientras el artículo José L. Arias-Buría et al. (24) trabaja sobre los escalenos y Daniel Pecos-Martin et al(30) sobre el trapecio inferior. Los artículos de Segura-Ortí et al. (29), Gracia M. Gallego-Sendarrubias et al. (25), Iman Kamali Hakim et al. (27) y Maryam Ziaefar et al. (28) utilizan el trapecio superior como músculo de referencia.
- Además, los estudios con intervenciones a corto plazo conllevan una ausencia de seguimiento de la intervención a largo plazo y no permiten la observación de los efectos a largo plazo. El estudio más largo es Maryam Ziaefar et al. (28), con un seguimiento de 3 meses. Puede ser interesante evaluar la punción seca y sus efectos en un tiempo mínimo de 1 año.
- Además, dado que la punción seca es un tratamiento pesado que necesita tiempo de reposo entre cada sesión, los estudios proponen pocas sesiones (máximo 1, 2 o 3 sesiones) durante el tiempo de intervención. El hecho de que los estudios tengan raras o pocas sesiones son debidos al seguimiento a corto plazo y no permiten ver los efectos en el tiempo
- Por último, sus criterios de exclusión, muy restrictivos y precisos, disminuyen el tamaño de la muestra.

## Conclusión

La presente revisión bibliográfica, que trata la eficacia de la punción seca en la rehabilitación de los músculos cervicales para los pacientes afectados por una cervicalgia común, ha obtenido datos heterogéneos. Al nivel de la intensidad de dolor, los resultados observados, en relación con la literatura actual, han mostrado cierta eficacia. Cuando se trata del umbral del dolor por presión la mayoría de las muestras, en relación con lo que se ha observado en esta revisión bibliográfica, pueden justificar la eficacia de la PS. Sin embargo, a nivel de la eficacia de la PS sobre la discapacidad del cuello, no parece una buena opción de tratamiento para los pacientes afectados por cervicalgia mecánica, y a falta una evidencia científica.

Las posibles futuras investigaciones para poner en práctica son una distribución homogénea del género, estudios a largo plazo para ver la efectividad de la punción seca en un plazo prolongado, estudios con un tamaño muestral más grande para extrapolar a una población. Finalmente, una evaluación de al menos 3 músculos de cuello en un mismo estudio puede permitir una comparación de varios músculos en una misma terapia.



## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo de fin de grado es el final y, al mismo tiempo, el principio de un largo camino. Durante los cuatro últimos años he descubierto, aprendido, profundizado aspectos, conceptos y enfoques de la fisioterapia, y he adquirido las bases para la siguiente etapa de mi recorrido.

La etapa de realización del trabajo fue intensa; ha sido un aprendizaje largo, no solo en lo científico sino también a nivel personal y emocional. Desarrollar este último trabajo ha tenido un gran impacto en mí y quisiera expresar mi gratitud a todas las personas que, en mayor o menor medida, han tenido un papel en la elaboración de este trabajo.

Para empezar, quisiera agradecer a la FUB y a todos sus profesionales que me han permitido desarrollar los principios de mi futura vida profesional. De todos ellos, especialmente a Pasqual, mi tutor, por sus opiniones, su apoyo emocional en los momentos de dudas y sus consejos profesionales. Un agradecimiento también para mis diferentes lugares de prácticas, tanto a los fisioterapeutas como los pacientes que encontré y de los que aprendí el conocimiento práctico de la fisioterapia.

En segundo lugar quisiera agradecer a mis compañeros de clase y de prácticas, tanto en Manresa como en Francia, toda su ayuda. Más específicamente, quisiera agradecer a Angeline MANO su colaboración esencial durante los trabajos prácticos y el tiempo pasado estudiando juntos. También me gustaría agradecer a Roxanne CLAVERIE todo su apoyo durante estos años.

Finalmente, quisiera agradecer a mis padres y a mi hermano sus sabios consejos y su apoyo diario.

