



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

**TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA PARA EL ALIVIO DEL**  
**DOLOR LUMBAR DEL ADULTO**

Trabajo de titulación para optar al título de  
Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

**Autor:**

Jiménez Jiménez , Jordan Adrian

**Tutora:**

Mgs. Sonia Alexandra Álvarez Carrión

Riobamba, Ecuador. 2022

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, **JORDAN ADRIAN JIMÉNEZ JIMÉNEZ**, con cédula de ciudadanía **1150292272**, autor del trabajo de investigación titulado: **TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA PARA EL ALIVIO DEL DOLOR LUMBAR DEL ADULTO**, 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, 17 de noviembre del 2022



---

Jordan Adrian Jiménez Jiménez

C.I: 1150292272

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA PARA EL ALIVIO DEL DOLOR LUMBAR DEL ADULTO** por **JORDAN ADRIAN JIMÉNEZ JIMÉNEZ**, con cédula de identidad número 1150292272, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 17 de noviembre del 2022

Mgs. Edissa María Bravo Brito  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE  
GRADO

Firma

Msc. David Guevara Hernández  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE  
GRADO

Firma

Mgs. Sonia Alexandra Alvarez Carrión  
TUTOR

Firma

### CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA PARA EL ALIVIO DEL DOLOR LUMBAR DEL ADULTO** por **JORDAN ADRIAN JIMÉNEZ JIMÉNEZ**, con cédula de identidad número 1150292272, bajo la tutoría de **MGS. SONIA ALEXANDRA ALVAREZ CARRIÓN**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 17 de noviembre del 2022

Mgs. Edissa María Bravo Brito  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Firma



Mgs. David Guevara Hernández  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Firma



Mgs. Sonia Alexandra Alvarez Carrión  
TUTOR

Firma



## CERTIFICADO ANTIPLAGIO



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

Riobamba 12 de agosto del 2022  
Oficio N° 272-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

**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. Sonia Alexandra Alvarez Carrión**, 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- 142607362	TERAPIA MANUAL ORTOPEDICA PARA EL ALIVIO DEL DOLOR LUMBAR DEL ADULTO	JIMENEZ JIMENEZ JORDAN ADRIAN	11	x	

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ  
Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Fecha: 2022.08.12 16:55:15 -05'00'

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

## **DEDICATORIA**

*Con mucha alegría y regocijo, quiero dedicar este proyecto de investigación a cada una de las personas que formaron parte de esta etapa tan importante, porque sin esperar nada a cambio me supieron brindar su amistad, respeto y cariño.*

*A mis abuelitos Mercedes Castillo Jiménez y Segundo Jiménez Carrión, por cada una de sus oraciones y bendiciones.*

*A mis padres Manuel y Maruja, por ser mis pilares fundamentales durante toda mi vida, por inculcarme valores tanto espirituales como morales, los mismos que me han servido durante todo este recorrido de mi vida. Por su apoyo incondicional que me brindaron para que me formara como un profesional y por cada uno de sus consejos de lucha y perseverancia.*

*A mis hermanos por cada una de sus palabras que me brindaron para seguir adelante. Por su cariño y confianza depositada. Y ser un ejemplo para cumplir todas mis metas.*

*A mi familia, porque de una u otra manera fueron un apoyo importante, por cada consejo o palabra de aliento que me sirvió para no decaer y alcanzar todo lo propuesto.*

***Jordan Adrian Jiménez Jiménez***

## **AGRADECIMIENTOS**

*Al culminar este proyecto de investigación, en primera instancia quiero agradecer a mi Padre celestial y la Virgen del Cisne, por a verme protegido en estos tiempos difíciles y ser quienes guiaron mi camino en toda esta etapa de preparación, porque fueron mi luz y refugio durante los momentos de luchas y alegrías.*

*Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo ya que me abrió la puerta de sus aulas y con ayuda de sus docentes quienes cuentan con una amplia preparación fueron quienes me formaron con un profesional con principios éticos y morales*

*Finalmente quiero agradecer de una manera especial a mi tutora Mgs. Sonia Alexandra Alvarez Carrión, quien ha sido un completo importante para la realización de este proyecto investigativo, por sus consejos y conocimientos impartidos durante mi etapa como estudiante.*

***Jordan Adrian Jiménez Jiménez***

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	17
Terapia Manual Ortopédica .....	17
Liberación Miofascial .....	17
Técnicas miofasciales superficiales o directas .....	17
Técnicas miofasciales profundas o sostenidas.....	18
Contraindicaciones.....	19
Punción seca.....	19
Contraindicaciones.....	20
Manipulaciones vertebrales.....	20
Clasificación.....	20
Contraindicaciones.....	21
Columna vertebral.....	21
Funciones de la columna vertebral.....	21
Curvaturas de la columna vertebral .....	21
Unidad funcional de la columna vertebral .....	22
Ligamentos de la columna vertebral .....	22
Columna lumbar.....	23
Estructura de las vértebras lumbares .....	23

Músculos de la columna lumbar .....	23
Dolor lumbar .....	24
Causas del dolor Lumbar .....	24
Clasificación según su tiempo .....	24
Clasificaciones según el tipo .....	25
CAPÍTULO III. METODOLOGIA .....	26
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	29
4.1 RESULTADOS.....	29
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
CONCLUSIONES .....	56
PROPUESTA.....	57
BIBLIOGRAFÍA .....	58
ANEXOS.....	66

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Artículos con la Valoración de Escala PEDro..... 29

Tabla 2: Aplicación de la Terapia Manual Ortopédica en adultos con Dolor lumbar ... 37

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Unidad Funcional de a Columna Vertebral .....	22
Ilustración 2.- Algoritmo de búsqueda .....	28

## RESUMEN

La investigación realizada fue de tipo bibliográfica donde se recopiló una serie de artículos científicos de los cuales 35 se incluyeron en el trabajo investigativo, es así que posterior a la búsqueda en bases de datos científicos como Pubmed, Scielo, Google Scholar, Cochrane, PEDro, Elsevier, Dialnet, ScienceDirect, se ha demostrado que el dolor lumbar constituye una patología que aqueja a un porcentaje elevado de la población no únicamente a nivel nacional o del continente, sino mundial, esto ocurre dado que la zona que sufre mayor impacto y sobrecarga es la zona lumbar misma que se ve afectada por las actividades durante el trabajo o vida cotidiana de las personas, sin embargo, no es el único aspecto a tomar en cuenta, puesto que influye en otros ámbitos como lo son el físico, social y mental. Tomando en cuenta los efectos adversos de la patología se ha planteado dar solución a la misma, es por ello que la Terapia Manual Ortopédica consiste en un tratamiento eficaz para aliviar los síntomas que aquejan logrando aliviar el dolor, limitación articular, disminución de la calidad de vida, además de ello disminuir el grado de discapacidad en los individuos que padecen dolor lumbar, debido a esto el ámbito psicológico se ve afectado puesto que las personas comienzan a desencadenar cuadros tanto de ansiedad como depresión. El tratamiento no es exclusivo, sino que se integra de otras técnicas como son la liberación miofascial, punción seca y manipulación espinal cada una con efectos específicos, sin embargo, es importante recalcar que de forma individual sus beneficios son mínimos por tal motivo se debe complementar con un plan de ejercicios personalizados para de esta manera crear un tratamiento que brinde bienestar y confianza en el paciente, con el fin de lograr que los efectos persistan en el paciente.

