



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Título

Punción seca en lumbalgia mecánica.

**Trabajo de Titulación para optar al título de
Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva.**

Autor:

Malán Gallo Gilson Fernando

Tutor:

Mgtr. Edissa Bravo

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORIA

Yo, **Gilson Fernando Malán Gallo**, con cédula de ciudadanía 050418445-8, autor del trabajo de investigación titulado: **Punción seca en lumbalgia mecánica**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a la fecha de su presentación.



Gilson Fernando Malán Gallo
C.I: 050418445-8



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Mgtr. Edissa María Bravo Brito** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **PUNCIÓN SECA EN LUMBALGIA MECÁNICA**, elaborado por el señor **Gilson Fernando Malán Gallo** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 13 febrero 2023

Atentamente,


Mgtr. Edissa María Bravo Brito
DOCENTE TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: "PUNCIÓN SECA EN LUMBALGIA MECANICA"; presentado por **GILSON FERNANDO MALÁN GALLO** y dirigido por la **Mgtr. EDISSA MARIA BRAVO BRITO** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Mgtr. Edissa María Bravo Brito
TUTORA

Msc, María Gabriela Romero Rodríguez
Miembro de Tribunal

Msc. María Belén Pérez García
Miembro de Tribunal

Riobamba, Marzo, 2023

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 14 de marzo del 2023
Oficio N° 160-URKUND- CID-TELETRABAJO-2022-2S-2023

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MSc. Edissa Bravo Brito**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 158816035	Punción seca en lumbalgia mecánica	Malán Gallo Gilson Fernando	5	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ
Firmado digitalmente
por CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2023.03.14
11:07:50 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado en primer lugar a Dios quien me ha otorgado salud y vida para seguir alcanzando mis metas. En segundo lugar, quiero dedicar a mis padres quienes han sido un pilar fundamental durante mi vida estudiantil, con sus consejos y palabras de aliento me han ayudado a superar los inconvenientes que se han presentado a lo largo de la carrera.

A mi querida hermana, que es además mi mejor amiga y compañera de estudios, con quien día a día nos hemos apoyado para alcanzar nuestras metas.

A mis primos y tíos, quienes siempre han estado a mi lado demostrando ese cariño y admiración que tienen hacia mí.

Finalmente dedico a mi enamorada, quien me ha enseñado que cambiar y ser mejor persona es posible y día a día siempre está apoyándome y sacando lo mejor de mí.

GILSON MALAN.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar Dios por darme sabiduría y salud para poder alcanzar mis metas, por darme siempre fortaleza en los momentos más difíciles y cuidar de mí.

A mis padres un agradecimiento especial por permitirme estudiar y mejorar como persona, por ser el apoyo fundamental tanto económico como moral y por estar siempre a mi lado y nunca dejarme solo.

De igual manera agradezco a mi hermana, quien ha sido mi apoyo y pilar para no dejarme vencer, gracias por estar en los momentos cuando más necesite de la comprensión, gracias por tu amistad y hermandad tan fiel e incondicional.

INDICE GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	
DERECHOS DE AUTORIA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INDICE GENERAL	
INDICE DE TABLAS	
INDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPITULO I INTRODUCCION.	14
CAPITULO II MARCO TEORICO.	15
2.1. Anatomía de la columna vertebral.....	15
2.2. Zona Lumbar.....	16
2.3. Biomecánica de la zona lumbar.....	16
2.4. Lumbalgia.....	17
2.5. Clasificación de la lumbalgia.....	17
2.5.1. Según duración:.....	17
2.5.2. Según las características del dolor:.....	17
2.6. Etiopatogenia de la lumbalgia.....	18
2.7. Causas de lumbalgia fuera de la columna lumbar.....	18
2.8. Causas más frecuentes de lumbalgia mecánica.....	18
2.8.1. Alteraciones estructurales.....	18
2.8.2. Traumatismo.....	19
2.8.3. Diagnóstico.....	19
2.9. Punción seca.....	19
2.9.1. Generalidades.....	19
2.9.2. Historia.....	19
2.10. Clasificación de la punción seca.....	20
2.10.1. Efectos fisiológicos.....	20

2.10.2. Indicaciones	20
2.10.3. Contraindicaciones	21
CAPITULO III METODOLOGIA.....	22
3.1. Criterios de Inclusión y Exclusión.	22
3.1.1. Criterios de inclusión.	22
3.1.2 Criterios de exclusión.....	22
3.2 Estrategias de búsqueda.....	22
3.3 Criterios de selección y extracción de datos	23
3.3.1 Diagrama de Flujo	24
CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSION.	25
4.1. Resultados:.....	25
4.1.1 Punción seca.	33
4.2. Discusión	58
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y PROPUESTA.	61
5.1. Conclusiones.	61
5.2. Propuesta.	62
BIBLIOGRAFIA.	68
ANEXOS.....	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Recolección de datos	25
Tabla 2: Punción seca.....	33
Tabla 3: Instructivo	62

INDICE DE FIGURAS

Gráfico 1: Palpación de la zona a tratar	62
Gráfico 2: Desinfección de manos.....	63
Gráfico 3: Materiales utilizados en la aplicación de la Punción seca.	63
Gráfico 4: Desinfección del área a tratar.	64
Gráfico 5: Localizar y bloquear el punto gatillo miofascial.	64
Gráfico 6: Introducción de la aguja en el punto gatillo miofascial.....	65
Gráfico 7: Distancia pertinente en relación de la columna vertebral con la zona a tratar.	65
Gráfico 8: Introducción de la aguja a 90°.	66
Gráfico 9: Introducción de la aguja a 45°.	66
Gráfico 10: Se retira el tubo guía.	67
Gráfico 11: Aplicación de la técnica de entrada y salida.	67

RESUMEN

Malán Gallo, G. (2022). Punción Seca en Lumbalgia Mecánica (Tesis de grado). Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. Ecuador.

La lumbalgia es el dolor, la tensión muscular o el entumecimiento que se provoca desde el borde inferior de la última costilla hasta la cara dorsal del pliegue isquiático con o sin radiación a las extremidades inferiores. Dentro de la clasificación por las características del dolor encontramos la lumbalgia mecánica, la cual se caracteriza por no tener una causa clara, esta tiende a mejorar con el reposo, aparecer con el movimiento y empeora cuando se realiza actividad física.

Según Miguel A. Belmonte, la lumbalgia al ser una patología frecuente y de distribución universal que afecta a personas de cualquier edad y de ambos sexos, que a nivel mundial el 80% de la población en algún momento de su vida presentará dolor lumbar debido a factores como: lesiones ocasionadas por sobreesfuerzos físicos o mecánicos, posturas inadecuadas, sobrepeso, sedentarismo, mala musculatura abdominal y lumbar, problemas psicosociales, otras enfermedades crónicas, factores familiares y genéticos.

Se han propuesto varios tipos de tratamiento para esta patología, entre ellas encontramos la técnica invasiva de punción seca (PS), la cual consiste en introducir reiteradamente una aguja para la liberación de puntos dolorosos o también conocidos como puntos gatillo miofasciales (MFTP).

Mahnaz Bazzaz-Yamchi y otros (2021), en su trabajo manifiesta que la punción seca es un tratamiento que brinda varios beneficios, entre ellos se resalta que después de 7 días de tratamiento el paciente mejora un 30 % la funcionalidad de la zona lumbar.

De igual forma Martin Corrales y otros (2020), resaltan que la punción seca dentro de un programa de ejercicios para el dolor lumbar brinda beneficios significativos siendo estos la disminución del dolor y la discapacidad que tiende a provocar la lumbalgia.

Palabras claves: Lumbalgia mecánica, Punción seca, Puntos gatillo miofasciales, Zona lumbar, Dolor Lumbar.

ABSTRACT

Low back pain is muscle tension or numbness caused from the lower edge of the last rib to the dorsal aspect of the ischial fold with or without radiation to the lower extremities. Within the classification, according to the characteristics of the pain, we find mechanical low back pain, which is characterized by not having an apparent cause; it tends to improve with rest, appear with movement, and worsen when physical activity is performed.

According to Miguel A. Belmonte, low back pain is a frequent and universally distributed pathology that affects people of any age and of both sexes. Worldwide, 80% of the population, at some time in their lives, will present low back pain due to factors such as injuries caused by physical or mechanical overexertion, inadequate posture, overweight, sedentary lifestyle, poor abdominal and lumbar musculature, psychosocial problems, other chronic diseases, family and genetic factors.

Several types of treatment have been proposed for this pathology; among them, we find the invasive technique of dry needling (SP), which consists of repeatedly introducing a needle to release painful points or myofascial trigger points (MFTP).

Mahnaz Bazzaz-Yamchi et al. (2021), in their work, states that dry needling is a treatment that provides several benefits; among them, it is highlighted that after seven days of treatment, the patient improves by 30%, the functionality of the lumbar area.

Similarly, Martin Corrales et al. (2020) highlights that dry needling within an exercise program for low back pain provides significant benefits, reducing pain and disability that tends to cause low back pain.

Keywords: Keywords: Mechanical low back pain, Dry puncture, Myofascial trigger points, Lower back, Low back pain.



SOFIA FERNANDA
FREIRE CARRILLO

Reviewed by:

Lic. Sofia Freire Carrillo

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604257881

CAPITULO I.

INTRODUCCION.

El término dolor lumbar se refiere a un síntoma, no a una enfermedad o diagnóstico. La lumbalgia se define como un dolor localizado en la columna lumbar, a menudo acompañado de dolor irradiado o que envía dolor a otras áreas cercanas. Al clasificar el dolor lumbar, observamos que puede ser mecánico y no mecánico. (Miguel A. Belmonte, 2015).

Existen varias técnicas y métodos para el tratamiento de la lumbalgia, pero el trabajo se centra en las ventajas que ofrece la técnica de punción seca en la patología. Según Minaya y Valera, la punción seca se define como un procedimiento especializado realizado por un fisioterapeuta con una aguja filiforme delgada para penetrar la piel y estimular los puntos gatillo miofasciales, los músculos y los tejidos conectivos para tratar el dolor y los cambios de movimiento en el esqueleto neuromuscular. (Valera, 2017).

Entre las ventajas más importantes de la Punción seca, se puede destacar que se acorta el tiempo de espera, se acelera la recuperación, disminuye inmediatamente el dolor en más de un 20 % y se propicia el proceso de regeneración del músculo dañado, por lo que se necesitan más nutrientes. (Pouramini, 2019).

La autora Levia Proaño describe la eficacia de la punción seca en los puntos gatillo miofasciales en su artículo de investigación publicado en el 2019, donde se demostró que la punción seca es un tratamiento eficaz para el dolor lumbar crónico.

El dolor de espalda es un síntoma común con una distribución universal que afecta a personas de todas las edades y de ambos sexos. A nivel mundial, el 80 % de la población sufre dolor lumbar en algún momento de su vida. Las lumbalgias crónicas se dan con más frecuencia en personas de 45 a 65 años, y en mujeres con mayor frecuencia que los hombres. (Miguel A. Belmonte, 2015).

Se han identificado varios factores para el desarrollo del dolor lumbar, como lesiones físicas o mecánicas por sobreuso, mala postura, sobrepeso, sedentarismo, mala musculatura abdominal y lumbar, problemas psicosociales, otras enfermedades crónicas, factores familiares y genéticos. En los países desarrollados, es la patología más común y la que ocasiona mayores costos económicos en el ámbito laboral. El dolor lumbar en Ecuador no es diferente al descrito en el mundo. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016).

Los adultos son propensos a experimentar episodios de lumbalgia, los datos dicen que el 60 o 70 % de los adultos presentan dolor lumbar en algún momento de su vida, una de las causas más importantes de limitación física, que en la mayoría de los casos se resuelve en pocos días o semanas, y que en otros puede llegar a la cronicidad. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016).

Debido a que existe información limitada sobre los beneficios a corto plazo de la punción seca en el tratamiento del dolor lumbar mecánico, se necesita una bibliografía que proporcione información detallada sobre los beneficios de la punción seca.

El objetivo de la investigación fue identificar los efectos de la punción seca en lumbalgia mecánica por medio de buscadores, revistas, artículos para analizar los beneficios que aporta la técnica de Punción seca en el tratamiento de pacientes con Lumbalgia mecánica.

CAPITULO II.

MARCO TEORICO.