## **Bibliografía:**

1. Haute autorité de santé. Rééducation dans les cervicalgies non spécifiques sans atteinte neurologique. Référentiels kiné cervicalgies. 2013;1–11.
2. Prendes, E., García, J., Bravo, T., Cordero, J., y Pedrosa I. Comportamiento De La Cervicalgia En La Población De Un Consultorio Médico. Rev Mex Med Física y Rehabil. 2017;29(1-2):6–13.
3. Cerezo-Téllez E, Torres-Lacomba M, Fuentes-Gallardo I, Perez-Muñoz M, Mayoral-Del-Moral O, Lluch-Girbés E, et al. Effectiveness of dry needling for chronic nonspecific neck pain: A randomized, single-blinded, clinical trial. Vol. 157, Pain. 2016. 1905–1917 p.
4. Unit F, Pellegrin-tripode CHU, Glue EO, Pellegrin-tri CHU, Trait F, Sas E, et al. commune et névralgies cervicobrachiales Cervicalgie. 2004;
5. Yves Xhardez et al. VADE-MECUM de KINESITHERAPIE et de REEDUCATION FONCTIONNELLE. Maloine. 2015. 1304 p.
6. Bogduk Nicolas MB. Management of acute and chronic neck pain. Elsevier. 2006. 188 p.
7. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the american physical therapy association. J Orthop Sports Phys Ther. 2008;38(9):52.
8. Jull Gwendolen, Sterling Michele, Falla Deborah, Treleaven Deborah OS. Latigazo cervical, cefalea y dolor en el cuello. Elsevier. Barcelona; 2009. 243 p.
9. Gross A, Forget M, K SG, Mmh F, Graham N, Perry L, et al. Patient education for neck pain ( Review ) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. 2012;(3).
10. Dommerholt J, Fernández de las Peñas C. Punción seca de los puntos gatillo. Una estrategia basada en la evidencia clínica. Churchill Livingstone, Elsevier; 2013. 274 p.
11. Cabrera Membrilla J. Fisioterapia en el síndrome de dolor miofascial : ponencias XII Jornadas de Fisioterapia. Escuela universitaria de fisioterapia ONCE, editor. Madrid : Gráficas Marte; 2002. 240 p.
12. Cerezo-Téllez E, Lacomba MT, Fuentes-Gallardo I, Mayoral del Moral O, Rodrigo-Medina B, Gutiérrez Ortega C. Dry needling of the trapezius muscle in office workers with neck pain: a randomized clinical trial. J Man Manip Ther. 2016;24(4):223–32.
13. Friction J. Myofascial Pain: Mechanisms to Management. Vol. 28, Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. Elsevier Inc; 2016. p. 289–311.
14. Leon Chaitow, Fritz sandy. Guía de masaje para terapeutas manuales: Cómo conocer, localizar y tratar los puntos gatillo miofasciales. Elsevier. Barcelona; 2008. 172 p.
15. Onat SS, Polat CS, Bicer S, Sahin Z, Tasoglu O. Effect of dry needling

- injection and kinesioteaping on pain and quality of life in patients with mechanical neck pain. *Pain Physician*. 2019;22(6):583–9.
16. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. In: *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier Ltd; 2015. p. 284–99.
  17. Mayor EE, Pérez GL, Martín YP, Del Barco AA, Fuertes RR, Requejo CS. Ensayo clínico aleatorizado en pacientes con cervicalgia mecánica en atención primaria: Terapia manual frente a electroestimulación nerviosa transcutánea. *Aten Primaria*. 2008;40(7):337–43.
  18. De Meulemeester KE, Castelein B, Coppieters I, Barbe T, Cools A, Cagnie B. Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017;40(1):11–20.
  19. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. Vol. 24, *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Bailliere Tindall Ltd; 2010. p. 783–92.
  20. Cerezo-Téllez E, Torres-Lacomba M, Mayoral-Del-Moral O, Pacheco-Da-Costa S, Prieto-Merino D, Sánchez-Sánchez B. Health related quality of life improvement in chronic non-specific neck pain: Secondary analysis from a single blinded, randomized clinical trial. *Health Qual Life Outcomes*. 2018;16(1):1–10.
  21. González FA, Rúben AF, Gerwin Robert D., Giménez Donose Carlos, .... *Fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial - manual de punción seca de puntos gatillo*. Panamerica. Mayoral del Moral O, Salvat Salvat I, editors. Fisioterapia. Madrid; 2017. 505 p.
  22. Elizabeth Prendes Lago DI, Ángel García Delgado Dra Tania Bravo Acosta III JI, Martín Cordero JI, Isis Pedroso Morales D. Cervicalgia. Causas y factores de riesgo relacionados en la población de un consultorio médico Neck pain. Causes and risk factors in the population of a medical office. *Rev Cuba Med Física y Rehabil*. 2016;8(2):202–14.
  23. Laere J De. Le syndrome myofascial douloureux Points Trigger Myofasciaux - Partie 1. *Prof Kinésithérapeute*. 2009;24:19–22.
  24. Arias-Buría JL, Monroy-Acevedo Á, Fernández-de-las-Peñas C, Gallego-Sendarrubias GM, Ortega-Santiago R, Plaza-Manzano G. Effects of dry needling of active trigger points in the scalene muscles in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Acupunct Med*. 2020;00(0).
  25. Gallego-Sendarrubias GM, Rodríguez-Sanz D, Calvo-Lobo C, Martín JL. Efficacy of dry needling as an adjunct to manual therapy for patients with chronic mechanical neck pain: a randomised clinical trial. *Acupunct Med*. 2020;38(4):244–54.
  26. Martín-Rodríguez A, Sáez-Olmo E, Pecos-Martín D, Calvo-Lobo C. Effects of dry needling in the sternocleidomastoid muscle on cervical motor control in patients with neck pain: a randomised clinical trial. *Acupunct Med*. 2019;37(3):151–63.
  27. Hakim IK, Takamjani IE, Sarrafzadeh J, Ezzati K, Bagheri R. The effect of dry needling on the active trigger point of upper trapezius muscle: Eliciting local twitch response on long-term clinical outcomes. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2019;32(5):717–24.