**Palabras claves:** Terapia manual, Liberación miofascial, Manipulación vertebral, Dolor Lumbar, rehabilitación.

## ABSTRACT

The research carried out was of a bibliographic type where a series of scientific articles were compiled, of which 35 were included in the research work. Thus, after the search in scientific databases such as Pubmed, Scielo, Google Scholar, Cochrane, PEDro, Elsevier, Dialnet, ScienceDirect, it has been demonstrated that low back pain is a pathology that affects a high percentage of the population not only at a national or continental level, but also worldwide, This occurs because the area that suffers the greatest impact and overload is the lumbar area, which is affected by the activities during work or daily life of people; however, it is not the only aspect to take into account, since it influences other areas such as the physical, social and mental. Taking into account the adverse effects of the pathology, it has been proposed to give a solution to it, that is why Orthopedic Manual Therapy consists of an effective treatment to alleviate the symptoms that afflict achieving pain relief, joint limitation, decrease in the quality of life, in addition to reducing the degree of disability in individuals who suffer from low back pain, because of this the psychological area is affected since people begin to trigger both anxiety and depression. The treatment is not exclusive, but is integrated with other techniques such as myofascial release, dry needling and spinal manipulation each with specific effects, however, it is important to emphasize that individually its benefits are minimal for this reason it should be complemented with a personalized exercise plan to create a treatment that provides welfare and confidence in the patient, in order to achieve that the effects persist in the patient.

**Key words:** Manual therapy, myofascial release, spinal manipulation, low back pain, rehabilitation.



DANILO RENEE  
YEPEZ OVIEDO

Reviewed by:  
Danilo Yépez Oviedo  
English professor UNACH  
0601574692

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

El dolor lumbar (DL) se define como un síndrome musculoesquelético el mismo que puede afectar de manera significativa a la vida de la persona que lo padece, dicho segmento afectado corresponde a la zona final de la columna vertebral, mismo que se le conoce como región lumbar. Se ha demostrado que es uno de los mayores problemas en la salud, debido a que su sintomatología afecta a estructuras relevantes del ser humano de este modo incapacita al individuo en el desenvolvimiento de sus actividades diarias

Las causas por las que se puede presentar el dolor lumbar son varias, sin embargo, las más comunes son contracturas musculares, espacios intervertebrales reducidos, artritis reumatoide, hiperlordosis, osteoporosis, osteomalacia y especialmente en el embarazo. El dolor lumbar comúnmente aparece como consecuencia de un debilitamiento de los músculos de la región anterior y posterior de la columna, los mismos que pierden su función haciendo que otros los reemplacen generando de esta manera alteraciones biomecánicas.

Los síntomas que se evidencian en el DL son dolor localizado en la zona lumbar, incapacidad de mantener una posición bípeda y rigidez muscular. La sensación del dolor lumbar se debe a la acción de los receptores nociceptivos, los mismos que en condiciones normales como lo son los movimientos fisiológicos de la columna lumbar no son percibidos, sin embargo, en las patológicas se liberan sustancias inflamatorias, que actúan sobre estos nociceptores (Chavarría Solís, 2014).

Realizar un correcto diagnóstico es fundamental, es por ello, que se debe partir de la historia clínica debido a que esta nos brinda datos importantes acerca del estado de enfermedades subyacentes que puedan afectar de una forma indirecta a la región lumbar.

Otro aspecto importante que valorar es la exploración, donde se observa desde el tipo de marcha del paciente hasta la posición que adopta al realizar actividades que se le indican, además se debe evaluar la movilidad de la columna lumbar para descartar un bloqueo a nivel vertebral. (Seguí & Gérvas, El dolor lumbar, 2002)

El tratamiento desde el campo fisioterapéutico tiene como objetivo aliviar la sintomatología con la finalidad de ayudar al paciente a recuperar su calidad de vida, es por ello que la Terapia Manual Ortopédica se considera como una herramienta útil para el manejo del dolor lumbar, ya que consiste en el tratamiento especializado que mediante

técnicas manuales buscan obtener de forma directa o refleja reacciones fisiológicas que mejoraran las alteraciones musculares, osteoarticulares, entre otras.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), menciona que alrededor de 568 millones de personas sufren de dolor lumbar. De la misma forma señala que este tipo de dolor es una de las primeras causas de padecimiento de trastornos musculoesqueléticos que afectan al sistema locomotor. (OMS, 2021)

Para la Sociedad Española de Reumatología es una enfermedad de mayor prevalencia en personas adultas estimando que el 14.8% la padece y que cerca del 44.8% sufren un episodio en un periodo de seis meses. Por otro lado, el índice de dolor lumbar crónico es del 7.7 % y por procesos inflamatorios el 0.8%. (EPISER, 2001)

Los datos estadísticos demuestran que en los países occidentales existe un alto índice de individuos que sufren dolor lumbar a lo largo de su vida dando un estimado de 70 u 80 % del total de su población, afectando en su desempeño laboral debido a la restricción de movilidad que produce, es por ello que se considera una de las principales causas por la que las personas acuden a servicios médicos y por ende se posiciona como una condición patológica que genera un alto costo a nivel económico. (Casado, Moix, & Vidal, 2008)

En América Latina el dolor lumbar está relacionado a las actividades laborales, se da en aproximadamente un tercio de los trabajadores, sobre todo entre los que tienen comorbilidades, antecedentes de importancia y un incrementado riesgo por su postura al momento de laborar. En México se encontró una mayor prevalencia de dolor lumbar entre los hombres, que afecta a una edad media de 45 ms y que guarda más relación con el trabajo laboral diario. ( Inga, Rubina, & Mejia , 2021)

En Ecuador de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el dolor lumbar afecta a hombres de edad media de 40 años y se asocia a la actividad laboral que realizan. Dentro de la morbilidad de estancia hospitalaria a nivel nacional se estima que 6435 personas acudieron por presentar DL. La provincia con mayor prevalencia es Guayaquil con 748 casos, Pichincha con 712, seguido de Azuay con 447 y Tungurahua con 403. (INEC, 2012)

Debido a los datos evidenciados se puede decir que el dolor lumbar es un problema de escala mundial, debido a que afecta las personas de todas las edades, razas, niveles de ingresos y zonas geográficas.

El objetivo de esta investigación fue analizar los efectos de la Terapia Manual Ortopédica como parte del tratamiento del dolor lumbar en el adulto, mediante la recopilación de información de fuentes bibliográficas de carácter científico.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **Terapia Manual Ortopédica**

- **Definición**

La Federación Internacional de Fisioterapeutas de Manipulación Ortopédica (IFOMPT), ha definido a la Terapia Manual Ortopédica como un ámbito que se encuentra dentro de la fisioterapia, la misma hace uso de técnicas manuales y ejercicio terapéutico con el fin de tratar de una manera individualizada las afecciones neuromusculoesqueléticas que aquejan al individuo. De tal forma la aplicación de esta debe estar sometida al razonamiento clínico apoyado en la evidencia científica y clínica disponible (IFOMPT, 2004).

Existen varias técnicas que engloban la terapia manual ortopédica, cada una de ellas otorgan beneficios en función a la sintomatología que la patología de estudio presenta, entre ellas se encuentran:

#### **Liberación Miofascial**

Se define a la liberación miofascial como un método de evaluación y de tratamiento que, mediante presiones sostenidas de una forma tridimensional sobre el sistema miofascial, logran liberar las restricciones dando como resultado un mejor estado funcional del cuerpo humano. (Pilat, 2003)

#### **Técnicas miofasciales superficiales o directas**

Tienen como objetivo eliminar las restricciones presentes a nivel superficial del sistema miofascial. Generando un desplazamiento sobre la trayectoria de la restricción localizada.

#### **Existen tres tipos de técnicas:**

- **Deslizamiento en forma de “J”:** Esta indicada en procesos crónicos, debido a que cuando es aplicada en etapas agudas al paciente le puede resultar dolorosa he incomoda. Dentro de sus principales características es que al ser ejecutada origina hiperemia en la zona tratada liberando las sustancias encargadas de provocar el dolor. Para su correcta ejecución el fisioterapeuta deberá colocar una mano sobre la restricción con el fin de fijarla en sentido contrario, con la otra mano realizará un movimiento en J con el dedo índice reforzado con el medio, para de esta manera realizar un movimiento más profundo y conseguir mejores resultados. Se debe tener en cuenta que no se puede aplicar por más de siete veces en la misma zona.