2.1. Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral es una estructura osteofibrocartilaginosa cuya función principal es sostener, proteger la médula espinal y estabilizar el cuerpo, además es considerado el centro de gravedad del cuerpo humano. La columna vertebral es una estructura compleja que consta de 33 vértebras separadas por discos fibrocartilagosos. Dependiendo de la ubicación, las vértebras se dividen en cervicales con 7 vértebras, torácicas con 12 vértebras, lumbares con cinco vértebras y coccígeas con tres o cuatro vértebras. Vista desde un ángulo anterior y posterior la columna vertebral es recta y vertical, mostrando una concavidad posterior llamada lordosis ubicada en la región cervical y lumbar, mientras que tiene una convexidad posterior denominada cifosis en la región torácica y sacro coccígea. (Sierra Isaac et al., 2018)

La columna vertebral está representada por cuatro curvaturas fisiológicas las cuales son:

- Lordosis cervical: presenta una curvatura de concavidad posterior.
- Cifosis torácica: se halla una curvatura de concavidad anterior.
- Lordosis lumbar: está representada por una curvatura de concavidad posterior.
- Cifosis sacra: mantiene una curvatura de concavidad anterior. (Lacassie et al., 2021)

Para un mejor estudio la columna vertebral de acuerdo a las características específicas de las vértebras se distribuye anatómicamente de la siguiente manera: (Vargas Alemán, 2019)

- **Región cervical:** las dos primeras vértebras cervicales son diferentes a las demás. La primera vértebra cervical está ubicada en la parte inferior del cráneo y no tiene cuerpo ni procesos dorsales. También forma la articulación atlanto-occipital, que permite que la cabeza se doble y se extienda. La segunda vértebra cervical o axis, con su cuerpo y formación de odontoides sobresale hacia arriba desde la parte frontal del agujero C1, donde se encuentra la articulación atlantoaxial, que a su vez proporciona el movimiento lateral de la cabeza. (Sierra Isaac et al., 2018)
- **Región torácica:** las vértebras torácicas son mucho más grandes que las vértebras cervicales y tienen un cuerpo en forma de corazón único, se encuentran uno o dos agujeros en las costillas en el cuerpo de estas vértebras donde conectan las costillas para formar articulaciones llamadas costovertebral. (Lacassie et al., 2021)
- **Región lumbar:** las vértebras lumbares tienen un cuerpo de tamaño grande, porque en esta zona se encuentra el mayor porcentaje de peso soportado por el cuerpo humano. (Lacassie et al., 2021)
- **Sacro:** es un hueso triangular formado por la fusión de cinco vértebras sacras. En el borde superior, que forma la parte anterior del sacro, hay una masa central llamada promontorio. A cada lado del hueso hay cuatro agujeros laterales a través de los cuales pasan los nervios anteriores y cuatro agujeros sacros posteriores que contienen los bordes posteriores de los nervios sacros. Lateral es la superficie articular que se conecta a la pelvis para formar la articulación sacroilíaca. (Lacassie et al., 2021)

- **Cóxis:** consta de cuatro vértebras fusionadas para formar un hueso triangular, y las astas del hueso coccígeo consiste en el pedículo y el proceso articular superior en la primera vértebra coccígea.(Vargas Alemán, 2019)

2.2. Zona Lumbar

La columna lumbar tiene 5 vértebras (L1 a L5). Cada vértebra lumbar está diseñada y dimensionada para soportar la mayor parte del peso del cuerpo. Cada elemento estructural de la columna lumbar es más grande, más amplio y más ancho que los componentes correspondientes que se encuentran en las regiones cervical y torácica. El rango de movimiento de la columna lumbar es mayor que el de la columna torácica, pero menor que el de la columna cervical. Las articulaciones facetarias lumbares permiten la extensión y flexión completas, pero limitan la rotación.(Juan Emmerich, 2017)

El sistema muscular de la columna lumbar es muy complejo y varios músculos juegan un papel importante en él. Su función principal es dar soporte y estabilidad a la columna vertebral. Debe entenderse la musculatura de la columna vertebral, incluidos los músculos posteriores del canal espinal y los músculos anteriores de la columna vertebral y los músculos abdominales. Los cuatro grupos de músculos funcionales de la columna lumbar son: extensores, flexores, flexores laterales y rotadores. El movimiento en una de estas direcciones requiere la acción coordinada de los músculos antagonistas.(Juan Emmerich, 2017)

En la cara anterolateral en ambos lados del cuerpo, se encuentra el fuerte músculo psoas que se inserta en las siguientes zonas: reborde costal, discos intervertebrales, cara lateral de los cuerpos vertebrales y apófisis transversas. Luego desciende y busca su inserción distal en el trocánter menor del fémur. (Juan Emmerich, 2017)

2.3. Biomecánica de la zona lumbar

Durante los movimientos de torsión aumenta la compresión del disco, que es el doble de la carga sin torsión. La epidemiología muestra que los esguinces son un riesgo para la columna vertebral y una causa de dolor de espalda. Más del 60 % de las lesiones de la espalda baja están asociadas con la rotación de la columna, que es más pronunciada en las mujeres y más frecuente cuando se mezcla con movimientos de rotación oblicuos.(Rivas Lomeli & Betancourt, 2019)

La dinámica de la columna lumbar está relacionada con el tronco y las extremidades inferiores. Los movimientos de la columna están dirigidos por los músculos del tronco y de la espalda, que trabajan en armonía. Comenzando desde el eje para analizar el movimiento dinámico, combinando movimientos básicos como flexión, extensión, lateralización y rotación para que la posibilidad de cada movimiento sea infinita dentro de un grado de movimiento. Se rigen por las leyes del movimiento. La dirección del movimiento de las vértebras es el resultado de las fuerzas de interacción, la forma de las superficies articulares, la conexión entre el disco y la columna vertebral y las restricciones causadas por las fuerzas de los ligamentos espinales.(Rivas Lomeli & Betancourt, 2019)

La presión en el espacio de los músculos lumbares parece estar asociada con ciertas condiciones de dolor, por lo que el uso de un soporte lumbar adecuado facilita ciertos movimientos y facilita el levantamiento de pesas.(Rivas Lomeli & Betancourt, 2019)

Finalmente, un factor muy importante que afecta la estabilidad de la columna lumbar es la superficie articular de las articulaciones facetarias, por lo que es importante evitar la facetectomía durante la cirugía en esta área. Cuando se reduce la altura del disco, su contenido de líquido reducido o degenerado puede aumentar significativamente la carga sobre la articulación y causar dolor.(Rivas Lomeli & Betancourt, 2019)

2.4. Lumbalgia

Se define la lumbalgia como el dolor, la tensión muscular o el entumecimiento que se provoca desde el borde inferior de la última costilla hasta la cara dorsal del pliegue isquiático con o sin radiación a las extremidades inferiores. Hay varias definiciones sobre si irradiar a las extremidades inferiores, pero esta se considera la más apropiada porque brinda una imagen completa del dolor lumbar y le permite al médico saber que el dolor lumbar puede irradiarse, lo que orienta a sufrir de radiculopatía.(Gaitan & Ampudia, 2021)

2.5. Clasificación de la lumbalgia

La lumbalgia se puede clasificar de acuerdo a estos dos tipos:

2.5.1. Según duración:

Lumbalgia aguda: su duración es inferior a seis semanas.

Lumbalgia subaguda: su duración es entre seis y doce semanas.

Lumbalgia crónica: su duración es superior a doce semanas. (Santos Michelle et al., 2021)

2.5.2. Según las características del dolor:

- Lumbalgia mecánica: esta se origina cuando no existe una causa clara de lumbalgia del tipo aguda y tiende a aparecer con el movimiento, empeora con el desarrollo de la actividad física y mejora con el reposo. Se desencadena por patologías como la enfermedad degenerativa y la espondilólisis. (Paniagua Mónica et al., 2021)
- Lumbalgia inflamatoria: este tipo mejora con la actividad física y empeora en reposo, está asociada con la rigidez matutina, dolor nocturno y en ciertas ocasiones con sintomatología sistémica. Se desencadena por patologías concomitantes como las enfermedades reumatológicas inflamatorias, neoplasias e infecciones. (Paniagua Mónica et al., 2021)
- Lumbalgia por dolor referido o enfermedad visceral: este tipo proviene de otras regiones del cuerpo y se llega a manifestar en la región lumbar, también, puede ir acompañada de sintomatología específica de otros aparatos. Se desencadena por patologías concomitantes como las enfermedades de órganos de la región pélvica, región renal, enfermedades digestivas y aneurisma de la aorta disecado.(Santos Michelle et al., 2021)

2.6. Etiopatogenia de la lumbalgia

A la hora de buscar la causa del dolor de espalda, es importante recordar que se trata de un síntoma, no de una patología, por lo que existen muchos motivos de sospecha. Es cierto que el dolor en la parte inferior de la espalda puede ser causado por una causa específica, pero en el 85 % de los casos no se puede encontrar la causa, se llama lumbalgia inespecífica. Varios estudios han demostrado cómo las posibles causas difieren dentro o fuera de la columna vertebral. Hay que recordar que la columna vertebral está formada por discos, ligamentos, músculos, fascias y nervios, cualquiera de estas estructuras puede causar dolor al lesionarse o traumatizarse, pudiendo ser inofensivo y autolimitado o severo para el paciente y las estructuras dañadas. También se debe recordar que fuera de la columna lumbar, pero adyacente a la cavidad abdominal, varios órganos pueden verse afectados y provocar cambios locales en el órgano, o bien otros órganos pueden verse afectados de forma continua y provocar un dolor que se irradie dorsalmente y se localice en la espalda o espalda baja. También hay otras causas de dolor lumbar, como la piel, que puede manifestarse como dolor de espalda baja si la piel se infecta o cambia, por lo que no es necesario realizar más investigaciones. (Carpio et al., 2018; Paniagua Mónica et al., 2021)

2.7. Causas de lumbalgia fuera de la columna lumbar

Abdominales y viscerales: colelitiasis, colecistitis, pancreatitis, tumores, apendicitis.

Patologías urológicas: nefrolitiasis, cólico renal, tumor renal, absceso perirrenal, prostatitis.

Patologías neurológicas: polineuropatía herpes zoster.

Patologías psiquiátricas y psicósomáticas.

Patología vascular: aneurisma de aorta abdominal.

Etiología ginecológica: endometriosis, tumores pélvicos, embarazos. (Carpio et al., 2018)

2.8. Causas más frecuentes de lumbalgia mecánica

2.8.1. Alteraciones estructurales

- Sobrecargas articulares y discales
- Hiperlordosis
- Patología discal
- Dismetrías pélvicas
- Espondilólisis
- Lumbalgia por sobrecarga funcional y postural
- Hipotonía muscular abdominal
- Hipertonía muscular posterior
- Espondilolistesis
- Deportivas
- Sedentarismo
- Embarazo
- Escoliosis
- Artrosis interapofisarias posteriores (Carpio et al., 2018)

2.8.2. Traumatismo

- Distensión lumbar
- Espondilolistesis: fractura traumática del istmo
- Subluxación de la articulación vertebral
- Fracturas de compresión: de cuerpos vertebrales y de apófisis transversas(Carpio et al., 2018)

2.8.3. Diagnóstico

Si un paciente acude a consulta por dolor lumbar y el mismo puede tener dolor lumbar con o sin radiación en las extremidades inferiores, según su definición. Dependiendo de la etiología, también puede haber síntomas de radiculopatía, que serán debilidad, pérdida de sensibilidad, disminución de los reflejos de las raíces nerviosas, que pueden coexistir con la radiculopatía. El dolor radicular es el dolor que se irradia a lo largo del dermatoma de la pierna y se agrava al toser, estornudar, estirarse o la prueba de la pierna estirada. La causa más común de radiculopatía, o dolor radicular, es una hernia de disco, pero se puede encontrar en estudios por imágenes en personas que no tienen síntomas y generalmente se resuelve por sí sola. La estenosis espinal puede causar dolor al caminar o estar de pie que se irradia a una o ambas extremidades inferiores y generalmente mejora con el reposo o la flexión lumbar, lo que ocurre cuando las venas están congestionadas o la cola de caballo está isquémica por compresión. Por lo tanto, es importante evaluar al paciente.(Mercado Gilberto et al., 2018)

2.9. Punción seca

2.9.1. Generalidades

La punción seca (PS) es una técnica terapéutica invasiva utilizada por un fisioterapeuta para tratar el síndrome miofascial doloroso. Este es un método cada vez más popular para tratar los puntos gatillo miofasciales. La punción seca, se define como el uso de agujas estériles de un solo uso para tratar el dolor y las afecciones musculoesqueléticas.(Bosch, 2022)

2.9.2. Historia

Haciendo un pequeño párrafo sobre la historia de esta técnica, vale la pena considerar que 1979 fue un hito importante luego de que Karel Lewit publicara un documento que es ampliamente reconocido como un documento de referencia en el desarrollo de la punción seca ("Efecto de la punción en el alivio de dolor miofascial"). En él, informa sobre sus resultados cuando pinchó puntos sensibles sin una inyección. Solo se incluyeron en el estudio pacientes con dolor crónico, pero Lewit hizo varias observaciones importantes en este artículo que influyeron en el desarrollo de la punción seca:

El efecto de la técnica dependía de la intensidad, la consistencia del punto y la precisión del pinchazo. Evidentemente, esto no se limitaba al pinchazo de puntos miofasciales activados en su verdadero sentido, sino a puntos de tensión sobre cicatrices, ligamentos e inserciones periósticas, entre otros. Usó agujas de acupuntura y medicamentos subcutáneos en su tratamiento y descubrió que las agujas de acupuntura eran más seguras y causaban menos

sangrado y moretones. Describió la mejoría del dolor con la punción seca como un "efecto de aguja".(Covadonga Castaño Espejo, 2021)

La técnica de la punción seca no surgió de ninguna idea, sino que parece haber sido un evento casi accidental derivado del uso de la terapia de inyección para el dolor musculoesquelético. Y su aprobación quizás fue confirmada por los efectos informados de la acupuntura. En 1980, Gunn publicó el primer estudio clínico sobre los efectos de la punción seca en los puntos motores (no los puntos gatillo) para el tratamiento del dolor lumbar. Como resultado de estos estudios, el interés en la eficacia de la punción seca se vuelve actual, y con la publicación del Trigger Point Manual de Travell y Simons, estos procedimientos ganan más peso hasta la situación actual.(José et al., 2017)

2.10. Clasificación de la punción seca

Punción seca Superficial: La punción seca superficial comenzó a principios de la década de 1980 cuando el Dr. Baldry se preocupó por el riesgo de neumotórax mientras trataba a un paciente con puntos gatillo miofasciales en el músculo escaleno anterior. Así que insertó la aguja superficialmente inmediatamente en el tejido que cubría los puntos gatillo miofasciales, y poco tiempo después de retirar la aguja, la consistencia del PG desapareció y el dolor espontáneo disminuyó. (Bosch, 2022)

Donde la aguja no llega a puntos gatillo miofasciales. La aguja se inserta en el tejido subcutáneo que cubre el punto gatillo. (Bosch, 2022; Covadonga Castaño Espejo, 2021)

Punción seca Profunda: Donde la aguja pasa a través de los puntos gatillo miofasciales. (Covadonga Castaño Espejo, 2021)

2.10.1. Efectos fisiológicos

La punción seca puede destruir discos motores, causar denervación distal y causar cambios en las concentraciones de receptores de colinesterasa y acetilcolina en la membrana postsináptica como parte del proceso de regeneración.(Bosch, 2022)

Sin embargo, se ha propuesto que esta técnica puede provocar respuestas tanto a nivel neural local como central con el objetivo de restaurar la homeostasis en el punto gatillo miofascial, reduciendo así la sensibilidad periférica y central.(Covadonga Castaño Espejo, 2021)

Por otro lado, la fuerza propulsora de la aguja es capaz de torcer y estirar las fibras de colágeno del tejido. De acuerdo con la teoría del punto de activación miofascial, si la aguja no destruye las fibras musculares y se produce tal torsión, puede crear un estiramiento en la fibra muscular acortada, devolviendo los sarcómeros a su estado largo normal.(José et al., 2017)

2.10.2. Indicaciones

Punción seca es un agente terapéutico utilizado para tratar el dolor y la disfunción musculoesquelética debido a diversas causas. Entre algunas de las causas más comunes tenemos:

- Epicondilitis.
- Tendinopatías.
- Contracturas musculares.