28. Ziaiefar M, Arab AM, Mosallanezhad Z, Nourbakhsh MR. Dry needling versus trigger point compression of the upper trapezius: a randomized clinical trial with two-week and three-month follow-up. *J Man Manip Ther*. 2019;27(3):152–61.
29. Segura-Ortí E, Prades-Vergara S, Manzaneda-Piña L, Valero-Martínez R, Polo-Traverso JA. Trigger point dry needling versus strain-counterstrain technique for upper trapezius myofascial trigger points: A randomised controlled trial. *Acupunct Med*. 2016;34(3):171–7.
30. Pecos-Martín D, Montañez-Aguilera FJ, Gallego-Izquierdo T, Urraca-Gesto A, Gómez-Conesa A, Romero-Franco N, et al. Effectiveness of dry needling on the lower trapezius in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(5):775–81.
31. Gerber LH, Sikdar S, Aredo J V., Armstrong K, Rosenberger WF, Shao H, et al. Beneficial Effects of Dry Needling for Treatment of Chronic Myofascial Pain Persist for 6 Weeks After Treatment Completion. *PM R*. 2017;9(2):105–12.
32. Llamas-Ramos R, Pecos-Martín D, Gallego-Izquierdo T, Llamas-Ramos I, Plaza-Manzano G, Ortega-Santiago R, et al. Comparison of the short-term outcomes between trigger point dry needling and trigger point manual therapy for the management of chronic mechanical neck pain: A randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014;44(11):852–61.
33. Itoh K, Katsumi Y, Hirota S, Kitakoji H. Randomised trial of trigger point acupuncture compared with other acupuncture for treatment of chronic neck pain. *Complement Ther Med*. 2007;15(3):172–9.
34. Almaee Nejad F, Dommerholt J, Attarbashi Moghadam B, Shadmehr A, Khazaei Pour Z. Impact of physical therapists' instructions on function and the perception of post-dry needling soreness in mechanical cervical pain; a randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther [Internet]*. 2020;24(4):118–23. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.06.023>
35. Lynn H. Gerber, Jay Shah, William Rosenberger, Kathryn Armstrong, George Mason, Paul Otto, Juliana Heimur, Nikki Thaker SS. Dry Needling Alters Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle and Reduces Pain in Subjects with Chronic Myofascial Pain. *Physiol Behav*. 2016;176(1):139–48.
36. Aydin T, Dernek B, Ege TS, Karan A, Aksoy C. The effectiveness of dry needling and exercise therapy in patients with dizziness caused by cervical myofascial pain syndrome; prospective randomized clinical study. *Pain Med*. 2019;20(1):153–60.