- **Deslizamiento transverso:** Usualmente se emplea en restricciones a nivel del tejido conectivo fibroso (tendones, ligamentos) o también partes específicas de los músculos, la presión que se ejercerá dependerá de la zona a tratar. Su principal efecto fisiológico es mejorar la circulación del colágeno en el tejido y ayudar a incrementar el número de células fagocíticas. Durante la aplicación de esta técnica, las manos estarán juntas y el movimiento se lo realizará con las puntas de los dedos de forma transversal al recorrido de las fibras musculares.
- **Deslizamiento longitudinal:** Está es la única técnica en la que se puede hacer uso de lubricantes, es aplicada especialmente en músculos largos. Para la aplicación de esta técnica se colocará la mano no dominante sobre la parte proximal del musculo mientras que la otra mano en el extremo del mismo seguido de esto se procede a realizar un movimiento lento con la mano siguiendo el recorrido de las fibras musculares de una forma longitudinal. La presión ejercida dependerá del paciente y se la puede realizar tres veces. (Pilat, 2003).

### **Técnicas miofasciales profundas o sostenidas**

Son técnicas profundas, debido a que influyen en las restricciones miofasciales en todas sus direcciones, también facilitan la eliminación de puntos gatillo causantes de que exista limitación y dolor en el tejido.

Existen tres tipos de técnicas profundas.

- **Manos cruzadas:** Es la técnica más empleada, debido a que se la puede usar en cualquier zona del cuerpo. Para la aplicación de la misma, las manos estarán colocadas sobre el musculo de una forma cruzada, es decir cada una en diferente dirección. En la primera fase la presión aplicada será lenta y progresiva y se la ejecuta de una forma longitudinal teniendo en cuenta que la misma deberá ser aplicada tridimensionalmente sin perder contacto con la piel. Para finalizar el movimiento las manos estarán separadas una de la otra.
- **Plano transverso:** Se emplea en estructuras miofasciales con un importante componente transversal, por ello se lo puede aplicar en el plano pélvico, respiratorio, diagramático y clavicular. Para la ejecución de esta técnica la palma de la mano del fisioterapeuta estará posicionada por debajo del cuerpo del paciente mientras que la otra estará por encima. Se ejercerá una leve compresión hasta romper las barreras de restricción.

- **Técnica telescópica:** Es una de las técnicas dedicada únicamente a tratar restricciones de las extremidades, puede ser aplicada de forma global o por segmentos. Para aplicarla el fisioterapeuta elevará el miembro a tratar con ambas manos seguido a esto suspenderá su cuerpo para de esta forma poder lograr una tracción. (Pilát, 2003)

### **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones que presenta la liberación miofascial se clasifican en relativas y absolutas.

En las contraindicaciones relativas el fisioterapeuta evaluará las condiciones del paciente y en base a ello podrá tomar una decisión acerca de la aplicación de la misma, dentro de ellas se encuentran pacientes sometidos a cirugía plástica con menos de 6 semanas de evolución, individuos que padezcan de epilepsia o trombosis, mujeres que presenten menstruaciones abundantes o se hayan colocado un DIU. (Pilát, 2003)

Dentro de las contraindicaciones absolutas se encuentran el tratamiento con corticoides, hemofilia y terapia anticoagulante, hematomas y problemas en las cuales exista problemas de hipersensibilidad cutánea o laceraciones sobre la misma. (Pilát, 2003)

### **Punción seca**

La punción seca se puede clasificar en dependencia a la profundidad de que la aguja penetre el músculo ya que la misma puede o no llegar al mismo. Es por esta que se describen dos tipos:

- **Punción superficial o Técnica de Baldry**

Hace referencia a la punción realizada sin llegar a Punto Gatillo Miofascial (PGM), es decir, la inmersión de la aguja solo llega al tejido subcutáneo por encima del PGM. El paciente puede referir dolor durante la aplicación de la misma ya que es un estímulo propio.

- **Punción profunda**

Son punciones que atraviesan el PGM y posee una subclasificación entre las cuales se encuentran:

- 1- **Técnica de entrada-salida rápida de Hong:** En esta técnica se busca una Respuesta de Espasmo Local (REL) que se define como una contracción involuntaria producto de la entrada y salida rápida de la aguja sobre el Punto Gatillo Miofascial.

2- **Técnica de estimulación intramuscular de Gunn:** Se la aplica en músculos paravertebrales y músculos en los cuales exista un acortamiento producto de PGM o en zonas donde exista dolor. (Navarro, Gómez, & Plaza, 2020)

### **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones absolutas para la punción seca son estrictas, es decir, no se deberá aplicar como parte del tratamiento en ninguna circunstancia cuando el paciente refiera fobia a las agujas, rechace el procedimiento por sus creencias, no pueda otorgar su consentimiento debido a problemas de comunicación o a su edad y cuando padezcan linfedema.

Dentro de las contraindicaciones relativas el fisioterapeuta tendrá la capacidad y opción de tomar la decisión acerca de cómo aplicar esta técnica tomando precaución con respecto a la condición actual del paciente, historia clínica, posibles efectos adversos, etc. Esto se lo realizará en base a un razonamiento clínico. Es así que corresponde a la tendencia patológica a la hemorragia, enfermedad vascular, diabetes, embarazo, pacientes con epilepsia y alergias. (Fernández & Dommerholt, 2013)

### **Manipulaciones vertebrales**

Las manipulaciones vertebrales son técnicas manuales antiguas, además son conocidas bajo el nombre de impulso de alta velocidad y baja amplitud o movilizaciones con impulso. Así mismo, la manipulación articular es una movilización pasiva forzada, ejecutada con las manos del fisioterapeuta, de los elementos de una o varias uniones articulares hasta rebasar el límite del movimiento articular normal o fisiológico, sin llegar a sobrepasar su límite anatómico. (Mellado Romero, Reyes, Berral, Kuschnarof, & Berral de la Rosa, 2010).

### **Clasificación**

- **Manipulaciones directas**

También conocidas como manipulaciones inmediatas, son aplicadas directamente sobre el hueso, por ende, resultan dolorosas para el paciente debido que la presión que se debe ejercer en ocasiones es muy fuerte. En la columna vertebral se realiza la presión sobre las apófisis transversas o espinosas.

- **Manipulaciones indirectas**

Es una técnica de manipulación precisa debido a que a diferencia de la anterior se puede dosificar la presión que se ejerce en la estructura a tratar. Es muy fácil de realizar este

tipo de manipulación debido a que, se utilizan todos los segmentos corporales como palanca para movilizar la columna vertebral.

- **Manipulaciones semidirectas**

Son utilizadas dentro de la TMO, debido a la precisión y localización que se puede obtener durante la ejecución de la misma. Durante la aplicación se realiza presiones y contrapresiones para de esta manera se logra dos tipos de apoyo un directo y otro a distancia, los mismos que permiten una mejor movilización del segmento vertebral. (Pilat, 1998)

### **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones varían según el origen del fisioterapeuta ya que para los latinos y muchos europeos son fractura vertebral, espondilodisitis e insuficiencia vertebrobasilar mientras que para los osteópatas estadounidenses pueden ser absolutas o relativas, siendo las últimas aquellas que utilicen técnicas con impulso. (Teysandier & Brugnoni, 2015)

### **Columna vertebral**

La columna vertebral constituye el esqueleto del cuerpo humano, el cual se encuentra conformado por un sistema de huesos superpuestos compuesto por 24 vértebras independientes, siendo estas 7 cervicales, 12 torácicas y 5 lumbares, seguidas de 5 sacras y 5 coccígeas soldadas entre sí. (Casado, Moix, & Vidal, Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar, 2008)

### **Funciones de la columna vertebral**

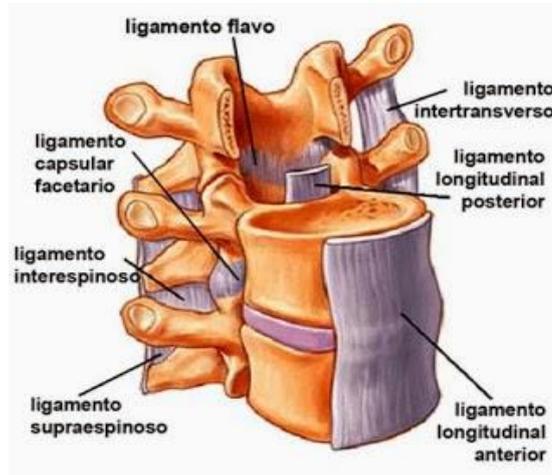
Una de sus principales funciones es proteger a la medula espinal y a las raíces nerviosas que surgen a partir de ella, por otro lado, sirve como soporte del peso corporal además cumple un papel fundamental durante el acto de locomoción y por último proporciona un eje tanto rígido como en flexión para el cuerpo y de pivote para la cabeza. (Vargas, 2012).