- Cefaleas.
- Lumbalgias.
- Cervicalgias.
- Artrosis.
- Puntos gatillo miofasciales.(Bosch, 2022)

2.10.3. Contraindicaciones

La PS es una técnica invasiva, cuyas contraindicaciones deben ser consideradas.

- Infección sistémica aguda con o sin fiebre.
- Trastornos de la coagulación.
- Belonefobia (miedo a las agujas).
- Alergia al metal.(Bosch, 2022)

CAPITULO III.

METODOLOGIA.

El trabajo investigativo se realizó de forma documental, se fundamentó en la revisión de artículos científicos correspondientes al tema de Punción seca en Lumbalgia Mecánica.

La investigación tuvo un enfoque cualitativo permitiendo conocer las causas del dolor lumbar, signos, síntomas, de igual forma se conoció las formas y beneficios que tiene la aplicación de la Punción seca en pacientes que tienen Lumbalgia Mecánica.

Los niveles de la investigación son descriptivo y explicativo, descriptivo porque mediante la recopilación de estudios bibliográficos se realizó tablas de organización de información para que la investigación nos permita identificar los beneficios de la punción seca en lumbalgia mecánica, explicativo porque se buscó exponer cuáles son las causas que generan y originan el problema al igual que la solución a este para posteriormente brindar conclusiones y recomendaciones para esclarecer los fundamentos de las diferentes bibliografías del procedimiento rehabilitador de la técnica de punción seca.

La relación en el tiempo fue retrospectiva debido a que se desarrolló en base a estudios realizados en años previos al desarrollo del trabajo de investigación, mismos que corresponden a ensayos clínicos, estudios de casos, entre otros, en los que se describen los efectos y beneficios que tiene la Punción seca.

3.1. Criterios de Inclusión y Exclusión.

3.1.1. Criterios de inclusión.

- Artículos sobre la Punción seca en lumbalgia mecánica.
- Artículos que contengan información sobre la Punción seca en Lumbalgia.
- Artículos científicos publicados a partir del año 2015
- Artículos con información sobre los beneficios de la Punción seca.
- Artículos que realicen una comparación de la Punción seca con otras técnicas similares.
- Idiomas; Español, portugués e inglés.

3.1.2 Criterios de exclusión

- Artículos duplicados en las bases de datos.
- Artículos que en la escala de PEDro tengan una puntuación menor a 6.
- Artículos incompletos.
- Artículos que incluyan otras patologías además de la lumbalgia.

3.2 Estrategias de búsqueda.

Para la recopilación y selección de datos se basó en la evidencia científica sobre la aplicación de la Punción seca en lumbalgia mecánica, para ello se utilizó las bases de datos científicas como: PubMed, ScienceDirec, Elsevier, Google Scholar. Los operadores booleanos utilizados fueron: AND, OR, Y NOT, de los cuales AND fue el más empleado para la obtención de la información específica. Se utilizó DECS para obtener las palabras clave que sirven a los investigadores a encontrar información de acuerdo a sus necesidades. Los

términos de búsqueda utilizados como filtro fueron: dry puncture, dry needling in low back pain, trigger point dry needling.

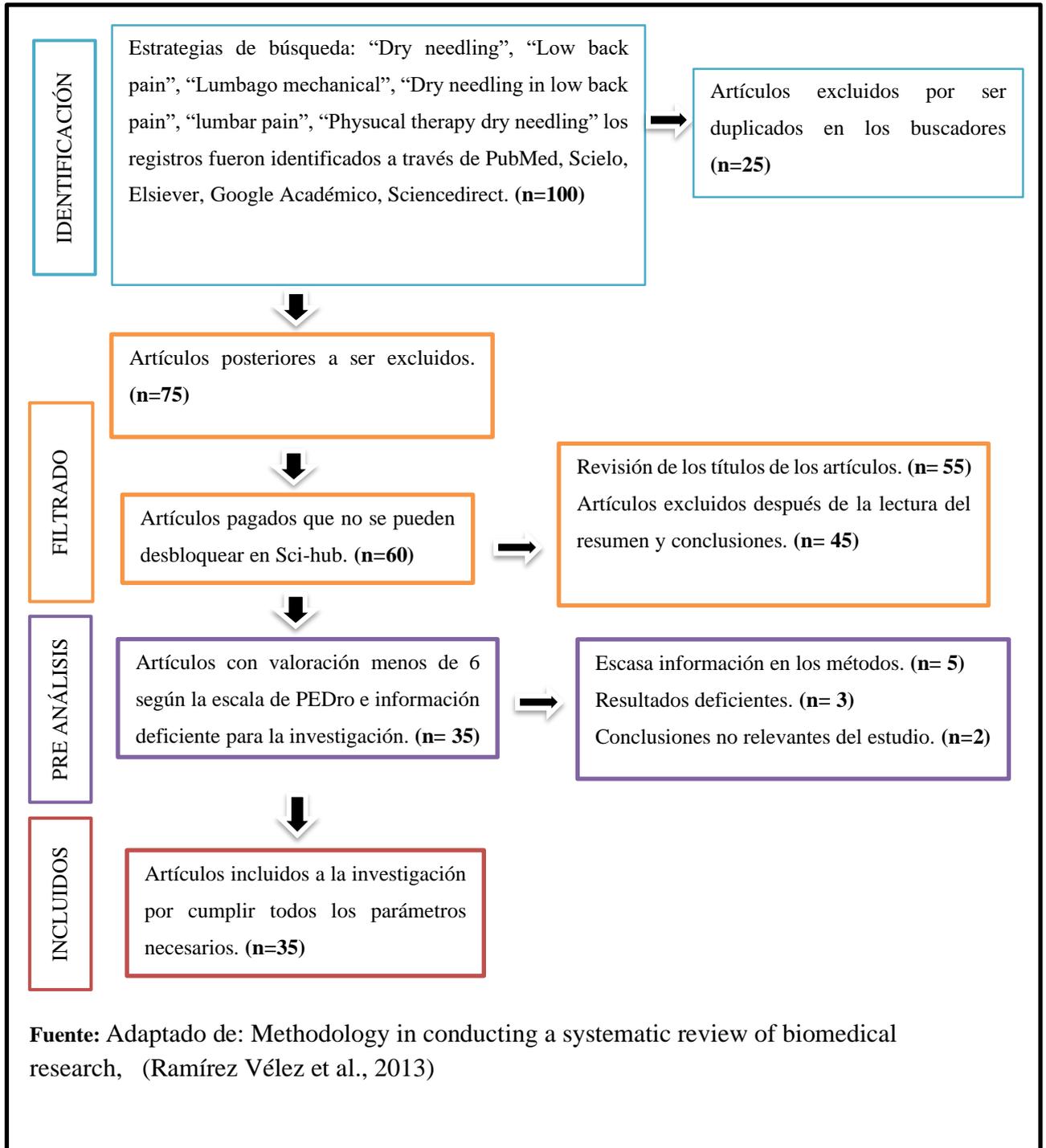
Después se identificó, eligió y filtró los artículos que posteriormente fueron evaluados mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database), la misma que es una herramienta de valoración metodológica que consta de 11 ítems de criterios de evaluación en estudios clínicos comprobados aleatorios, la misma que se califica sobre 10 puntos, para así poder incluirlos en el informe final.

3.3 Criterios de selección y extracción de datos

La población utilizada fue de 35 artículos relacionados con la técnica y la patología, las estrategias de búsqueda para el desarrollo del proyecto de investigación fueron bases de datos científicos, consiguiendo recolectar 100 referencias bibliográficas acerca de la Punción seca en Lumbalgia Mecánica.

Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron la investigación de artículos referentes al tema, que contribuyan al desarrollo de la investigación. Los criterios de selección y extracción de datos inicio con un total de 100 artículos, de los cuales 25 fueron excluidos debido a que se duplicaban en base de datos científicos, luego de ello se eliminaron 5 por títulos que no correspondían al tema; 10 posterior a la lectura del resumen y conclusiones por no ser relevantes en el proceso; 10 debido a obtener una valoración menos a 6 en la Escala de PEDro; 3 al contener resultados deficientes; 5 debido a que tenía escasa información en los métodos y 2 en vista que las conclusiones eran irrelevantes en el estudio. Finalmente, se logró recopilar 35 artículos que cumplen todos los parámetros necesarios para llevar a cabo el proyecto de investigación.

3.3.1 Diagrama de Flujo



CAPITULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados:

Tabla 1: Recolección de datos

N°	Autor	Año	Título Original	Título en Español	Base de datos	Valor escala de PEDro
1	(Kelly et al., 2021)	2021	Immediate decrease of muscle biomechanical stiffness following dry needling in asymptomatic participants	Disminución inmediata de la rigidez biomecánica muscular después de la punción seca en participantes asintomáticos	ScienceDirect	8
2	(Bazzaz-Yamchi et al., 2021)	2021	Acute and Short-Term Effects of Dry Needling in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain and Hamstring Tightness: A Pilot Study	Efectos agudos y a corto plazo de la punción seca en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico y rigidez de los isquiotibiales: un estudio piloto	PubMed	9
3	(Jiménez-Sánchez et al., 2021)	2021	Effects of Dry Needling on Biomechanical Properties of the Myofascial Trigger Points Measured by Myotonometry: A Randomized Controlled Trial	Efectos de la punción seca en las propiedades biomecánicas de los puntos gatillo miofasciales medidos por miotonometría: un ensayo controlado aleatorio	ScienceDirect	7
4	(Clark et al., 2021)	2021	The effects of dry needling to the thoracolumbar junction multifidi on measures of regional and remote	Los efectos de la punción seca en la unión multifidotoracolumbar sobre las medidas de flexibilidad	ScienceDirect	8

			flexibility and pain sensitivity: A randomized controlled trial	regional y remota y sensibilidad al dolor: un ensayo controlado aleatorio		
5	(Braithwaite et al., 2021)	2021	A novel blinding protocol to test participant and therapist blinding during dry needling: a randomized controlled experiment	Un nuevo protocolo de cegamiento para probar el cegamiento del terapeuta y del participante durante la punción seca: un experimento controlado aleatorio	ScienceDirect	8
6	(Lara-Palomo et al., 2021)	2021	Electrical dry needling versus conventional physiotherapy in the treatment of active and latent myofascial trigger points in patients with nonspecific chronic low back pain	Punción seca eléctrica versus fisioterapia convencional en el tratamiento de puntos gatillo miofasciales latentes y activos en pacientes con dolor lumbar crónico.	PubMed	8
7	(Bazzaz-Yamachi et al., 2021)	2021	Dry Needling of Tight Hamstrings in the Treatment of Chronic Low Back Pain.	Punción seca de los isquiotibiales tensos en el tratamiento del dolor lumbar crónico.	SCOPUS	8
8	(Martin-Corrales et al., 2020)	2020	Benefits of adding gluteal dry needling to a four-week physical exercise program in a chronic low back pain population. a randomized clinical trial	Beneficios de agregar la punción seca de glúteos a un programa de ejercicio físico de cuatro semanas en una población con dolor lumbar crónico. un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	9
9	(Li et al., 2020)	2020	Combination of gluteal trigger points dry needling and percutaneous	Combinación de puntos gatillo glúteos punción seca y	PubMed	7

			endoscopic lumbar discectomy for complex low back-related leg pain	discectomía lumbar endoscópica percutánea para el dolor complejo de piernas relacionado con la espalda baja		
10	(Santos et al., 2020)	2020	Dolor lumbar: Revisión y evidencia de tratamiento	Dolor lumbar: Revisión y evidencia de tratamiento	ScienceDirect	8
11	(Wang-Price et al., 2020)	2020	Short-term effects of two deep dry needling techniques on pressure pain thresholds and electromyographic amplitude of the lumbosacral multifidus in patients with low back pain - a randomized clinical trial	Efectos a corto plazo de dos técnicas de punción seca profunda sobre los umbrales de dolor por presión y la amplitud electromiográfica del multifidus lumbosacro en pacientes con dolor lumbar: un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	8
12	(S. Koppenhaver et al., 2020)	2020	Lumbar muscle stiffness is different in individuals with low back pain than asymptomatic controls and is associated with pain and disability, but not common physical examination findings	La rigidez de los músculos lumbares es diferente en los individuos con dolor lumbar que en los controles asintomáticos y se asocia con dolor y discapacidad, pero no con hallazgos comunes en la exploración física.	ScienceDirect	7
13	(Loizidis et al., 2020)	2020	The effects of dry needling on pain relief and functional balance in patients with sub-chronic low back pain	Los efectos de la punción seca sobre el alivio del dolor y el equilibrio funcional en pacientes con dolor lumbar subcrónico	PubMed	9