## ANEXOS

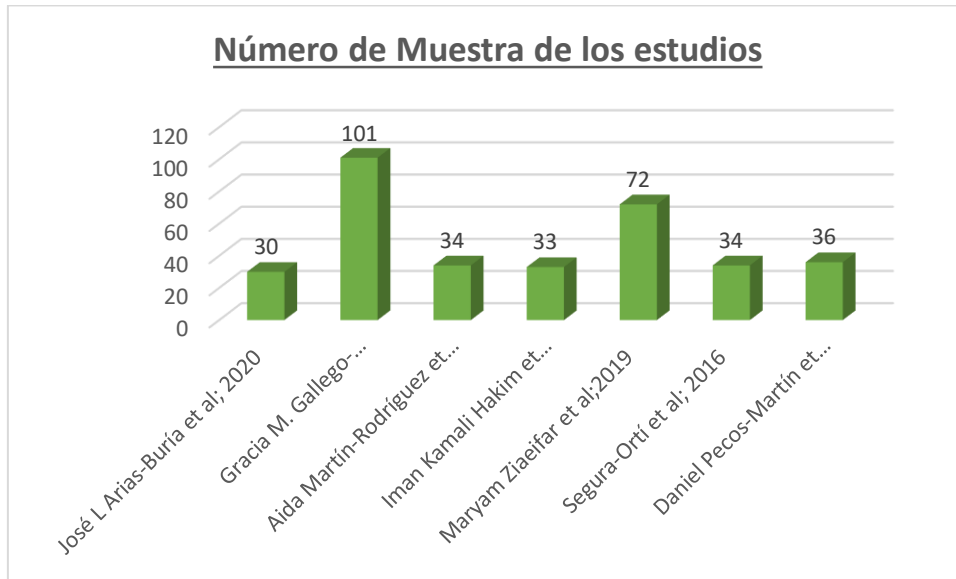


Gráfico 1 del número de muestra de los diferentes estudios

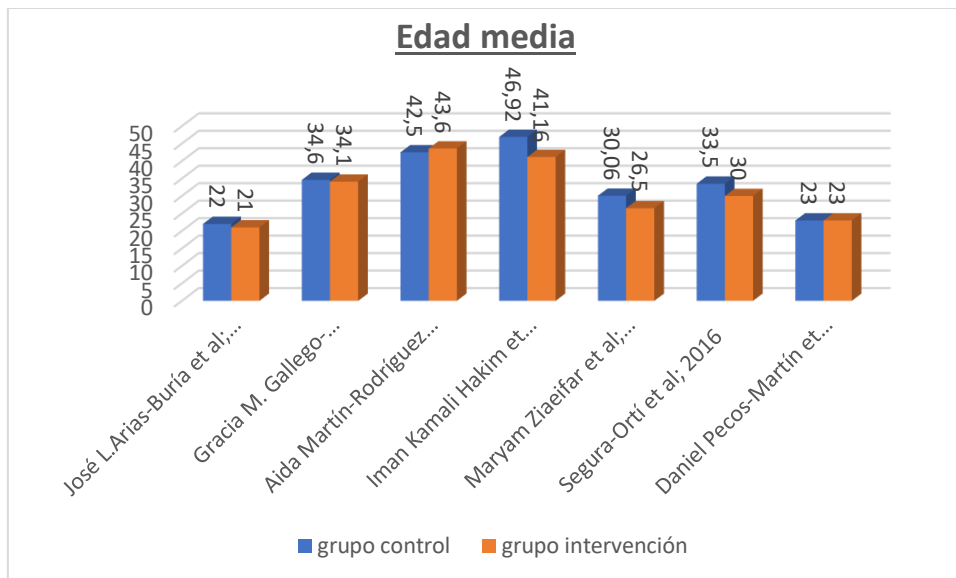


Gráfico 2 de las edades medianas de los participantes de los GC y GI de cada estudio