### **Curvaturas de la columna vertebral**

Durante el estado fetal la columna vertebral en todo su desarrollo presenta una curvatura xifoidea debido a la posición que esta adopta en la cavidad uterina. El desarrollo de las curvaturas se da después del nacimiento una vez que el niño tenga control cefálico, es el momento donde se forma la curvatura lordótica cervical, por otro lado, cuando el niño adquiere una postura bípeda y es capaz de caminar por sí solo se forma la curvatura lordótica lumbar. De tal manera las curvaturas del segmento torácico y coxígeas se les conoce como primarias ya que las mismas están presentes antes del nacimiento y a las

curvaturas la zona cervical y lumbar se las denomina también curvaturas secundarias (Vargas, 2012).

### **Unidad funcional de la columna vertebral**



*Ilustración 1. Unidad Funcional de a Columna Vertebral*  
*Fuente:* ( Arguelles, Lopez, & Otero, 2014)

La unidad funcional de la columna vertebral está constituida por dos vertebras y el disco intervertebral, la unión de estas forman un solo sistema biomecánico, sin embargo, hay que recalcar que esta unidad también es constituida por varios tejidos blandos los cuales prestan soporte y protección. (Oliveira, Navarro, Ruiz, & Brito, 2007)

### **Ligamentos de la columna vertebral**

Dentro de la columna vertebral encontramos varios ligamentos que cumplen la función de estabilizar y distribuir de una forma uniforme las cargas, además permiten el movimiento sin que existan alteraciones de la estabilidad. Los ligamentos están compuestos de tejido conectivo y tienen la capacidad de resistir a fuerzas de tensión, pero cuando se aplica una compresión se ensanchan. (Lomelí & Larrinúa, 2019)

En la parte vertebral anterior encontramos dos ligamentos: el ligamento longitudinal anterior y posterior. El ligamento longitudinal anterior se extiende desde el cráneo hasta el sacro y cumple la función de soporte de los cuerpos vertebrales. Por otro lado, el ligamento longitudinal posterior es mucho más fuerte sin embargo discurre de la misma forma que el anterior (Oliveira, Navarro, Ruiz, & Brito, 2007).

En la porción posterior encontramos al ligamento amarillo, que dentro de sus características histológicas es que es más elástico que los demás debido a que en un 80%

está constituido por elastina. Así mismo tenemos a los ligamentos interespinosos cumplen la función de unir las apófisis espinosas y a partir de sus fibras aparece el ligamento supraespinoso y entre ambos restringen el movimiento en la flexión pasiva. (Oliveira, Navarro, Ruiz, & Brito, 2007).

## **Columna lumbar**

### **Estructura de las vértebras lumbares**

Las vértebras lumbares están compuestas por diferentes estructuras:

- Agujero de conjunción: Presenta una forma de triángulo equilátero; pequeño.
- Cuerpo vertebral: es voluminoso; más extenso en anchura cefalocaudal
- Apófisis articulares: 2 superiores y 2 inferiores:

**Pedículos:** Gruesos; más escotados en su borde inferior.

**Laminas:** Gruesas; se dirigen hacia atrás y hacia dentro; más altas que anchas (eje mayor vertical).

- Apófisis espinosas: Gruesa; rectangular dispuesta sagitalmente.
- Apófisis costiformes: Son las "costillas lumbares".

Vertebra L1: Sus apófisis costiformes están menos desarrolladas que las del resto de las vértebras lumbares.

Vertebra L5: Su cuerpo vertebral es más alto por delante que por detrás, es así que al momento de observarla de perfil tiene apariencia a un trapecio. (Rollan, 1998)

Finalmente, es importante destacar que tanto L1 como L5, resultan dos vertebra fundamentales durante el estudio del raquis lumbar, debido a que con las mismas se puede determinar cuando existe el paso de la región dorsal a la región lumbar y de la región lumbar a la región sacra, respectivamente.

### **Músculos de la columna lumbar**

Los músculos que se encuentran en la zona lumbar se encuentran divididos por región y de acuerdo con su posición cumplen con una función especial.

Dentro de los músculos de la región anterior, se encuentra el psoas ilíaco en todo el aspecto anterolateral de la columna lumbar, presentan una inserción distal sobre el trocánter menor del fémur, en la columna está insertado sobre los procesos transversos, cuerpos vertebrales y el disco intervertebral de T12 a L5, tiene dos funciones, la principal es ser flexor primario de la cadera y de manera secundaria, es un flexor del tronco. Los

rectos abdominales, se encuentran en la misma región los cuales actúan de forma indirecta al realizar flexión, rotación y también extensión por aumento de la presión intraabdominal. El papel de los músculos abdominales es realizar una función estabilizadora de la columna dorsolumbar. (Lomelí & Larrinúa, 2019)

En la región posterior se encuentran los músculos del sistema transversal espinal, que se encuentran en el espacio entre los procesos espinosos y los transversos (semiespinosos, multifidos y rotadores). El multifido es un músculo profundo que produce extensión, inclinación lateral y rotación, sin embargo, de forma individual, tiene una función estabilizadora. (Lomelí & Larrinúa, 2019)

Los erectores espinales se encuentran de manera lateral a los músculos multifido, se encuentran cubiertos por la fascia toracolumbar y se dividen en tres: epiespinoso (medial), longísimo (intermedio) y el iliocostal (lateral). (Lomelí & Larrinúa, 2019)

### **Dolor lumbar**

El dolor lumbar es un síndrome musculoesquelético que tiene como principal síntoma el dolor que se localiza principalmente en el segmento final de la columna vertebral, lo que corresponde a la zona lumbar, la misma que se encuentra entre la reja costal inferior y la región sacra, ocasionalmente existe compromiso de la región glútea la cual provoca disminución funcional. (Queraltó & Fernández, 2008)

#### **Causas del dolor Lumbar**

Para determinar la etiología del dolor lumbar se debe tomar en cuenta un recorrido multifactorial, es así que dentro de los factores biológicos se encuentran las alteraciones del sistema musculoesquelético o factores estructurales, así como el estado de salud general. En los factores sociales para que se produzca la patología de estudio se debe tomar en cuenta las condiciones laborales desfavorables, ya que dentro de los mismos existen posturas, movimientos o esfuerzos realizados inadecuadamente. Y los factores psicológicos los cuales juegan un papel muy importante ya que partimos de que el dolor es un fenómeno de naturaleza compleja, el mismo que se asocia a sensaciones aversivas, experiencias afectivas y estados emocionales siendo estos componentes importantes para la aparición de la patología. (Queraltó & Fernández, 2008)

#### **Clasificación según su tiempo**

La clasificación del dolor lumbar según su tiempo se divide en tres:

- **Aguda:** El dolor puede darse en cualquier momento y está presente por al menos 6 semanas.
- **Subaguda:** A diferencia del anterior, el intervalo de tiempo que el dolor permanece es de 6 a 12 semanas.
- **Crónica:** Se da cuando el dolor va más allá de las 12 semanas y se presenta en episodios repetitivos con una duración de por lo menos 3 meses. (Seguí & Gérvas, 2002)

### **Clasificaciones según el tipo**

La clasificación del dolor lumbar también se puede determinar según el tipo, es así que existe:

- **Lumbalgias primarias:** Se produce por cambios estructurales del disco, es decir por una protrusión o también llamada hernia discal, así mismo por procesos traumáticos o degenerativos de las articulaciones interapofisarias o alteraciones de la columna lumbar que afecten sus curvaturas fisiológicas.
- **Lumbalgia inespecífica:** Son de este tipo debido a se desconoce la causa que la producen, sin embargo, ocurren al mantener posturas viciosas durante la realización de las actividades de la vida diaria o por la pérdida de la masa muscular tanto abdominal como lumbar.
- **Las lumbalgias secundarias:** Son de menor frecuencia, se ocasionan por enfermedades reumáticas que afecten a la columna como la espondiloartropatías seronegativas, tumores u osteoporosis. (Seguí & Gérvas, 2002)

## **CAPÍTULO III. METODOLOGIA**

El tipo de investigación utilizado en este trabajo es de tipo documental, debido a que al ser una técnica de investigación cualitativa se centró en recolectar y seleccionar información de carácter científico correspondientes al tema de estudio. Por otro lado, otro método utilizado fue el de tipo deductivo puesto que permitió organizar la información de lo general a lo particular en cuanto a la Terapia Manual Ortopédica (TMO) que se evidencia en adultos con dolor lumbar.