14	(Funk & Frisina-Deyo, 2020)	2020	Dry needling for spine related disorders: A scoping review	Punción seca para trastornos relacionados con la columna vertebral: una revisión del alcance	PubMed	8
15	(Fusco et al., 2020)	2020	Lumbar erector spinae plane block associated with dry needling could be a winning strategy in the management of low back pain	Bloqueo del plano del erector de la columna asociado con punción seca podría ser una estrategia ganadora en el manejo del dolor lumbar.	ScienceDirect	7
16	(Araya-Quintanilla et al., 2019)	2019	Punción seca y cambios en la actividad muscular en sujetos con puntos gatillo miofasciales: serie de casos	Punción seca y cambios en la actividad muscular en sujetos con puntos gatillo miofasciales: serie de casos	Scielo	7
17	(Griswold et al., 2019)	2019	A randomized clinical trial comparing non-thrust manipulation with segmental and distal dry needling on pain, disability, and rate of recovery for patients with non-specific low back pain	Un ensayo clínico aleatorizado que compara la manipulación sin empuje con la punción seca segmentaria y distal sobre el dolor, la discapacidad y la tasa de recuperación para pacientes con dolor lumbar inespecífico	PubMed	9
18	(Luan et al., 2019)	2019	Randomized Trial on Comparison of the Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling in Myofascial Trigger Points	Ensayo aleatorizado sobre la comparación de la eficacia de la terapia de ondas de choque extracorpóreas y la punción seca en los puntos gatillo miofasciales	PubMed	8

19	(Ansari et al., 2018)	2018	Immediate Effects of Dry Needling as a Novel Strategy for Hamstring Flexibility: A Single Blinded Clinical Pilot Study	Efectos inmediatos de la punción seca como una estrategia novedosa para la flexibilidad isquiotibial: Un estudio clínico piloto simple ciego.	PubMed	8
20	(Hosseini et al., 2018)	2018	The effect of exercise therapy, dry needling, and nonfunctional electrical stimulation on radicular pain	El efecto de la terapia con ejercicios, punción seca y estimulación eléctrica no funcional sobre el dolor radicular	PubMed	7
21	(Hu et al., 2018)	2018	Is dry needling effective for low back pain?: A systematic review and PRISMA-compliant meta-analysis	¿Es la punción seca eficaz para el dolor lumbar?: Una revisión sistemática y un metanálisis compatible con PRISMA	PubMed	8
22	(Liu et al., 2018)	2018	Evidence for Dry Needling in the Management of Myofascial Trigger Points Associated With Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis	Evidencia de la punción seca en el tratamiento de los puntos gatillo miofasciales asociados con el dolor lumbar: una revisión sistemática y un metanálisis	ScienceDirect	8
23	(Lisi et al., 2018)	2018	Deconstructing Chronic Low Back Pain in the Older Adult–Step by Step Evidence and Expert-Based Recommendations for Evaluation and Treatment.	Deconstruyendo el dolor lumbar crónico en adultos mayores: Evidencia paso a paso y recomendaciones basadas en expertos para la evaluación y tratamiento.	PubMed	7

24	(Puentedura et al., 2017)	2017	Immediate Changes in Resting and Contracted Thickness of Transversus Abdominis After Dry Needling of Lumbar Multifidus in Healthy Participants: A Randomized Controlled Crossover Trial	Cambios inmediatos en el grosor en reposo y contraído del transverso del abdomen después de la punción seca del multifidus lumbar en participantes sanos: un ensayo cruzado controlado aleatorizado	PubMed	8
25	(S. L. Koppenhaver et al., 2017)	2017	The association between dry needling-induced twitch response and change in pain and muscle function in patients with low back pain: a quasi-experimental study	La asociación entre la respuesta de contracción inducida por la punción seca y el cambio en el dolor y la función muscular en pacientes con dolor lumbar: un estudio cuasi-experimental	ScienceDirect	7
26	(Perreault et al., 2017)	2017	The local twitch response during trigger point dry needling: Is it necessary for successful outcomes?	La respuesta de contracción local durante la punción seca del punto gatillo: ¿Es necesaria para obtener resultados exitosos?	PubMed	7
27	(Gerber et al., 2017)	2017	Beneficial Effects of Dry Needling for Treatment of Chronic Myofascial Pain Persist for 6 Weeks After Treatment Completion	Los efectos beneficiosos de la punción seca para el tratamiento del dolor miofascial crónico persisten durante 6 semanas después de la finalización del tratamiento	PubMed	8

28	(Espejo-Antúnez et al., 2017)	2017	Dry needling in the management of myofascial trigger points: A systematic review of randomized controlled trials	Punción seca en el tratamiento de los puntos gatillo miofasciales: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios	PubMed	8
29	(De Meulemeester 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	Comparación de la técnica de punción seca con puntos gatillo y presión manual para el tratamiento del dolor miofascial de cuello / hombro: ensayo clínico aleatorizado	PubMed	7
30	(Handan Tüzün et al., 2017)	2017	Effectiveness of dry needling versus a classical physiotherapy program in patients with chronic low-back pain: a single-blind, randomized, controlled trial	Efectividad de la punción seca versus un programa de fisioterapia clásico en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado, aleatorizado, simple ciego	PubMed	8
31	(Dar & Hicks, 2016)	2016	The immediate effect of dry needling on multifidus muscles' function in healthy individuals	Efecto inmediato de la punción seca en la función de los músculos multífidos de individuos sanos	PUBMED	7
32	(Rodríguez-Mansilla et al., 2016)	2016	Effectiveness of dry needling on reducing pain intensity in patients with myofascial pain syndrome: a Meta-analysis	Efectividad de la punción seca para reducir la intensidad del dolor en pacientes con síndrome de dolor miofascial: un metanálisis	ScienceDirect	8

33	(Hannah et al., 2016)	2016	Comparison of two angles of approach for trigger point dry needling of the lumbar multifidus in human donors (cadavers)	Comparación de dos ángulos de abordaje para la punción seca de punto gatillo del multifido lumbar en donantes humanos (cadáveres)	PubMed	7
34	(Mahmoudzadeh et al., 2016)	2016	The effect of dry needling on the radiating pain in subjects with discogenic lowback pain.	El efecto de la punción seca sobre la radiación dolor en sujetos con dolor lumbar discogénico.	PubMed	9
35	(S. L. Koppenhaver et al., 2015)	2015	Changes in lumbar multifidus muscle function and nociceptive sensitivity in low back pain patient responders versus non-responders after dry needling treatment	Cambios en la función del músculo multifidus lumbar y la sensibilidad nociceptiva en pacientes que responden al dolor lumbar versus los que no responden después del tratamiento con punción seca	ScienceDirect	7

En la tabla número 1 se recolectó y organizó en orden cronológico los 35 artículos desde el año 2015 al año 2021 en la cual se incluyó los nombres de los autores correspondientes a cada uno; título en inglés y español con su traducción al idioma español. Así también se añadió la base de datos donde se extrajeron y la puntuación obtenida tras aplicar la Escala de Pedro.

4.1.1 Punción seca.

Tabla 2: Punción seca.

Tabla 2: Punción seca.

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	(Kelly et al., 2021)	Experimental	60 participantes sanos	Se asignó al azar a 60 participantes sanos en grupos de infraespino, erector de la columna o gastrocnemio. Se aplicó una sesión de DN al músculo en una ubicación estandarizada. La rigidez se evaluó utilizando un MyotonPRO al inicio del estudio, inmediatamente después de la DN y 24 h después. La presencia de una respuesta de contracción localizada (LTR) durante DN se utilizó para subgrupos de participantes.	Se observó una disminución estadísticamente significativa de la rigidez en el grupo gastrocnemio, gastrocnemio LTR y erector de la columna LTR inmediatamente después del tratamiento con DN. Sin embargo, la rigidez aumentó después de 24 h. No se encontraron cambios significativos en el grupo infraespino.
2	(Jiménez-Sánchez et al., 2021)	Experimental	Cincuenta voluntarios asintomáticos	Cincuenta voluntarios asintomáticos fueron asignados aleatoriamente a un grupo de intervención (n = 26) o grupo de control	Los resultados mostraron que el resultado de la rigidez disminuyó significativamente con un gran tamaño del efecto después de DN en el MTrP cuando se midió en la ubicación de MTrP (P = .002; d = 0.928) pero no cuando se midió en la

				(n = 24). Se realizó una sesión de DN en cada grupo de la siguiente manera: 10 inserciones de agujas en el área de MTrP (grupo de intervención) o área de TB (grupo de control). Las mediciones miotonométricas (frecuencia, disminución y rigidez) se realizaron al inicio del estudio (preintervención) y después de la intervención (posintervención) en ambos lugares (áreas de MTrP y TB).	ubicación de TB. En contraste, no se observaron cambios significativos en ninguna ubicación cuando se punzó la TB ($P > .05$).
3	(Bazzaz-Yamchi et al., 2021)	Experimental	Participaron del estudio diez mujeres	Se siguió un diseño de estudio clínico pretest-postest de un solo grupo. Las medidas de resultado fueron la escala analógica visual (EVA), la prueba de extensión pasiva de rodilla (PKE), la prueba de distancia entre los dedos y el piso (FFD) y el índice de calificación	Participaron del estudio diez mujeres con una edad media de 21,1 años (DE = 1,6). Se obtuvieron tamaños de efecto grandes significativos en la reducción del dolor de la EVA (d = 1,25) y la tensión de los isquiotibiales PKE (tendón de la corva: derecha, d = 0,82; izquierda, d = 0,88) en T2. Se obtuvieron tamaños de efecto medios para FFD (d = 0,45) y FRI (d = 0,72) en T2.

				funcional (FRI). Los pacientes se sometieron a una sesión de DN profundo de tres puntos en ambos músculos isquiotibiales, cada punto durante un minuto. Los pacientes fueron evaluados antes (T0), inmediatamente después (T1) y una semana después de la DN (T2). El FRI se evaluó en T0 y T2.	
4	(Clark et al., 2021)	Experimental	Cincuenta y cuatro sujetos con dolor lumbar	Disminución de la longitud en al menos un tendón de la corva fueron asignados al azar para recibir DN o DN simulado al multifidi T12 y L1. Los participantes se sometieron a pruebas de flexibilidad regional (de la yema del dedo al piso) y remota (extensión pasiva de la rodilla, elevación pasiva de la pierna recta) y del umbral del dolor por	Se observaron mejoras estadísticamente mayores en la flexibilidad regional, pero no en la flexibilidad remota, inmediatamente después del tratamiento en aquellos que recibieron DN que en aquellos que recibieron DN simulado (p = .0495; diferencia ajustada 1.2, IC 95 % 0.002-2.3). Las diferencias entre el PPT de las extremidades superiores e inferiores no fueron significativas.

				<p>presión (PPT) de la extremidad superior e inferior antes, inmediatamente después y 1 día después del tratamiento. Se utilizaron ANCOVA para analizar los datos de flexibilidad, con la covariable de los valores previos al tratamiento. Se utilizaron pruebas t pareadas para diferenciar la sensibilidad al dolor remoto.</p>	
5	(Braithwaite et al., 2021)	Experimental	15 fisioterapeutas 45 voluntarios	El protocolo incluyó agujas hechas a medida y técnicas de cegamiento cognitivo y multisensorial.	Las suposiciones correctas no fueron diferentes del 50 % para los terapeutas [41 % (IC del 95 %: 30 a 50), n = 120 suposiciones] o los destinatarios [49 % (IC del 95 %: 38 a 60), n = 90 suposiciones]. Los índices de cegamiento respaldaron el resultado primario, pero revelaron que los receptores detectaban mejor la punción seca real que la simulación.
6	(Lara-Palomo et al., 2021)	Ensayo clínico aleatorizado doble ciego	92 participantes	En el G1 se administraron 6 sesiones, una a la semana por 6 semanas. Para la punción seca eléctrica se la aplicará bilateralmente a	Debido a la creciente prevalencia de afecciones crónicas como el dolor lumbar y su impacto en las personas, sus circunstancias y la sociedad en general, es cada vez más importante brindar intervenciones rentables y basadas en evidencia.