Gráfico 4 de la tasa de abandono en los estudios

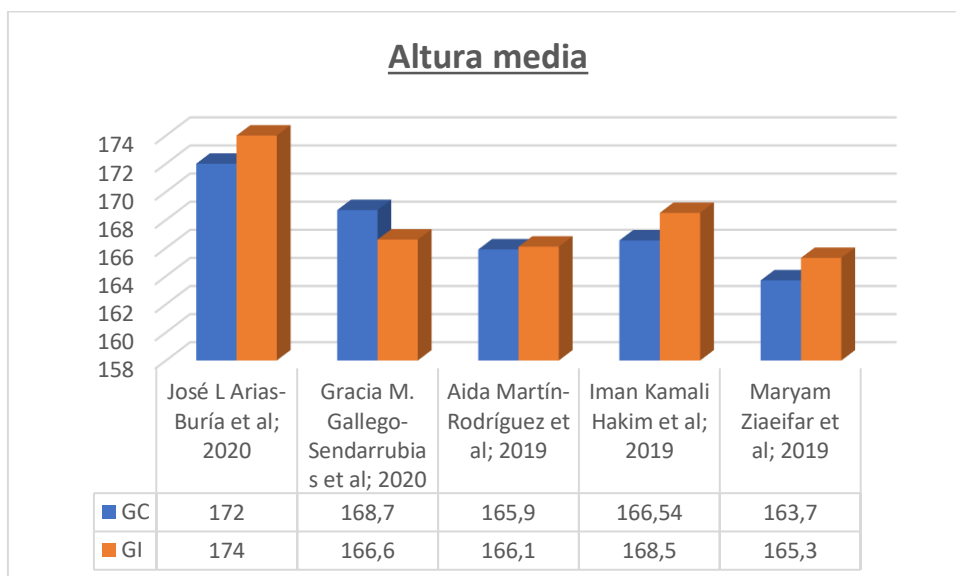


Gráfico 5 de la altura mediana de los artículos en función del GC y GI

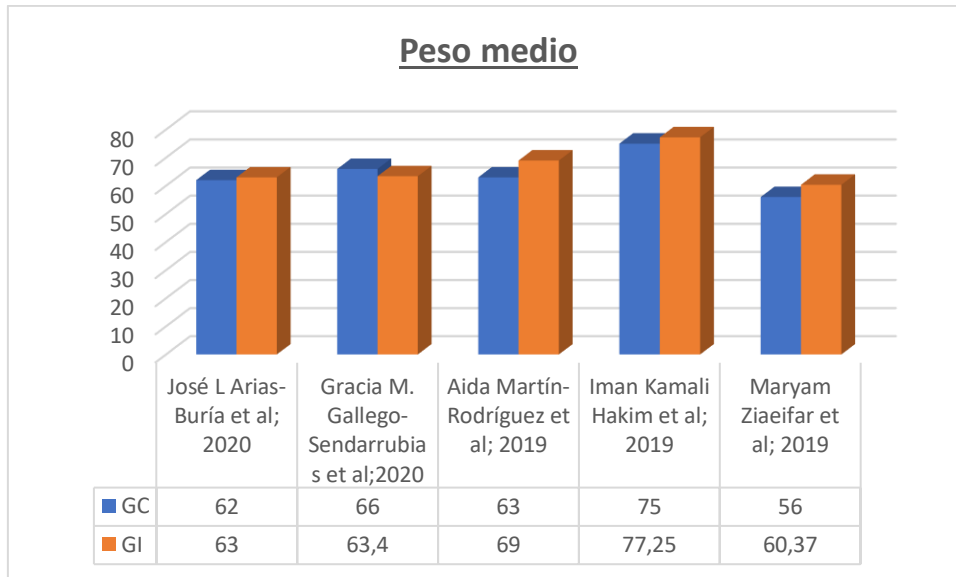


Gráfico 6 del peso mediano de los diferentes artículos en función del GC y GI

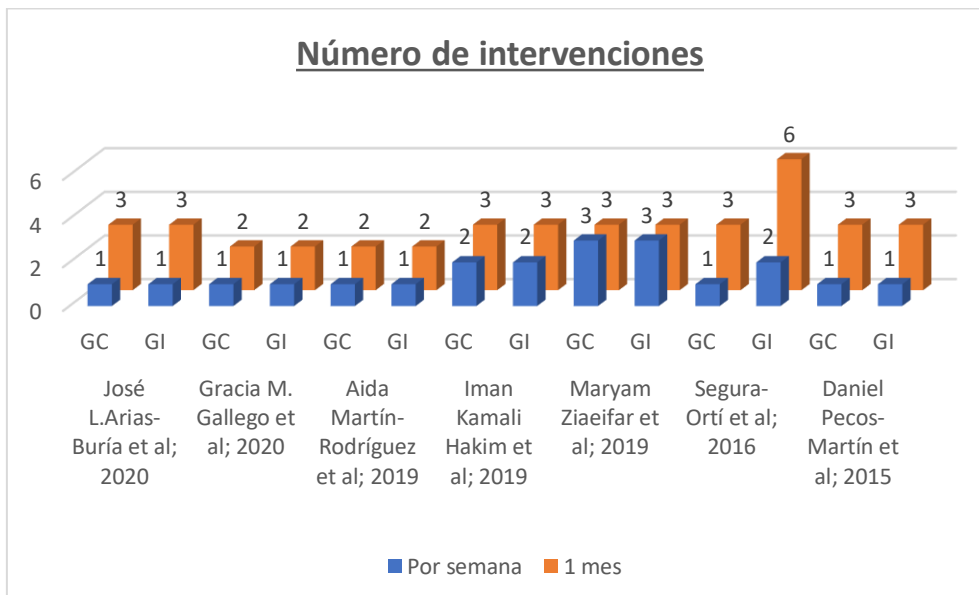


Gráfico 7 de los números de intervenciones según los estudios sobre 1 mes