El nivel de investigación que se requirió fue analítico-descriptivo, puesto que se realizó la recopilación de 85 artículos científicos; mismos que fueron filtrados utilizando criterios de inclusión y exclusión obteniendo un total de 40, finalmente se obtuvo como resultado el análisis de 35 artículos que permitieron determinar los efectos de la aplicación TMO como parte del tratamiento del dolor lumbar en los adultos.

El diseño utilizado en este proyecto de investigación es de tipo descriptivo de observación indirecta, dado que al utilizar ensayos clínicos aleatorizados se pudo contraponer ideas de diversos autores que permitieron llegar a una conclusión sobre la aplicación de la TMO. Estos resultados brindan información actualizada en beneficio a la población afectada con la patología en estudio.

La relación al tiempo fue retrospectiva debido a que se desarrolló en base a hechos ocurridos anteriormente los cuales han descrito los diversos efectos y beneficios de la Terapia Manual Ortopédica.

### **3.1.CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **3.1.1. Criterios de inclusión**

- Artículos científicos que contengan las variables de estudio.
- Artículos científicos publicados del 2016 en adelante.
- Artículos científicos valorados por la escala de PEDro que tengan una puntuación mayor o igual a 6.
- Artículos científicos en el idioma inglés, español, portugués e italiano.

#### **3.1.2. Criterios de exclusión**

- Artículos científicos que soliciten un pago
- Artículos científicos que no hayan podido ser desbloqueados
- Artículos científicos incompletos
- Artículos científicos duplicados

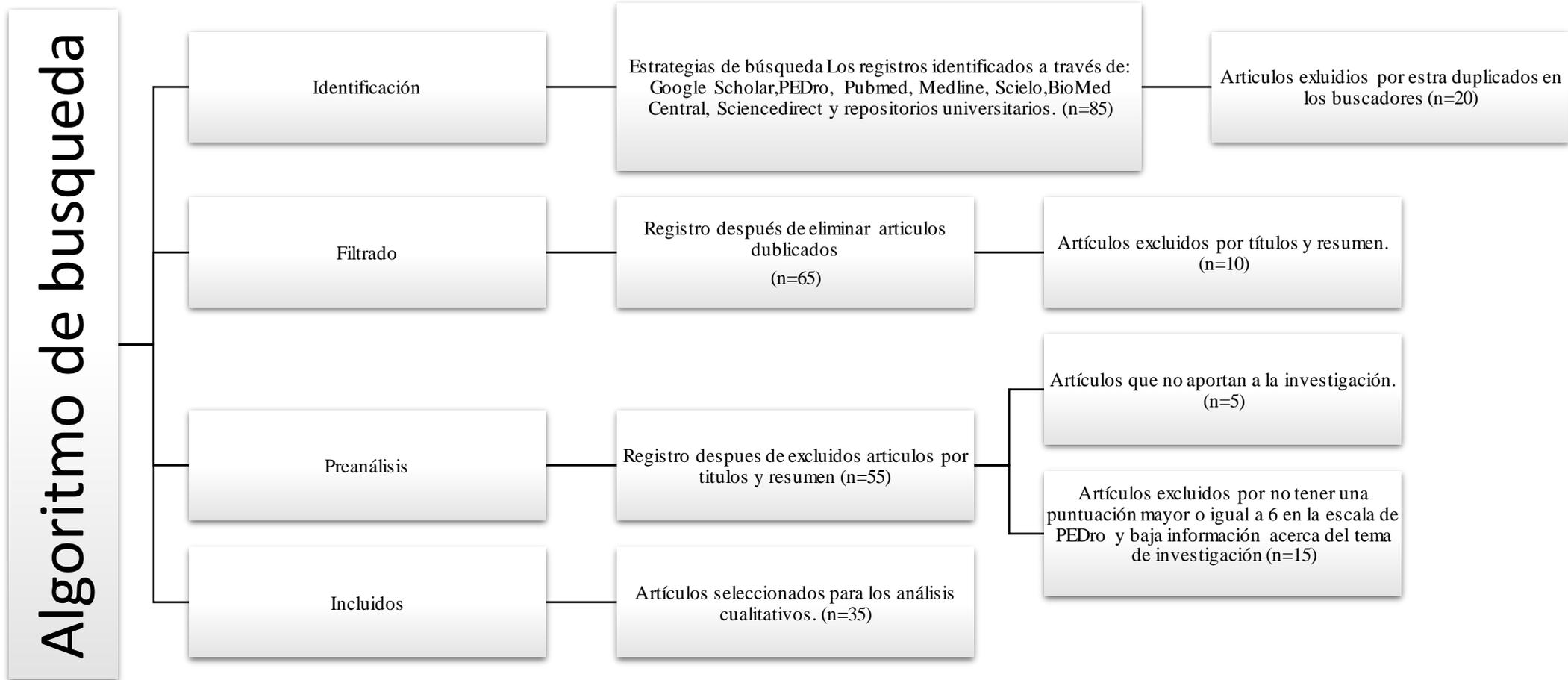
- Artículos científicos de difícil traducción

### **3.1.3. Estrategias de búsqueda**

Las estrategias de búsqueda que se utilizó para el desarrollo del proyecto de investigación fueron de bases de datos científicos como: Pubmed, Scielo, Google Scholar, Cochrane, PEDro, Elsevier, Dialnet, ScienceDirect. Al ser analizados y estudiados, se procedió a realizar una valoración mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database) con el fin de medir la calidad de metodológica y poderlos incluir dentro del estudio.

Las palabras claves utilizadas en los diferentes operadores de búsqueda fueron: Terapia manual, Liberación miofascial, Manipulación vertebral, Punción seca, Terapias complementarias, Ejercicio de estabilización, dolor lumbar, lumbalgia, rehabilitación, calidad de vida, discapacidad y además de operadores booleanos como “AND, OR, NOT”

Ilustración 2.- Algoritmo de búsqueda



Fuente: Formato revisión bibliográfica

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS

**Tabla 1: Artículos Analizados mediante la escala metodológica de PEDro**

N°	Autor	Año	Título Original	Título en español	Base de datos	Valor escala de PEDro
1	(Özlem, Demirel , Oz, & Tamer, 2017)	2017	The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: Double blind randomized controlled trial	El efecto de la terapia manual y el ejercicio en pacientes con dolor lumbar crónico: Ensayo controlado aleatorio a doble ciego	Pubmed	7
2	(Louw, y otros, 2017)	2017	The effect of manual therapy and neuroplasticity education on chronic low back pain: a randomized clinical trial	El efecto de la terapia manual y la educación en neuroplasticidad en el dolor lumbar crónico: un ensayo clínico aleatorizado	Pubmed	7
3	( Bade , y otros, 2017)	2017	Effects of manual therapy and exercise targeting the hips in patients with low-back pain-A randomized controlled trial	Efectos de la terapia manual y el ejercicio dirigido a las caderas en pacientes con dolor lumbar: ensayo controlado aleatorio	Pubmed	7
4	(Zaworski & Latosiewicz , 2021)	2021	The effectiveness of manual therapy and proprioceptive neuromuscular facilitation compared to kinesiotherapy: a four-arm randomised controlled trial.	La efectividad de la terapia manual y la facilitación neuromuscular propioceptiva en comparación con la kinesioterapia: un ensayo controlado aleatorio de cuatro brazos	Pubmed	7
5	( Oguz, Birinci , Mutlu, Ali , & Osman, 2020)	2020	Comparison of Three Manual Therapy Techniques as Trigger Point Therapy for Chronic Nonspecific Low Back	Comparación de tres técnicas de terapia manual como terapia de puntos gatillo para	Pubmed	7