				<p>los puntos gatillo activos y latentes del cuadrado lumbar, multifidos e iliocostales.</p> <p>Los participantes de fisioterapia convencional recibirán compresión isquémica, y estiramiento analítico para los mismos músculos.</p>	<p>Estas intervenciones deben ser primero diseñadas para determinar su viabilidad antes de ser evaluadas en ensayos de alta calidad para el G1.</p>
7	(Bazzaz-Yamachi et al., 2021)	Estudio piloto	10 mujeres de 21 años	<p>Los pacientes recibieron una sesión de PS en 3 puntos de ambos músculos isquiotibiales. En cada punto se mantuvo la punción por 1 minuto. Después se hizo medición inmediatamente y una semana después.</p>	<p>Se obtuvieron tamaños de efecto grandes y significativos en la reducción del dolor EAV (d=1,25) y la rigidez de los isquiotibiales en la extensión pasiva de rodilla (isquiotibiales: derecho, d=0,82; izquierdo, d=0,88)</p>
8	(Imani et al., 2021)	Experimental	66 pacientes	<p>En 1er grupo; los pacientes recibieron la técnica de punción seca profunda además de la fisioterapia de rutina, en el grupo de Hong; los pacientes recibieron la técnica de punción seca de</p>	<p>Los hallazgos de este estudio indicaron que en el grupo DDN, la reducción del dolor y la discapacidad fue significativamente mayor que en otros dos grupos. Aunque la tolerancia al dolor por presión aumentó en los tres grupos después del tratamiento, el aumento entre los grupos no fue significativamente diferente. Todos los grupos de estudio mostraron una reducción del</p>

				Hong además de la fisioterapia de rutina y en el tercer grupo; el paciente acaba de recibir fisioterapia de rutina.	dolor, mientras que no hubo diferencias significativas entre los tres grupos.
9	(Sánchez-Infante et al. 2021)	Experimental	50 voluntarios	Cincuenta voluntarios sanos con LTrP en la UT se dividieron aleatoriamente en un grupo DN (n = 26) y un grupo Sham-DN (n = 24) y recibieron una sesión de DN o tratamiento con placebo. Las propiedades mecánicas y contráctiles del músculo y la percepción del dolor por presión (PPP) se evaluaron antes del tratamiento y en un seguimiento de 30 min, 24 h y 72 h después del tratamiento.	En las propiedades mecánicas, el grupo DN mostró valores más bajos que el grupo Sham-DN para la rigidez dinámica a las 72 h (p = 0,04). El grupo DN mostró valores más bajos de rigidez dinámica a las 72 h desde el inicio (278,74 ± 38,40 a 261,54 ± 33,64 N/m; p = 0,01) y de tono a las 72 h desde 30 min (16,62 ± 1,27 a 15,88 ± 1,31 Hz; p = 0,01). En las propiedades contráctiles, el grupo DN mostró valores más altos para el desplazamiento radial máximo (Dm) del vientre muscular a las 72 h desde el inicio (5,38 ± 1,67 a 6,13 ± 1,70 mm; p = 0,04), valores más altos para el tiempo de contracción a los 30 min (28,53 ± 8,80 s; p = 0,03) y menores a las 72 h (24,74 ± 4,36 s; p = 0,04) desde el inicio (26,97 ± 6,63 s). El grupo DN mostró una disminución de la PPP desde el inicio hasta las 72 h después del tratamiento (5,16 ± 1,33 a 4,02 ± 0,97 mm; p < 0,01).
10	(Fusco et al., 2020)	Reporte de caso	Paciente de 61 años sufriendo de dolor lumbar crónico que no se	Se insertó una aguja ecogénica en el plano y fue dirigida hacia la apófisis transversal L4. Después de	Al final del tratamiento, el paciente informa ausencia de dolor lumbar y solo una sensación de entumecimiento en la mañana, una mejora notable

			<p>asoció con ciática. Informó que había estado sufriendo de dolor lumbar durante unos 5 años.</p>	<p>abrir el plano fascial con 4 ml de solución salina, 20 ml de levobupivacaína se inyectaron. Posteriormente se realizó punción seca guiada por ecografía en el cuadrado lumbar y erector espinal bilateralmente.</p>	<p>en los movimientos y postura y fue capaz de suspender por completo la farmacológica terapia.</p>
11	(S. Koppenhaver et al., 2020)	Experimental	120 personas	<p>Se midió el módulo de cizallamiento de la musculatura lumbar en 60 participantes con dolor lumbar y 60 controles asintomáticos (120 en total) usando SWE. Se obtuvieron imágenes del erector de la columna lumbar solo en reposo, mientras que se obtuvieron imágenes del multifido lumbar en reposo y durante la contracción. Antes de la obtención de imágenes, los participantes con dolor lumbar se sometieron a un examen clínico</p>	<p>La rigidez del erector de la columna y del multifidus lumbar en reposo (pero no durante la contracción) fue mayor en los participantes con dolor lumbar que en los controles asintomáticos ($p < 0,05$). Muchas de las medidas de autoinforme, pero ninguno de los hallazgos del examen físico se asoció con rigidez muscular.</p>

				estandarizado que incluía una breve historia, cuestionarios de autoinforme y un examen físico. El módulo de cizallamiento del músculo lumbar se comparó entre los participantes con dolor lumbar y los controles asintomáticos mediante ANCOVA. Las posibles asociaciones entre el módulo de cizallamiento y las medidas seleccionadas de autoinforme y examen físico se evaluaron mediante análisis de correlación.	
12	(Martin-Corrales et al., 2020)	Experimental	46 participantes	Los sujetos se asignaron al azar a dos grupos: el grupo de punción seca (N = 23) o el grupo de punción seca simulada (N = 23). Ambos grupos recibieron un programa de ejercicios de cuatro semanas y antes del ejercicio comenzaron una	Ambos grupos mostraron mejoras significativas para todas las variables. En la comparación entre grupos, el grupo de punción seca mejoró significativamente en el dolor a los tres meses de seguimiento y los umbrales de dolor por presión al final del tratamiento para todas las medidas, y a los tres meses de seguimiento no hubo mejoría en el glúteo medio.

				<p>sesión de punción seca o punción seca simulada. El dolor (escala analógica visual), la discapacidad (Cuestionario de Roland-Morris) y las creencias de evitación del miedo (Cuestionario de creencias de evitación del miedo) se evaluaron al inicio del estudio, después del tratamiento y a los tres meses de seguimiento. Los umbrales de dolor por presión (algómetro) se midieron al inicio del estudio, después de la punción seca o de la punción seca simulada y después del tratamiento.</p>	
13	(Li et al., 2020)	Experimental	1 paciente	<p>En este estudio, presentamos el primer caso documentado en el que se utilizó la combinación de punción seca (DN) y discectomía lumbar endoscópica</p>	<p>Finalmente, el paciente obtuvo un resultado satisfactorio.</p>

				<p>percutánea (PELD) en un paciente con puntos gatillo miofasciales activos (MTrP) en el músculo glúteo menor también. como hernia de disco lumbar L3-4 (LDH). Esta mujer de 63 años se quejó de LBLP durante 3 meses. Después de un examen y análisis cuidadosos, determinamos que este dolor se originó a partir de dos MTrP activos en la región glútea y no LDH en L3-4. Primero realizamos MTrPs DN, y el LBLP del paciente se alivió por completo. Luego realizamos PELD en el nivel L3-4 para el entumecimiento residual en la cara medial y anterior de la extremidad inferior izquierda.</p>	
14	(Wang-Price et al., 2020)	Experimental	42 pacientes	Los participantes fueron asignados al azar en dos	El grupo de manipulación de la aguja tuvo un aumento significativamente mayor en el PPT

				<p>grupos de tratamiento: con manipulación de la aguja (n = 21) y sin manipulación de la aguja (n = 21). Todos los participantes recibieron una sola sesión de la intervención DN asignada. Los PPT y la amplitud EMG del músculo LM se recogieron tres veces: antes de DN, inmediatamente después de DN y una semana después de DN.</p>	<p>inmediatamente después de la intervención y en el seguimiento de una semana en comparación con el grupo sin manipulación de la aguja. El aumento de PPT en el grupo de manipulación de la aguja fue significativo inmediatamente después de la intervención, y el aumento siguió siendo significativo en el seguimiento de una semana. Sin embargo, no hubo una diferencia significativa en la amplitud EMG del músculo LM entre los grupos en los tres puntos de tiempo.</p>
15	(Loizidis et al., 2020)	Experimental	25 pacientes	<p>Veinticinco pacientes con dolor lumbar subcrónico se dividieron aleatoriamente en dos grupos: el grupo de intervención o el grupo de control. Se utilizaron agujas para los participantes del grupo de intervención, bilateralmente a nivel del espín, con un dedo y medio de respiración</p>	<p>La tolerancia al dolor aumentó significativamente en el grupo de intervención de (M = 4.87, SE 0.663) a (M = 6.52, SE 0.547) (F (1,23) = 7.8, p <0.05) después de la intervención. Durante el balanceo mediolateral del cuerpo, la señal de fuerza en la frecuencia dominante aumentó significativamente en el grupo de intervención de (M = 43.2, SE 4.6) a (M = 54.9, SE 3.6) (F (1,23) = 4.63, p <0.05) después de la intervención, exhibiendo un comportamiento rítmico más controlado.</p>

				desde la línea media en los niveles L2-L5 de la columna lumbar. Se insertó una tercera línea de agujas en los espacios interespinosos, excepto en el nivel L5-S1. La postura bípeda, la carga lateral y el balanceo mediolateral del cuerpo se evaluaron utilizando un par de placas de fuerza. La tolerancia al dolor se evaluó mediante un algómetro.	
16	(Funk & Frisina-Deyo, 2020)	Revisión sistemática	77 artículos	Se llevó a cabo una revisión de alcance siguiendo el marco metodológico de cinco partes de Levac et al. Para determinar el estado actual de la literatura con respecto a la ND para pacientes con SRD.	Para SRD, DN se aplicó principalmente a estructuras miofasciales para el diagnóstico de dolor o PG. Muchos resultados mejoraron independientemente del diagnóstico o los parámetros de tratamiento. La mayoría de los estudios aplicaron un solo tratamiento, lo que puede no reflejar la práctica clínica habitual. Se necesitan más investigaciones para determinar la duración y frecuencia óptimas del tratamiento. La mayoría de los estudios consideraron la DN como la única intervención. No está claro si la DN sola o junto con otros procedimientos de tratamiento proporcionaría resultados superiores. Deben explorarse las herramientas de resultados

					funcionales más adecuadas para rastrear los resultados de DN para SRD.
17	(Araya-Quintanilla et al., 2019)	Experimental	36 participantes	Se seleccionó una muestra de 36 participantes con diagnóstico PGM latentes. Se les realizó una intervención con punción seca y se midieron las variables de dolor con EVA y actividad muscular del trapecio superior con electromiografía antes y después de la intervención en un gesto de alcance anterior.	La aplicación PS tiene un efecto inmediato en la disminución de la actividad muscular y el dolor en PGM latente en el trapecio superior durante un alcance funcional anterior.
18	(Griswold et al., 2019)	Experimental	65 pacientes	Sesenta y cinco pacientes con NSLBP fueron aleatorizados para recibir DN (n = 30) o NTM (n = 35) durante seis sesiones durante 3 semanas. Los resultados recopilados incluyeron el índice de discapacidad de Oswestry (ODI), la escala funcional específica del paciente (PSFS), la escala numérica de calificación del dolor	Los efectos dentro del grupo fueron significativos y excedieron las diferencias mínimas clínicamente importantes informadas para las herramientas de resultados, excepto el PPT. DN y NTM produjeron resultados comparables en esta muestra de pacientes con NSLBP.

				(NPRS) y los umbrales de presión del dolor (PPT). Al alta se evaluó la recuperación percibida por los pacientes.	
19	(Luan et al., 2019)	Experimental	65 pacientes	Un total de 65 pacientes con puntos gatillo miofasciales se dividieron al azar en el grupo de terapia de ondas de choque extracorpóreas (n = 32) y el grupo de punción seca (n = 33). Los pacientes recibieron 3 semanas de tratamiento a intervalos de 1 semana (en ambos grupos). La escala analógica visual, el umbral de dolor por presión, el índice de discapacidad del cuello y el módulo de cizallamiento se evaluaron antes del tratamiento, inmediatamente después de la primera terapia, 1 mes y 3 meses después de completar la tercera terapia.	La terapia con ondas de choque extracorpóreas es tan eficaz como la punción seca para aliviar el dolor, mejorar la función y reducir el módulo de cizallamiento en pacientes con puntos gatillo miofasciales después de una serie de tres tratamientos.

20	(Ansari et al., 2018)	Estudio clínico simple ciego	15 individuos	Los sujetos recibieron una sola sesión de PS. Se punzó el isquiotibial por 1 minuto.	Hubo mejoras estadísticamente significativas en todas las medidas de resultado inmediatamente después de la PS y a los 15 minutos. Los tamaños del efecto para todas las medidas de resultado fueron grandes (Cohen's $d \geq 0.8$). No se observaron eventos adversos graves con la PS.
21	(Hu et al., 2018)	Revisión sistemática	9 bases de datos	Se realizaron búsquedas en nueve bases de datos desde el inicio hasta octubre de 2017. Se recuperaron los ensayos controlados aleatorios (ECA) elegibles que incluían DN para el tratamiento del dolor lumbar. Dos revisores examinaron de forma independiente los artículos, extrajeron los datos y evaluaron el riesgo de sesgo entre los estudios incluidos mediante la herramienta de evaluación del riesgo de sesgo de la Colaboración Cochrane.	En comparación con la acupuntura y la punción simulada, la DN es más eficaz para aliviar el dolor y la discapacidad en el posintervención en el dolor lumbar, mientras que su eficacia sobre el dolor y la discapacidad en el seguimiento fue igual a la acupuntura. Además, sigue siendo incierto si la eficacia de DN es superior a otros tratamientos. Sin embargo, considerando el riesgo general "alto" o "poco claro" de sesgo de los estudios, toda la evidencia actual no es sólida para sacar una conclusión firme con respecto a la eficacia y seguridad de la ND para el dolor lumbar. Se requieren ECA futuros con metodologías rigurosas para confirmar nuestros hallazgos.
22	(Liu et al., 2018)	Revisión sistemática	802 pacientes	En el metanálisis se incluyeron un total de 11 ECA con 802	Evidencia moderada mostró que la punción seca de los MTrP, especialmente si se asocia con otras terapias, podría recomendarse para aliviar la

			<p>pacientes. Los resultados sugirieron que, en comparación con otros tratamientos, la punción seca de los MTrP fue más eficaz para aliviar la intensidad del dolor lumbar (diferencia de medias estandarizada [DME], -1,06; intervalo de confianza [IC] del 95 %, -1,77 a -0,36; p = 0,003) y discapacidad funcional (DME, -0,76; IC del 95 %, -1,46 a -0,06; P = 0,03); sin embargo, los efectos significativos de la punción seca más otros tratamientos sobre la intensidad del dolor podrían ser superiores a la punción seca sola para el dolor lumbar después de la intervención (DME, 0,83; IC del 95 %, 0,55-1,11; P <0,00001).</p>	<p>intensidad del dolor lumbar después de la intervención; sin embargo, la superioridad clínica de la punción seca para mejorar la discapacidad funcional y sus efectos de seguimiento aún no está clara.</p>
--	--	--	--	---

23	(Hosseini et al., 2018)	Reporte de caso	1 paciente hombre de 43 años con trabajo de oficina e historial de dolor lumbar radicular hacia la pierna izquierda	Se diseñó un paquete de tratamiento incluyendo terapia de ejercicio, PS, y estimulación eléctrica no funcional por 4 sesiones	Después de 4 sesiones el paciente reportó una reducción de la intensidad del dolor de 9 a 2 la Escala numérica de calificación del dolor y de 90 a 30 en La escala visual analógica. En adición el paciente pudo realizar una flexión lumbar completa sin dolor.
24	(Lisi et al., 2018)	Caso clínico	El paciente es un hombre de 72 años se presenta a su Proveedor de atención con un historial de 4 años de dolor lumbar atribuido a un accidente automovilístico.	Presentamos un algoritmo y materiales de apoyo para ayudar a guiar el cuidado de los adultos mayores con dolor miofascial, un contribuyente importante al dolor de espalda baja.	El algoritmo presentado da un enfoque estructurado para guiar a los proveedores de atención primaria en la planificación del tratamiento para pacientes con dolor miofascial como colaborador de la lumbalgia crónico.
25	(Puentedura et al., 2017)	Experimental	47 individuos	Se realizó un ensayo de laboratorio controlado aleatorizado con diseño cruzado. Se asignó aleatoriamente a 47 individuos sanos que no habían experimentado dolor lumbar en los 6 meses anteriores para recibir DN al LM o una	Este estudio sugiere que la aplicación de DN a LM estuvo acompañada de una disminución del grosor en reposo y un aumento del grosor de la contracción del TrA en participantes asintomáticos.

				<p>intervención simulada-DN. Los participantes recibieron ambas intervenciones separadas por al menos 7 días de diferencia. Se les instruyó sobre cómo realizar una contracción concéntrica de TrA. Los espesores de reposo y contracción del TrA se obtuvieron mediante mediciones ecográficas en tiempo real antes e inmediatamente después de cada intervención por un evaluador cegado a la intervención recibida. Los datos de 4 individuos tuvieron que ser excluidos debido a la mala calidad de la imagen.</p>	
26	(S. L. Koppenhaver et al., 2017)	Estudio Cuasi-experimental	66 pacientes	<p>Tratamiento de punción seca en los músculos multifidos lumbares entre L3 y L5 bilateralmente.</p>	<p>Los participantes que experimentaron una respuesta de contracción local durante la punción seca mostraron una mejoría inmediata mayor en la función del músculo multifidus lumbar que los participantes que no experimentaron una contracción (cambio de grosor con contracción:</p>

					12,4 [6] %, cambio de grosor sin contracción: 5,7 [11] %, diferencia media ajustado para el valor inicial, IC del 95 %: 4,4 [1 a 8] %). Sin embargo, esta diferencia no estuvo presente después de 1 semana y no hubo diferencias entre los grupos en cuanto a discapacidad, intensidad del dolor o sensibilidad nociceptiva.
27	(Handan Tüzün et al., 2017)	Experimental	34 sujetos	En total, 34 sujetos fueron asignados al azar al estudio (n = 18) y grupos de control (n = 16). En el grupo de estudio, la punción seca se aplicó con agujas de acupuntura. El grupo de control realizó un programa de ejercicios en el hogar además de las aplicaciones de compresas calientes, TENS y ultrasonido. El dolor se evaluó con la forma corta del Cuestionario de dolor de McGill. El número de puntos gatillo y su sensibilidad a la presión se evaluaron con un examen físico (palpación). Se utilizó el Inventario de	En el grupo de estudio, el cálculo de Cohen. Los tamaños del efecto fueron mayores que los del grupo de control en términos de dolor, variables relacionadas con los puntos gatillo y miedo al movimiento. Los tamaños del efecto para reducir los síntomas depresivos fueron similares en ambos grupos.

				Depresión de Beck para evaluar la depresión. Se utilizó la escala de kinesiophobia de Tampa para evaluar el miedo al movimiento.	
28	(Dar & Hicks, 2016)	Ensayo clínico aleatorizado	28 voluntarios fueron divididos en: Grupo de estudio (G1) (13 sujetos) y grupo control (G2) (15 sujetos) los cuales no recibieron tratamiento alguno	El G1 recibió PS a los músculos multifidos lumbares usando una técnica de inserción profunda con 4 agujas. Se dejaron las agujas por 10 minutos adentro	Se encontró una diferencia significativa en el porcentaje de cambio de activación muscular posterior a la punción entre los grupos del lado derecho en el nivel L4-5. El porcentaje de cambio en el grosor del músculo en el G1, a este nivel, después del tratamiento, fue 29,85 % y 22,37 % en el G2 (p < 0,05).
29	(Gerber et al., 2017)	Experimental	Un total de 45 pacientes (13 hombres y 32 mujeres)	Ninguna	En este estudio, hubo una reducción sostenida de las puntuaciones de dolor después de completar la ND, lo que es más probable con una mayor caída en la puntuación de la EVA. Los pacientes con puntuaciones de EVA basales más altas tienen menos probabilidades de responder a la ND. Es probable que la intervención temprana hacia una reducción significativa del dolor se asocie con una respuesta clínica sostenida.
30	(Espejo-Antúñez et al., 2017)	Revisión sistemática	15 estudios	Se identificaron estudios relevantes publicados	Se incluyeron quince estudios en esta revisión sistemática. Los principales resultados que se

				entre 2000 y 2015 mediante búsquedas en PubMed, Scopus, The Cochrane Library y Physiotherapy Evidence Database. Los estudios identificados mediante búsquedas electrónicas se examinaron en función de un conjunto de criterios de inclusión predefinidos.	midieron fueron el dolor, la amplitud de movimiento, la discapacidad, la depresión y la calidad de vida. Los resultados sugieren que la punción seca es eficaz a corto plazo para aliviar el dolor, aumentar el rango de movimiento y mejorar la calidad de vida en comparación con ninguna intervención / simulación / placebo. No hay pruebas suficientes sobre su efecto sobre la discapacidad, la ingesta de analgésicos y la calidad del sueño.
31	(De Meulemeester et al., 2017)	Experimental	42 trabajadoras	En este ensayo clínico aleatorizado, 42 trabajadoras de oficina con dolor miofascial de cuello / hombro fueron asignadas al azar a un grupo DN o MP y recibieron 4 tratamientos. Fueron evaluados con el Índice de discapacidad del cuello, la escala de calificación numérica general, el umbral de dolor por presión y las características musculares antes y después del tratamiento. Para cada	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 de calificación numérica general también disminuyó significativamente después de 3 meses. Después del programa de tratamiento de 4 semanas, hubo una mejora significativa en el umbral de presión del dolor, la elasticidad muscular y la rigidez.

				parámetro de resultado, se aplicó un análisis de modelo mixto lineal para revelar efectos de interacción grupo por tiempo o efectos principales para el factor "tiempo".	
32	(Hannah et al., 2016)	Estudio comparativo	4 pacientes	Se utilizaron ocho colocaciones de agujas: cuatro con orientación inferomedial y cuatro con orientación posteroanterior. Cada aguja se colocó 1 - 1,5 cm lateral a la apófisis espinosa de L4 hasta la profundidad de la lámina lumbar. Luego se disecó cada columna lumbar inferior para determinar las estructuras que atravesó la aguja y el lugar de descanso finalmente la aguja.	Los investigadores observaron las cuatro agujas inferomediales de la piel adyacente a L4 progresando a través de las cuatro capas del multifidus lumbar y terminando en la lámina a continuación en L5. En los cuatro ensayos posteroanterior el punto de partida de la aguja se observó en L4, perforando las cuatro capas del multifidus lumbar y terminando en la lámina de L4.
33	(Mahmoudzadeh et al., 2016)	Ensayo clínico aleatorizado	58 sujetos	Los pacientes de ambos grupos recibieron fisioterapia estándar	La disminución de la intensidad del dolor ($P = 0,006$) y la puntuación de discapacidad ($P =$

				<p>durante 10 sesiones cada dos días. Los participantes del grupo experimental recibieron cinco sesiones de PS al final de la segunda, cuarta, sexta, octava y décima sesión. PS requirió una adición de 15 min en cada sesión. La aplicación PS incluye punción directa o PS profundo</p>	<p>0,002) fueron significativamente mayores en el grupo experimental y en la fase de seguimiento.</p>
34	(Rodríguez-Mansilla et al., 2016)	Revisión sistemática	19 ensayos clínicos	<p>Los trabajos publicados desde enero de 2000 hasta enero de 2013 se identificaron mediante una búsqueda electrónica en las bases de datos MEDLINE, Dialnet, Cochrane Library Plus, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) y Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Los estudios incluidos fueron ensayos controlados aleatorios escritos en</p>	<p>DN fue menos eficaz para disminuir el dolor en comparación con el grupo de placebo. Otros tratamientos fueron más efectivos que la DN para reducir el dolor después de 3-4 semanas. Sin embargo, al aumentar el ROM, la DN fue más efectiva en comparación con la del grupo placebo, pero menos que otros tratamientos.</p>

				inglés y / o español sobre la efectividad de la ND sobre el dolor y el ROM en personas con MPS.	
35	(S. L. Koppenhaver et al., 2015)	Estudio cuasiexperimental.	66 voluntarios	Sesenta y seis voluntarios con dolor lumbar mecánico (38 hombres, edad = 41,3 ± 9,2 años) completaron el estudio. Las mediciones de ultrasonido y la algometría del dolor del LM se tomaron al inicio del estudio y se repitieron inmediatamente después del tratamiento con punción seca en los músculos LM y después de una semana. Se calculó el cambio porcentual en el grosor del músculo desde el reposo hasta la contracción para cada punto de tiempo para representar la función muscular. Se utilizó el umbral de dolor por presión (PPT) para medir	Los pacientes que respondieron mostraron mayores mejoras en la contracción del músculo LM y la sensibilidad nociceptiva 1 semana, pero no inmediatamente, después de la punción seca que los que no respondieron.

				<p>la sensibilidad nociceptiva. Los participantes se dividieron entre respondedores y no respondedores en función de si experimentaron o no una mejoría clínica utilizando el índice de discapacidad de Oswestry modificado después de una semana. Se realizaron ANOVA de modelo mixto 2×3 para el grupo (respondedores frente a no respondedores) por tiempo.</p>	
--	--	--	--	--	--

Los resultados demuestran que la Punción seca según los autores es efectiva en el tratamiento de Lumbalgia mecánica, ya que ayuda a mejorar la calidad de vida de la persona específicamente al momento de realizar las actividades de la vida diaria, también ayuda a disminuir el dolor y la discapacidad.

4.2. Discusión

Después de un análisis exhaustivo y clasificación de los artículos científicos evidenciados, 35 de ellos cumplen con los criterios de inclusión mencionados en la metodología, el contenido de los artículos fue analizado mediante tablas que reflejan los resultados de la punción seca.

La lumbalgia al ser una patología frecuente y de distribución universal que afecta a personas de cualquier edad y de ambos sexos, que a nivel mundial el 80 % de la población en algún momento de su vida presentará dolor lumbar debido a factores como: lesiones ocasionadas por sobreesfuerzos físicos o mecánicos, posturas inadecuadas, sobrepeso, sedentarismo, mala musculatura abdominal y lumbar, problemas psicosociales, otras enfermedades crónicas, factores familiares y genéticos, se han propuesto varios tipos de tratamiento para esta patología entre ellas encontramos la técnica invasiva de punción seca.

Mahnaz Bazzaz-Yamchi y otros (2021), en su trabajo con diseño clínico pretest-postest de un solo grupo donde participaron 10 mujeres con una edad media de 21,1 años, puntualiza que los resultados al aplicar una sola sesión de punción seca en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico y tensión en los isquiotibiales son beneficiosos. En este estudio a diferencia de otros, no solo se focaliza en la reducción del dolor, sino también en el rango de movimiento, la fuerza muscular y la coordinación. Los pacientes con dolor lumbar y tensión de los isquiotibiales experimentaron una reducción significativa del dolor con una mejora en la flexibilidad y función de los isquiotibiales. En este estudio se han tomado dos valores, uno inmediatamente después de la aplicación y otro a los 7 días, con respecto al dolor para que sea clínicamente significativo, se debe informar un cambio del 20 % en la escala de EVA para personas con dolor lumbar crónico, los cambios en la intensidad del dolor fueron de 18 % y del 48 % inmediatamente después de la punción seca y a la semana de seguimiento respectivamente, esto indica que la reducción del dolor después del tratamiento con punción seca fue clínicamente relevante. La rigidez de los músculos isquiotibiales es mayor en pacientes con lumbalgia que en pacientes sanos, esta rigidez puede afectar al rango de movimiento lumbopélvico, por lo tanto, la flexibilidad de los isquiotibiales es importante para reducir la carga en la zona lumbar durante las actividades de la vida diaria. En el estudio, la flexibilidad de los isquiotibiales después de la aplicación de la punción seca mejora moderadamente, y a los 7 días presenta efectos grandes con respecto a la rigidez de los isquiotibiales. La flexibilidad del tronco se la midió por medio de la prueba FFD (distancia dedo-piso) en el cual después de la aplicación de la punción seca mejoró un 29 % y a los 7 días mejoró un 48 %. En la funcionalidad lumbar se utilizó la FRI (índice de calificación funcional), mediante la cual se observa que los pacientes percibieron mejoras en la función como importantes y valiosas, ya que mejoraron un 30 % la funcionalidad de la zona lumbar.