			Pain: A Randomized Controlled Pilot Trial	el dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo piloto controlado y aleatorizado		
6	(Grande, y otros, 2019)	2019	Physiotherapy Based on a Biobehavioral Approach with or Without Orthopedic Manual Physical Therapy in the Treatment of Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Fisioterapia basada en un enfoque bioconductual con o sin fisioterapia manual ortopédica en el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo controlado aleatorio	Pubmed	7
7	(Schmidt, y otros, 2021)	2021	Assessment of a taping method combined with manual therapy as a treatment of non-specific chronic low back pain - a randomized controlled trial	Evaluación de un método de taping combinado con terapia manual como tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico - un ensayo controlado aleatorio	Pubmed	7
8	(Teychenne, y otros, 2019)	2019	General strength and conditioning versus motor control with manual therapy for improving depressive symptoms in chronic low back pain: A randomised feasibility trial	Fuerza y acondicionamiento general versus control motor con terapia manual para mejorar los síntomas depresivos en el dolor lumbar crónico: Un ensayo aleatorio de viabilidad	Pubmed	7
9	(Fukuda, y otros, 2021)	2021	Does adding hip strengthening exercises to manual therapy and segmental stabilization improve outcomes in patients with nonspecific low back pain? A randomized controlled trial	¿Añadir ejercicios de fortalecimiento de la cadera a la terapia manual y la estabilización segmentaria mejora los resultados en pacientes con lumbalgia inespecífica? Un ensayo controlado aleatorio	Sciencedirect	8
10	(Sanei, y otros, 2020)	2020	Persian manual therapy method for chronic low-back pain with lumbar	Método de terapia manual persa para el dolor lumbar	Sciencedirect	8

			radiculopathy; a randomized controlled trial	crónico con radiculopatía lumbar; un ensayo controlado aleatorio		
<b>11</b>	(Plank, y otros, 2021)	2021	Exploring expectations and perceptions of different manual therapy techniques in chronic low back pain: a qualitative study	Exploración de las expectativas y percepciones de diferentes técnicas de terapia manual en el dolor lumbar crónico: un estudio cualitativo	BioMed Central	9
<b>12</b>	(Lehtola, Luomajoki, Leinonen, Gibbons, & Airaksinen, 2016)	2016	Sub-classification based specific movement control exercises are superior to general exercise in sub-acute low back pain when both are combined with manual therapy: A randomized controlled trial	Los ejercicios de control de movimiento específicos basados en subclasificación son superiores al ejercicio general en el dolor lumbar subagudo cuando ambos se combinan con terapia manual: un ensayo controlado aleatorizado	PEDro	8
<b>13</b>	(Saracoglu, Arik, Afsar, & Gokpinar, 2020)	2020	The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial	La efectividad de la educación en neurociencia del dolor combinada con terapia manual y ejercicio en el hogar para el dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio simple ciego	Pubmed	7
<b>14</b>	(Nemitalla, y otros, 2016)	2016	Kinesio Taping Does Not Provide Additional Benefits in Patients With Chronic Low Back Pain Who Receive Exercise and Manual Therapy: A Randomized Controlled Trial	Kinesio Taping no proporciona beneficios adicionales en pacientes con dolor lumbar crónico que reciben ejercicio y terapia manual: un ensayo controlado aleatorizado	Pubmed	8

<b>15</b>	(Fersum, Smith , Kvåle , Skouen , & O'Sullivan, 2019)	2019	Cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain-a randomized controlled trial 3-year follow-up	Terapia cognitiva funcional en pacientes con lumbalgia crónica inespecífica: un ensayo controlado aleatorio con un seguimiento de 3 años	Pubmed	6
<b>16</b>	(Bello, Sani, & Kaka, 2019)	2019	Comparative Effectiveness of 2 Manual Therapy Techniques in the Management of Lumbar Radiculopathy: A Randomized Clinical Trial	Eficacia comparativa de 2 técnicas de terapia manual en el tratamiento de la radiculopatía lumbar: Un ensayo clínico aleatorio	Sciencedirect	9
<b>17</b>	(Paanalahti, y otros, 2016)	2016	Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain: a randomized controlled trial	Tres combinaciones de técnicas de terapia manual dentro de la naprapatía en el tratamiento del dolor de cuello y/o espalda: un ensayo controlado aleatorio	BioMed Central	7
<b>18</b>	( Isenburg , y otros, 2021)	2021	Increased Salience Network Connectivity Following Manual Therapy is Associated with Reduced Pain in Chronic Low Back Pain Patients	El aumento de la conectividad de la red de saliencia tras la terapia manual se asocia con la reducción del dolor en pacientes con lumbalgia crónica	Sciencedirect	7
<b>19</b>	(Ozsoy, y otros, 2019)	2019	The Effects Of Myofascial Release Technique Combined With Core Stabilization Exercise In Elderly With Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled, Single-Blind Study	Los efectos de la técnica de liberación miofascial combinada con el ejercicio de estabilización central en ancianos con dolor lumbar inespecífico: un estudio aleatorizado, controlado, simple ciego	Pubmed	7

<b>20</b>	(Arguisuelas M. , Lisón, Sánchez, Martínez, & Doménech, 2017)	2017	Effects of Myofascial Release in Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial	Efectos de la liberación miofascial en el dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo clínico aleatorizado	PEDro	9
<b>21</b>	( Arguisuelas M. , y otros, 2019)	2019	Effects of myofascial release in erector spinae myoelectric activity and lumbar spine kinematics in non-specific chronic low back pain: Randomized controlled trial	Efectos de la liberación miofascial en la actividad mioeléctrica del erector de la columna y la cinemática de la columna lumbar en el dolor lumbar crónico no específico: ensayo controlado aleatorizado	Pubmed	10
<b>22</b>	(Boff , y otros, 2020)	2020	Effectiveness of spinal manipulation and myofascial release compared with spinal manipulation alone on health-related outcomes in individuals with non-specific low back pain: randomized controlled trial	Efectividad de la manipulación espinal y la liberación miofascial en comparación con la manipulación espinal sola en los resultados relacionados con la salud en personas con dolor lumbar inespecífico: ensayo controlado aleatorizado	Pubmed	7
<b>23</b>	( Loss , y otros, 2020)	2020	Immediate effects of a lumbar spine manipulation on pain sensitivity and postural control in individuals with nonspecific low back pain: a randomized controlled trial	Efectos inmediatos de una manipulación de la columna lumbar sobre la sensibilidad al dolor y el control postural en personas con dolor lumbar inespecífico: un ensayo controlado aleatorizado	Pubmed	8
<b>24</b>	( Nambi, Kamal , Es, Siddhart, & Trivedi, 2018)	2018	Spinal manipulation plus laser therapy versus laser therapy alone in the treatment of chronic non-specific low	Manipulación espinal más terapia láser versus terapia láser sola en el tratamiento del dolor lumbar crónico	PEDro	7