En el trabajo realizado por Martin Corrales y otros (2020), donde la muestra final estuvo compuesta por 46 pacientes, los cuales se distribuyeron de manera aleatoria en dos grupos, un grupo que fueron tratados con punción seca y otro grupo que fue tratado con una simulación de punción seca. En donde destaca que los beneficios que tiene el tratamiento de punción seca dentro de un programa de ejercicios para el dolor lumbar. El principal beneficio

es la disminución del dolor y la discapacidad, en cuanto al dolor se demuestra los efectos fisiológicos que provoca la punción seca en el organismo, siendo lo más relevante la liberación local de sustancias como el óxido nítrico o las betaendorfinas, la liberación del óxido nítrico después de la punción seca provoca un aumento de la microcirculación local, lo que genera un efecto de lavado de sustancias sensibilizantes de la zona, además, se ha demostrado que la liberación del óxido nítrico potencia la antinocicepción generada por las betaendorfinas. En cuanto a la discapacidad, ambos grupos mostraron mejoría, sin embargo, en el grupo que se utilizó punción seca superó los 3,5 puntos los cuales sugieren que es un efecto clínicamente relevante, cabe recalcar que este efecto se lo puede evidenciar a los tres meses de tratamiento y no de forma inmediata después de la primera sesión.

Whang Price y otros (2020), en su trabajo experimental, en donde participaron 42 pacientes con dolor lumbar, los cuales fueron distribuidos al azar en dos grupos, el primer grupo tuvo un tratamiento de punción seca con manipulación de la aguja y el segundo grupo un tratamiento sin manipulación de la aguja, observa que el primer grupo en donde se aplicó manipulación de la aguja durante el tratamiento, se obtuvo mejores resultados que en el segundo grupo que no se realizó manipulación de la aguja. En este estudio se demostró que los efectos analgésicos que ofrece la punción seca son mejores al realizarlo con la técnica de manipulación, ya que por medio de esta se induce una liberación cutánea local de óxido nítrico el cual es un vasodilatador, esto afecta el flujo sanguíneo regional lo cual permite la entrada de sustancias analgésicas y al mismo tiempo limpia las sustancias que provocan el malestar de la zona, además disminuye significativamente la percepción subjetiva del dolor. Los resultados demuestran que en el grupo con manipulación de agujas se reduce la sensibilidad a la presión mecánica inmediatamente después de la punción con manipulación, este efecto se mantuvo durante una semana. También se demostró que los efectos tienden a notarse y ser más efectivos a la semana del tratamiento en comparación inmediata después de la primera sesión de tratamiento, cabe recalcar que la aplicación de la punción seca no causa cambios en el tejido conectivo.

El aporte de Loizidis y otros (2020), en su trabajo experimental de punción seca en pacientes con dolor lumbar subcrónico, donde participaron 25 personas de ambos sexos que fueron distribuidas de forma aleatoria en dos grupos uno de control y uno de intervención, en el primer grupo participaron 8 mujeres y 5 hombres, en el segundo grupo participaron 8 mujeres y 4 hombres, destaca que la intervención con punción seca aumenta la tolerancia de presión en el área del dolor, mejora la función muscular de la espalda, lo que quiere decir que la punción seca estimula los nervios motores y facilita la actividad muscular. En este estudio cabe resaltar que los pacientes fueron seleccionados en función a localización del dolor y no de la presencia de puntos gatillo, adicional a esto, la punción seca fue el único tratamiento utilizado durante el experimento lo que sugiere que todos los beneficios son por efecto de la utilización de la misma. La punción seca profunda es la técnica utilizada para el tratamiento debido a que presenta mejores resultados en cuanto al dolor, la punción seca mejoró la calidad de la función muscular de los pacientes a nivel medio-lateral, esto implica una mejora en el equilibrio ya que la forma de oscilación del peso corporal después de la punción seca mejora, observando un movimiento más armónico y con menos dolor.

Hadan Tüzün y otros (2017), en su trabajo experimental explica que la técnica de punción seca es el mejor método para el tratamiento de los puntos gatillo que se encuentran en pacientes con dolor lumbar. La técnica de punción seca actúa inmediatamente para interrumpir los componentes sensoriales o motores de las terminaciones nerviosas que provocan anomalías en las contracciones musculares, esta interrupción reduce las bandas tensas de las fibras musculares y la sobreestimulación de los nervios sensoriales los cuales son los responsables del dolor local. El daño temporal en las fibras musculares creado por la punción seca que provoca la liberación de potasio intracelular local, esto provoca el efecto terapéutico, si bien este efecto es relacionado con mecanismos de modulación del dolor, como la liberación de endorfinas y la teoría del control de la puerta, se relaciona principalmente con mecanismos de contrairritación que provoca la inhibición de los cambios neuroplásticos. Adicional a esto la introducción de la aguja en los músculos que conforman la zona lumbar representa mejorías en la movilidad, esto debido al efecto terapéutico que provoca la punción seca en el músculo, ya que al disminuir el dolor no existe limitaciones al movimiento.

Con el presente estudio se logró demostrar los beneficios que brinda la punción seca como tratamiento de la lumbalgia mecánica, siendo los más relevantes el alivio inmediato del dolor, el aumento del riego sanguíneo local, por medio del cual aumentan los nutrientes y se limpia las sustancias sensibilizantes de la zona, el aumento de la movilidad muscular y la disminución de la discapacidad generada por el dolor. También se destaca que en comparación con otros tratamientos la punción seca produce efectos beneficiosos inmediatos, no obstante, en cuanto a la discapacidad los efectos son a largo plazo, es decir se los evidencia después de 2 a 3 meses de tratamiento.

Se puede afirmar que la punción seca es superior a los tratamientos convencionales utilizados para la lumbalgia mecánica, sin embargo, se la puede combinar con tratamientos como electroterapia y termoterapia para agilizar el tratamiento en cuanto a la discapacidad, esto no quiere decir que la punción seca necesariamente deba estar acompañada por otro tratamiento, ya que se ha demostrado que por si sola presenta excelentes resultados.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1.Conclusiones.

- Al culminar con la recopilación y análisis de los datos en las distintas bases científicas, se puede mencionar varios efectos beneficiosos que ofrece la Punción seca en el tratamiento de la lumbalgia mecánica, entre ellos encontramos la disminución del dolor que tiende a limitar la movilidad de la persona, es por ende que también mejora la discapacidad que los pacientes presentan por causa de la lumbalgia.
- La importancia de aplicar Punción seca dentro del tratamiento de la Lumbalgia mecánica se basa en los beneficios inmediatos que esta ofrece después de la primera sesión, debido a que los pacientes tienden a mejorar la flexibilidad. Hay que resaltar que en los pacientes con problemas de Lumbalgia tienden a tener una afección en los músculos isquiotibiales, específicamente rigidez muscular, lo cual afecta al rango de movimiento lumbopélvico, por lo tanto, es importante mejorar la flexibilidad de los músculos isquiotibiales para reducir la carga en la zona lumbar, lo cual permite al paciente realizar las actividades de la vida diaria con mayor facilidad.
- Dentro de los diferentes tipos de tratamientos que existen para la Lumbalgia mecánica, después de realizar un análisis exhaustivo se puede decir que la Punción seca es una de las técnicas que sobresalen, debido a que ofrece alivio inmediato por medio de efectos fisiológicos como la liberación de óxido nítrico el cual es un vaso dilatador, este tiende a afectar el flujo sanguíneo para permitir la entrada de sustancias analgésicas y al mismo tiempo limpia las sustancias que provocan el malestar de la zona. Hay que mencionar que los efectos beneficiosos tienden a ser mas notorios a los 7 días de tratamiento, cabe recalcar que la aplicación de punción seca no causa cambios en el tejido conectivo.

5.2.Propuesta.

La aplicación de la punción seca es un método que genera varios beneficios inmediatos después de su aplicación en el tratamiento de la lumbalgia mecánica, por tal motivo se propone que se socialice la correcta aplicación de la técnica, por medio del instructivo, a los estudiantes de la carrera de Fisioterapia del quinto semestre en la asignatura de Terapias Manuales.

Tabla 3: Instructivo

Pasos para seguir	Aplicación	Gráfico
1. Palpación de la zona lumbar.	Se debe palpar todos los músculos que conforman la zona lumbar en especial los músculos cuadrado lumbar, glúteo mayor, glúteo medio y glúteo menor, e iliocostales esto con el fin de encontrar puntos gatillo miofasciales.	 <p>Gráfico 1: Palpación de la zona a tratar</p> <p>Fuente: Propia</p>

2. Preparar los implementos para realizar la punción seca.

Antes de empezar la aplicación de la punción seca el fisioterapeuta debe desinfectar sus manos con gel antibacterial o alcohol, posterior a esto debe ponerse guantes y preparar los implementos que va a necesitar para realizar la técnica de punción seca tales como: torundas de algodón, alcohol y la aguja que en este caso como se va a realizar una punción seca profunda es de 0.30x50mm.



Gráfico 2: Desinfección de manos.

Fuente: Propia

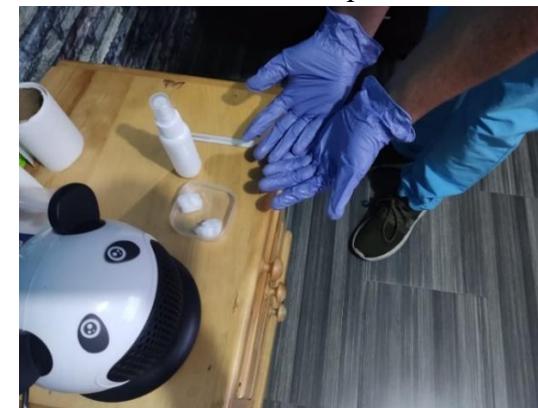


Gráfico 3: Materiales utilizados en la aplicación de la Punción seca.

Fuente: Propia

<p>3. Desinfectar la zona a tratar.</p>	<p>Una vez identificados los puntos gatillo miofasciales y teniendo listos los implementos necesarios para la aplicación de la punción seca, procedemos a desinfectar con algodón y alcohol la zona que se va a tratar.</p>	 <p>Gráfico 4: Desinfección del área a tratar.</p> <p>Fuente: Propia</p>
<p>4. Localizar y bloquear el punto gatillo miofascial.</p>	<p>En este punto procedemos a localizar individualmente al punto gatillo miofascial, una vez localizado lo bloqueamos para tener una adecuada fijación al momento de introducir posteriormente la aguja.</p>	 <p>Gráfico 5: Localizar y bloquear el punto gatillo miofascial.</p> <p>Fuente: Propia</p>

5. Introducción de la aguja en el punto gatillo miofascial.

Cuando ya tenemos bloqueado y fijado el punto gatillo miofascial que se va a tratar, procedemos a introducir la aguja en el punto gatillo miofascial para así poder liberarlo.

Para la introducción de la aguja es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Primero se debe tener una distancia pertinente en relación de la columna vertebral con la zona en la que se va a introducir la aguja, aproximadamente de 10mm, esto varía de persona en persona tomando en cuenta la contextura de esta.
- Segundo se debe tener en cuenta que la introducción de la aguja debe ser la adecuada dependiendo del músculo.
 - ✓ Para el músculo cuadrado lumbar debe ser en un ángulo recto (90°).
 - ✓ Para la zona de los glúteos y del músculo iliocostal lumbar en un ángulo de 45°.
- Tercero la profundidad que va a alcanzar la aguja será solo hasta tener contacto con el punto gatillo miofascial de forma superficial, no se debe introducir la aguja de manera excesiva ya que para ello las agujas utilizadas en punción seca vienen con el tubo



Gráfico 6: Introducción de la aguja en el punto gatillo miofascial.

Fuente: Propia



Gráfico 7: Distancia pertinente en relación de la columna vertebral con la zona a tratar.

Fuente: Propia

guía el cual nos facilita la introducción y alcance de profundidad que se debe tener.



Gráfico 8: Introducción de la aguja a 90°.

Fuente: Propia



Gráfico 9: Introducción de la aguja a 45°.

Fuente: Propia

6. Liberación del punto gatillo miofascial.

Una vez que ya se ha introducido la aguja procedemos a retirar el tubo guía, en caso de no tener el contacto con el punto gatillo miofascial se procede a introducir de forma paulatina y con precaución la aguja hasta tener contacto. Una vez que ya se ha retirado el tubo guía y tenemos contacto con el punto gatillo miofascial, procedemos a realizar movimientos de entrada y salida de la aguja, al momento de realizar los movimientos hay que tener en cuenta que la aguja nunca sale en su totalidad y que el movimiento de entrada y salida no debe ser brusco ni excesivo, en otras palabras, el movimiento debe ser leve y de manera repetitiva hasta liberar el punto gatillo miofascial. Una vez liberado el punto gatillo miofascial procedemos a retirar en su totalidad la aguja de la zona y al mismo tiempo limpiamos la zona con algodón y alcohol.



Gráfico 10: Se retira el tubo guía.

Fuente: Propia



Gráfico 11: Aplicación de la técnica de entrada y salida.

Fuente: Propia

Bibliografía.

- Ansari, N. N., Alaei, P., Naghdi, S., Fakhari, Z., Komesh, S., & Dommerholt, J. (2018). Immediate Effects of Dry Needling as a Novel Strategy for Hamstring Flexibility: A Single-Blinded Clinical Pilot Study. *Journal of Sport Rehabilitation*, 29(2), 156–161. <https://doi.org/10.1123/JSR.2018-0013>
- Araya-Quintanilla, F., Rubio-Oyarzun, D., Gutiérrez-Espinoza, H., Arias-Poblete, L., & Olguín-Huerta, C. (2019). Punción seca y cambios en la actividad muscular en sujetos con puntos gatillo miofasciales: serie de casos. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, 26(2), 89–94. <https://doi.org/10.20986/resed.2019.3677/2018>
- Bazzaz-Yamachi, M., Naghdi, S., Ansari, N. N., Fakhari, Z., & Kordi, R. (2021). Letter to the Editor Dry Needling of Tight Hamstrings in the Treatment of Chronic Low Back Pain Dear Editor-in-Chief. *Iran J Public Health*, 50(7), 1511–1512. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
- Bazzaz-Yamchi, M., Naghdi, S., Nakhostin-Ansari, A., Hadizadeh, M., Ansari, N. N., Moghimi, E., & Hasson, S. (2021). Acute and Short-Term Effects of Dry Needling in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain and Hamstring Tightness: A Pilot Study. *The Scientific World Journal*, 2021, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2021/7259956>
- Bosch, D. (2022). Punción seca. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 43(3), 1–7. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(22\)46701-6](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(22)46701-6)
- Braithwaite, F. A., Walters, J. L., Moseley, G. L., Williams, M. T., & McEvoy, M. P. (2021). A novel blinding protocol to test participant and therapist blinding during dry needling: a randomised controlled experiment. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 113, 188–198. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2021.08.007>
- Carpio, R., Goicochea-Lugo, S., Chávez Corrales, J., Santayana Calizaya, N., Collins, J. A., Robles Recalde, J., Henández, A. v., Piscocoya, A., Suárez Moreno, V., & Timaná-Ruiz, R. (2018). Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *Anales de La Facultad de Medicina*, 79(4), 359. <https://doi.org/10.15381/ANALES.V79I4.15643>
- Clark, N. G., Hill, C. J., Koppenhaver, S. L., Massie, T., & Cleland, J. A. (2021). The effects of dry needling to the thoracolumbar junction multifidi on measures of regional and remote flexibility and pain sensitivity: A randomized controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2021.102366>
- Covadonga Castaño Espejo, A. (2021). Efectividad de la técnica de punción seca en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial lumbar. *NPunto*, 4(43), 62–78. <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/617659655546fart4.pdf>
- Dar, G., & Hicks, G. E. (2016). The immediate effect of dry needling on multifidus muscles' function in healthy individuals. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(2), 273–278. <https://doi.org/10.3233/BMR-150624>
- 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>

- Espejo-Antúnez, L., Tejeda, J. F. H., Albornoz-Cabello, M., Rodríguez-Mansilla, J., de la Cruz-Torres, B., Ribeiro, F., & Silva, A. G. (2017). Dry needling in the management of myofascial trigger points: A systematic review of randomized controlled trials. In *Complementary Therapies in Medicine* (Vol. 33, pp. 46–57). Churchill Livingstone. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.06.003>
- Funk, M. F., & Frisina-Deyo, A. J. (2020). Dry needling for spine related disorders: A scoping review. In *Chiropractic and Manual Therapies* (Vol. 28, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12998-020-00310-z>
- Fusco, P., di Carlo, S., Chiavari, R., de Paolis, V., Tonelli, E., Degan, G., & Marinangeli, F. (2020). Lumbar erector spinae plane block associated with dry needling could be a winning strategy in the management of low back pain. *Journal of Clinical Anesthesia*, 61, 109686. <https://doi.org/10.1016/J.JCLINANE.2019.109686>
- Gaitan, E. S., & Ampudia, M. M. (2021). Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Revista Médica Sinergia*, 6(8), e696. <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/696/1263>
- Gerber, L. H., Sikdar, S., Aredo, J. V., Armstrong, K., Rosenberger, W. F., Shao, H., & Shah, J. P. (2017). Beneficial Effects of Dry Needling for Treatment of Chronic Myofascial Pain Persist for 6 Weeks After Treatment Completion. *PM and R*, 9(2), 105–112. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2016.06.006>
- Griswold, D., Gargano, F., & Learman, K. E. (2019). A randomized clinical trial comparing non-thrust manipulation with segmental and distal dry needling on pain, disability, and rate of recovery for patients with non-specific low back pain. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 27(3), 141–151. <https://doi.org/10.1080/10669817.2019.1574389>
- Handan Tüzün, E., Gildir, S., Angin, E., Tecer, B. H., & Öztürk, K. (2017). Effectiveness of dry needling versus a classical physiotherapy program in patients with chronic low-back pain: a single-blind, randomized, controlled trial. *Physical Therapy Science*.
- Hannah, M. C., Cope, J., Palermo, A., Smith, W., & Wacker, V. (2016). Comparison of two angles of approach for trigger point dry needling of the lumbar multifidus in human donors (cadavers). *Manual Therapy*, 26, 160–164. <https://doi.org/10.1016/J.MATH.2016.08.008>
- Hosseini, L., Shariat, A., Ghaffari, M. S., Honarpishe, R., & Cleland, J. A. (2018). The effect of exercise therapy, dry needling, and nonfunctional electrical stimulation on radicular pain: a case report. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(5), 864–869. <https://doi.org/10.12965/JER.1836356.178>
- Hu, H. T., Gao, H., Ma, R. J., Zhao, X. F., Tian, H. F., & Li, L. (2018). Is dry needling effective for low back pain? In *Medicine (United States)* (Vol. 97, Issue 26). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011225>
- Imani, M., Abbasi, L., Taghizadeh, S., & Amiri, M. (2021). Comparison of the effect of two different types of dry-needling techniques on subacromial impingement syndrome. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 25, 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.10.018>

- Jiménez-Sánchez, C., Gómez-Soriano, J., Bravo-Esteban, E., Mayoral-del Moral, O., Herrero-Gállego, P., Serrano-Muñoz, D., & Ortiz-Lucas, M. (2021). Effects of Dry Needling on Biomechanical Properties of the Myofascial Trigger Points Measured by Myotonometry: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 44(6), 467–474. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2021.06.002>
- José, M., Santana, N., Fabián, G., Chiguano, G., & Manzano, G. P. (2017). Métodos específicos de intervención en fisioterapia-Punción seca. Universidad Complutense de Madrid, 1–9. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62291/1/Punci%C3%B3n%20Seca.pdf>
- Juan Emmerich. (2017). Programa de Formación Continua AOSpine Regiones torácica, lumbosacra y pélvica. In Néstor Fiore (Ed.), Programa de Formación Continua AOSpine Anatomía y Técnicas Regiones torácica, lumbosacra y pélvica (pp. 04–25). https://www.aolatam.org/ftp/edudatabase/open-files/aos_da_n1m1t2_Emmerich_esp.pdf
- Kelly, J. P., Koppenhaver, S. L., Michener, L. A., Kolber, M. J., & Cleland, J. A. (2021). Immediate decrease of muscle biomechanical stiffness following dry needling in asymptomatic participants. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 27, 605–611. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.04.014>
- Koppenhaver, S., Gaffney, E., Oates, A., Eberle, L., Young, B., Hebert, J., Proulx, L., & Shinohara, M. (2020). Lumbar muscle stiffness is different in individuals with low back pain than asymptomatic controls and is associated with pain and disability, but not common physical examination findings. *Musculoskeletal Science and Practice*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2019.102078>
- Koppenhaver, S. L., Walker, M. J., Rettig, C., Davis, J., Nelson, C., Su, J., Fernández-de-las-Peñas, C., & Hebert, J. J. (2017). The association between dry needling-induced twitch response and change in pain and muscle function in patients with low back pain: a quasi-experimental study. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 103(2), 131–137. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.05.002>
- Koppenhaver, S. L., Walker, M. J., Su, J., McGowen, J. M., Umlauf, L., Harris, K. D., & Ross, M. D. (2015). Changes in lumbar multifidus muscle function and nociceptive sensitivity in low back pain patient responders versus non-responders after dry needling treatment. *Manual Therapy*, 20(6), 769–776. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.03.003>
- Lacassie, H. Q., Carlos De La Cuadra, J. F., Kychenthal, C. L., Jesús Irrázaval, M. M., Altermatt C, F. R., & Altermatt Couratier, F. (2021). Anestesia espinal. Parte II: Importancia de la anatomía, indicaciones y drogas más usadas . *Revista Chilena de Anestesia*, 50, 398–407. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv50n02-17>
- Lara-Palomo, I. C., Gil-Martínez, E., Antequera-Soler, E., María Castro-Sánchez, A., Fernández-Sánchez, M., & García-López, H. (2021). Electrical dry needling versus conventional physiotherapy in the treatment of active and latent myofascial trigger points in patients with nonspecific chronic low back pain. *ClinicalTrials*. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06179-y>

- Li, S., Yi, D., Luo, Q., & Jia, D. (2020). Combination of gluteal trigger points dry needling and percutaneous endoscopic lumbar discectomy for complex low back-related leg pain. *Journal of Pain Research*, 13, 3125–3129. <https://doi.org/10.2147/JPR.S279592>
- Lisi, A. J., Breuer, P., Gallagher, R. M., Rodriguez, E., Rossi, M. I., Schmader, K., Scholten, J. D., & Weiner, D. K. (2018). Deconstructing Chronic Low Back Pain in the Older Adult-Step by Step Evidence and Expert-Based Recommendations for Evaluation and Treatment: Part II: Myofascial Pain. *Pain Medicine (United States)*, 16(7), 1282–1289. <https://doi.org/10.1111/PME.12821/2/PME12821-FIG-0001.JPEG>
- Liu, L., Huang, Q. M., Liu, Q. G., Thitham, N., Li, L. H., Ma, Y. T., & Zhao, J. M. (2018). Evidence for Dry Needling in the Management of Myofascial Trigger Points Associated With Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 99, Issue 1, pp. 144-152.e2). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.06.008>
- Loizidis, T., Nikodelis, T., Bakas, E., & Kollias, I. (2020). The effects of dry needling on pain relief and functional balance in patients with sub-chronic low back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 33(6), 953–959. <https://doi.org/10.3233/BMR-181265>
- Luan, S., Zhu, Z. M., Ruan, J. L., Lin, C. N., Ke, S. J., Xin, W. J., Liu, C. C., Wu, S. L., & Ma, C. (2019). Randomized Trial on Comparison of the Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling in Myofascial Trigger Points. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(8), 677–684. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001173>
- Mahmoudzadeh, A., Rezaeian, Z. S., Karimi, A., & Dommerholt, J. (2016). The effect of dry needling on the radiating pain in subjects with discogenic low-back pain: A randomized control trial. *Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 21(1). <https://doi.org/10.4103/1735-1995.192502>
- Martin-Corrales, C., Bautista, I. V., Mendez-Mera, J. E., Fernandez-Matias, R., Achalandabaso-Ochoa, A., Gallego-Izquierdo, T., Nunez-Nagy, S., & Pecos-Martin, D. (2020). Benefits of adding gluteal dry needling to a four-week physical exercise program in a chronic low back pain population. a randomized clinical trial. *Pain Medicine (United States)*, 21(11), 2948–2957. <https://doi.org/10.1093/PM/PNAA279>
- Mercado Gilberto, Cervantes Araceli, García Adilene, Torres Xenia, & Catellanos Gerardo. (2018). Diagnóstico de lumbalgia en estudiantes universitarios del área de salud en Tepic, Nayarit. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*, 36(1), 43–53. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v36n1/2215-5287-mlcr-36-01-43.pdf>
- Paniagua Mónica, Soto Rebeca, & Watson Rebeca. (2021). Generalidades de las lumbalgias. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 5(5), 27–34. <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/312/460>
- Perreault, T., Dunning, J., & Butts, R. (2017). The local twitch response during trigger point dry needling: Is it necessary for successful outcomes? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), 940–947. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.03.008>

- Puentedura, E. J., Buckingham, S. J., Morton, D., Montoya, C., & Fernandez de las Penas, C. (2017). Immediate Changes in Resting and Contracted Thickness of Transversus Abdominis After Dry Needling of Lumbar Multifidus in Healthy Participants: A Randomized Controlled Crossover Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(8), 615–623. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.06.013>
- Rivas Lomeli, & Betancourt. (2019). Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta Ortopédica Mexicana*, 33(3), 185–191. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89296>
- Rodríguez-Mansilla, J., González-Sánchez, B., De Toro García, Á., Valera-Donoso, E., Garrido-Ardila, E. M. aría, Jiménez-Palomares, M., & González López-Arza, M. V. (2016). Effectiveness of dry needling on reducing pain intensity in patients with myofascial pain syndrome: a Meta-analysis. *Journal of Traditional Chinese Medicine = Chung i Tsa Chih Ying Wen Pan / Sponsored by All-China Association of Traditional Chinese Medicine, Academy of Traditional Chinese Medicine*, 36(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/s0254-6272\(16\)30001-2](https://doi.org/10.1016/s0254-6272(16)30001-2)
- Sánchez-Infante, J., Bravo-Sánchez, A., Jiménez, F., & Abián-Vicén, J. (2021). Effects of dry needling on mechanical and contractile properties of the upper trapezius with latent myofascial trigger points: A randomized controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*, 56(March), 102456. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2021.102456>
- Santos, C., Donoso, R., Ganga, M., Eugenin, O., Lira, F., & Santelices, J. P. (2020). DOLOR LUMBAR: REVISIÓN Y EVIDENCIA DE TRATAMIENTO. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(5–6), 387–395. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.03.008>
- Santos Michelle, Zarnowski Andrés, & Salazar Andrea. (2021). Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Revistas Médicas Sinergia*, 6(8), e696. <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/696/1263>
- Sierra Isaac, Lozano Laura, Dávila Claudia, Mora Juan, & Tramontini Carolina. (2018). Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. *Revista Médica Sanitas*, 21(1), 39–46. <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/312/237>
- Vargas Alemán. (2019). Validación y algoritmo del neuroeje en anestesia regional. *Anestesia En México*, 31(2), 59–66. <https://www.scielo.org.mx/pdf/am/v31n2/2448-8771-am-31-02-59.pdf>
- Wang-Price, S., Zafereo, J., Couch, Z., Brizzolara, K., Heins, T., & Smith, L. (2020). Short-term effects of two deep dry needling techniques on pressure pain thresholds and electromyographic amplitude of the lumbosacral multifidus in patients with low back pain - a randomized clinical trial. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 28(5), 254–265. <https://doi.org/10.1080/10669817.2020.1714165>

ANEXOS

Anexo 1. Escala de PEDro

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Mosely y cols., 2002)		
Criterios	Si	No
Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	x	
Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0
TOTAL		