			back pain: a randomized controlled study	inespecífico: un estudio controlado aleatorio		
25	(Krekoukias , y otros, 2017)	2017	Spinal mobilization vs conventional physiotherapy in the management of chronic low back pain due to spinal disk degeneration: a randomized controlled trial	Movilización espinal versus fisioterapia convencional en el tratamiento del dolor lumbar crónico debido a la degeneración del disco espinal: un ensayo controlado aleatorizado	Pubmed	7
26	(Nim, Kawchuk , Christensen, & O'Neill , 2020)	2020	The effect on clinical outcomes when targeting spinal manipulation at stiffness or pain sensitivity: a randomized trial	El efecto sobre los resultados clínicos cuando se dirige la manipulación espinal a la rigidez o a la sensibilidad al dolor: un ensayo aleatorio	Pubmed	8
27	(Thomas, y otros, 2020)	2020	Effect of Spinal Manipulative and Mobilization Therapies in Young Adults With Mild to Moderate Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial	Efecto de las terapias de manipulación y movilización de la columna vertebral en adultos jóvenes con dolor lumbar crónico de leve a moderado: un ensayo clínico aleatorio	Pubmed	7
28	( Schulz, y otros, 2019)	2019	Spinal manipulative therapy and exercise for older adults with chronic low back pain: a randomized clinical trial	Terapia de manipulación espinal y ejercicio para adultos mayores con dolor lumbar crónico: un ensayo clínico aleatorio	Pubmed	7
29	( Kamali , Sinaei, & Taherkhani , 2017)	2017	Comparing spinal manipulation with and without Kinesio Taping in the treatment of chronic low back pain	Comparación de la manipulación espinal con y sin Kinesio Taping en el tratamiento del dolor lumbar crónico	Pubmed	6

30	( Goertz , y otros, 2016)	2016	Effects of spinal manipulation on sensorimotor function in low back pain patients--A randomised controlled trial	Efectos de la manipulación de la columna vertebral sobre la función sensoriomotora en pacientes con lumbalgia: un ensayo controlado aleatorio	Pubmed	8
31	( Bond, Kinslow, Yoder , & Liu, 2020)	2020	Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial	Efecto de la terapia de manipulación espinal sobre la sensibilidad al dolor mecánico en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo piloto aleatorio y controlado	Pubmed	8
32	( Wang, y otros, 2020)	2020	Short-term effects of two deep dry needling techniques on pressure pain thresholds and electromyographic amplitude of the lumbar 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 a la presión y la amplitud electromiográfica del multifido lumbar en	Pubmed	8
33	( Martín, y otros, 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 glútea a un programa de ejercicio físico de cuatro semanas en una población con dolor lumbar crónico. Un ensayo clínico aleatorizado	Pubmed	8
34	(Griswold, Gargano , & Learman , 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 aleatorio que compara la manipulación sin empuje con la punción seca segmentaria y distal sobre el dolor, la discapacidad y la tasa de recuperación de pacientes con dolor lumbar inespecífico	Pubmed	7

35	( Mahmoudzadeh , Sadat, Karimi, & Dommerholt, 2016)	2016	The effect of dry needling on the radiating pain in subjects with discogenic low-back pain: A randomized control trial	El efecto de la punción seca sobre el dolor irradiado en sujetos con dolor lumbar discogénico: un ensayo controlado aleatorizado	Pubmed	7
----	---	------	--	--	--------	---

**Tabla 2: Resultados de los artículos analizados de la aplicación de la Terapia Manual Ortopédica en adultos con Dolor lumbar**

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Özlem, Demirel , Oz, & Tamer)	El efecto de la terapia manual y el ejercicio en pacientes con dolor lumbar crónico.	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego	113 pacientes con dolor lumbar crónico	<p>En el grupo 1 se aplicaron técnicas de estabilización espinal, ejecutando ejercicios de nivel básico como respiración diafragmática y contracción de músculos abdominales, en el transcurso de las semanas se inició con ejercicios avanzados incluyendo contracción de musculatura abdominal y lumbar además de estabilización del tronco y extremidades sobre una pelota.</p> <p>En el grupo 2 se realizó Terapia Manual donde se realizaron técnicas de movilizaciones de tejidos blandos, energía muscular y manipulaciones espinales. Ambos grupos recibieron seis semanas de terapias dando un total de 18 sesiones con una duración de 60 minutos.</p>	Al finalizar el estudio se dio una reducción del dolor en cada grupo intervenido después del tratamiento en comparación al inicio ( $p < 0,001$ ). Sin embargo, no existieron diferencias sobre la intensidad del dolor durante la actividad ( $p > 0,05$ ). Además hubo mejoras en los niveles de calidad de vida según el SF-36 después del tratamiento ( $p < 0,001$ ).
(Louw, y otros)	El efecto de la terapia manual y la educación en neuroplasticidad en el dolor lumbar crónico.	Ensayo clínico aleatorizado	62 pacientes	Todos los participantes recibieron las mismas técnicas manuales	No existieron datos significativos para el dolor lumbar

				(movilizaciones vertebrales anteriores y posteriores) además de la clasificación de la técnica manual (grado II) según Maitland, todo esto durante 10 minutos sin embargo en un grupo 2 se realizó explicaciones de neuroplasticidad.	( $p = 0,325$ ), dolor de piernas ( $p = 0,172$ ) y flexión del tronco ( $p = 0,818$ ). Por el contrario, se dio una interacción significativa para elevación de piernas rectas (SLR) ( $p = 0,041$ ) Al utilizar la explicación de neuroplasticidad, en comparación con una explicación biomecánica tradicional, resultó en una diferencia medible en SLR en pacientes con dolor lumbar cuando recibieron terapia manual.
(Bade, y otros)	Efectos de la terapia manual y el ejercicio dirigido a las caderas en pacientes con dolor lumbar.	Ensayo controlado aleatorio	84 pacientes	La aplicación del grupo 1 fue tratamiento pragmático (LBP) de la columna lumbar mismo que hizo uso de guías clínicas publicadas. Por otro lado, el grupo 2 combinó LBP con tratamiento prescriptivo (HIP) haciendo uso de 3 ejercicios de cadera dirigidos a la musculatura de los glúteos y 3 técnicas de movilización dirigidas a las caderas	Ambos grupos tuvieron resultados positivos, sin embargo, el grupo LBP + HIP mejoró significativamente en el índice de discapacidad de Oswestry modificado, la escala numérica de calificación del dolor, y la satisfacción del paciente ( $p < 0,05$ ).
(Zaworski & Latosiewicz)	La efectividad de la terapia manual y la facilitación	Ensayo controlado	200 pacientes	El estudio fue dividido en 4 grupos:	Hubo una disminución significativa en la

	neuromuscular propioceptiva en comparación con la kinesioterapia.	aleatorio de cuatro brazos		Grupo A recibió terapia manual (movilización pasiva de L4-L5 y L5-S1 además de técnicas de movilización de tejidos blandos como el masaje funcional de tejidos blandos y técnicas de estiramiento de la piel), mientras que el grupo B facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP), el grupo C terapia manual combinada con FNP y finalmente el grupo D kinesioterapia.	reducción del dolor (Escala EVA) entre el grupo C y el grupo D, todos los grupos mejoraron su grado de discapacidad (ODI); la capacidad funcional mejoro en el grupo C a comparación del D.
( Oguz, Birinci , Mutlu, Ali , & Osman)	Comparación de tres técnicas de terapia manual como terapia de puntos gatillo para el dolor lumbar crónico inespecífico.	Ensayo piloto controlado aleatorio	48 pacientes	En el grupo 1 se aplicó liberación de presión manual (MPR). En el grupo 2 emplearon la técnica contra esfuerzo (SCS). El grupo 3 utilizo la técnica de inhibición neuromuscular integrada (INIT). Durante 6 semanas en un intervalo de 2 sesiones semanales.	No existió una diferencia en cuanto a la liberación de puntos gatillos miofascial desactivado posterior al tratamiento ( $p > 0.05$ ), pero el porcentaje de PGM desactivados fue menor en el grupo MPR. Ocurrió una mejora en la actividad de EVA y el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) fue ligeramente mejor en el grupo SCS en comparación con otros grupos

( Grande, y otros)	Fisioterapia basada en un enfoque bioconductual con o sin fisioterapia manual ortopédica en el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico.	Ensayo controlado aleatorizado	50 pacientes	<p>Los grupos se dividieron en:</p> <p>Grupo 1 recibió terapia bioconductual con fisioterapia manual ortopédica. El grupo 2 únicamente terapia bioconductual, la misma que consistía en la educación terapéutica del paciente con ayuda de material educativo.</p> <p>Mientras que la TMO en movilizaciones accesorias (posteroanterior), tracción de la región lumbar, movilización con movimiento en la articulación coxofemoral, y técnicas globales de movilización neural de la columna lumbar.</p> <p>Ambos grupos completaron un total de ocho sesiones, con una frecuencia de dos sesiones por semana</p>	En ambos grupos el tratamiento fue efectivo, sin embargo, no existieron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la intensidad o frecuencia del dolor ( $p > 0,80$ ).
(Schmidt, y otros)	Evaluación de un método de vendaje combinado con terapia manual como tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico.	Ensayo controlado aleatorizado	110 pacientes	Se utilizaron dos centros para el estudio, el primero utilizó Medi-Taping y el segundo un tratamiento estándar que consistía en educación del paciente y fisioterapia. El tiempo de duración del tratamiento fue de 3 semanas.	Medi-Taping mostró una ligera mejoría, es decir, no hubo diferencias significativas para los criterios de valoración primarios entre los grupos al final del tratamiento. La calidad de vida relacionada con la salud fue significativamente mayor

					(p = 0,004) en los pacientes que recibieron Medi-Taping en comparación con el otro.
(Teychenne, y otros)	Fuerza y acondicionamiento general versus control motor con terapia manual para mejorar los síntomas depresivos en el dolor lumbar crónico.	Ensayo de viabilidad aleatorizado	40 pacientes	El grupo 1 recibió ejercicios de dosis baja para control motor y además terapia manual. En el grupo 2 se aplicó el tratamiento de fuerza y acondicionamiento en dosis moderada. La duración del tratamiento fue de 10 sesiones durante los tres primeros meses y dos sesiones en los últimos tres meses.	Al utilizar la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D 10) se evidenció que la puntuación no disminuyó significativamente a lo largo del tratamiento, sin embargo, ambos tratamientos redujeron los síntomas depresivos en los adultos con dolor lumbar.
( Fukuda, y otros)	¿La adición de ejercicios de fortalecimiento de la cadera a la terapia manual y la estabilización segmentaria mejora los resultados en pacientes con dolor lumbar inespecífico?	Ensayo controlado aleatorizado	60 pacientes	Se utilizó movilizaciones articulares según el método Maitland y liberación miofascial además de estabilización lumbar segmentaria en el primer grupo, mientras que en el segundo grupo se aplicó terapia manual y	Se evidenció mejoras en ambos grupos con respecto al dolor, discapacidad y la fuerza de los extensores de la cadera, sin embargo, no existieron diferencias significativas en el grupo 1 durante el seguimiento.
(Sanei, y otros)	Método de terapia manual persa para el dolor lumbar crónico con radiculopatía lumbar.	Ensayo controlado aleatorio	52 pacientes	Los grupos se dividieron en: El grupo 1 recibió una manipulación de tejidos blandos durante cuatro sesiones semanales cada una de 16 minutos además se les envió ejercicios activos para	Los resultados muestran que la técnica de Fateh disminuyó el dolor, la radiculopatía, la parestesia y la discapacidad en comparación con el

				que sean realizados en sus hogares. El grupo 2 únicamente realizaron dos ejercicios diarios durante 4 semanas.	ejercicio en el hogar. Concluyendo que es segura y efectiva para el manejo del dolor lumbar y la radiculopatía.
(Plank, y otros)	Explorando las expectativas y percepciones de diferentes técnicas de terapia manual en el dolor lumbar crónico.	Estudio cualitativo	10 pacientes	<p>El estudio utilizó tres técnicas, mismas que fueron aplicadas en las articulaciones hipomóviles:</p> <p>La primera fue manipulación de empuje: consistía en un único empuje rotacional.</p> <p>La segunda fue inmovilización sin empuje: Se realizaron 3 series de movilización rotacional oscilante de 20s.</p> <p>Y por último la técnica simulada: estableció contacto físico entre la mano del terapeuta y la zona lumbar, pero no se aplicó ningún movimiento.</p>	Hubo diferencias en las dos primeras técnicas debido a que los participantes respondieron de forma diferente a las mismas. Esto ocurrió en consecuencia al sonido de cavitación y la velocidad provocada por la técnica.
(Lehtola, Luomajoki, Leinonen, Gibbons, & Airaksinen)	Los ejercicios de control de movimiento específicos basados en subclasificación son superiores al ejercicio general en el dolor lumbar subagudo cuando ambos se combinan con terapia manual.	Ensayo controlado aleatorio	61 pacientes	Los sujetos de estudio fueron divididos en dos grupos: Al grupo 1 se le aplicó terapia manual (Técnica espinal, miofascial o neurodinámica) combinada con ejercicios generales, mientras que al grupo 2 ejercicios de control de movimiento específico y terapia manual.	Los resultados que demuestran que ambos grupos tuvieron una discapacidad significativamente menor a los doce meses de seguimiento. Sin embargo, el cambio medio en la discapacidad medido entre el valor

				Durante cinco sesiones.	inicial y la medición a los doce meses mostró una mejoría significativamente superior desde el punto de vista estadístico para el grupo 2.00
(Saracoglu, Arik, Afsar , & Gokpinar )	La efectividad de la educación en neurociencia del dolor combinada con terapia manual y ejercicio en el hogar para el dolor lumbar crónico.	Ensayo controlado aleatorio simple ciego	69 pacientes	Los participantes del Grupo 1 recibieron educación en neurociencia del dolor (PNE) combinada con terapia manual (MT) haciendo uso de técnicas de movilización articular mientras que el Grupo 2 recibió MT y programa de ejercicios en el hogar (HEP).	Los participantes del Grupo 2 exhibieron una mayor mejora en términos de intensidad del dolor ( $p < 0,05$ ) y kinesiofobia ( $p < 0.05$ ) en comparación con los participantes del Grupo 1
(Nemitalla , y otros)	Kinesio Taping no proporciona beneficios adicionales en pacientes con dolor lumbar crónico que reciben ejercicio y terapia manual.	Ensayo controlado aleatorizado	148 pacientes	Ambos grupos recibieron un tratamiento de fisioterapia que consistía en ejercicios (ejercicios aeróbicos y fortalecimiento muscular) sumado a esto terapia manual (Movilización articular “Enfoque Maitland” y liberación miofascial), sin embargo, en el grupo 2 se añadió Kinesio Taping el cual se aplicó en la zona lumbar al final de las sesiones. Cada sesión duro de 30 a 60 minuto durante 5 semanas en un	No se observaron diferencias entre los grupos en los resultados primarios de intensidad del dolor o discapacidad a las 5 semanas de seguimiento. Sin embargo, a los 6 meses se encontró mejoría en la discapacidad que presentaban los individuos.

				intervalo de dos sesiones por semana.	
(Fersum, Smith , Kvåle , Skouen , & O'Sullivan)	Terapia funcional cognitiva en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico.	Ensayo controlado aleatorizado de 3 años de seguimiento	51 pacientes	<p>En el grupo 1 se aplicó terapia cognitiva funcional (CFT) que se basó en tres componentes, el primero en dar sentido al dolor, segundo en exposición con control con ayuda de ejercicios de movimiento funcional, y el tercero en cambios de estilo vida.</p> <p>En el grupo 2 se realizó terapia manual aplicando manipulaciones vertebrales combinada con ejercicios generales. (MT-EX)</p>	Se observaron reducciones significativamente mayores en la discapacidad para el grupo CFT a los 3 años ( $p < 0,001$ ), pero no en la intensidad del dolor, esto quiere decir que CFT es más eficaz para reducir la discapacidad, la depresión/ansiedad y el miedo relacionado con el dolor, pero no el dolor.
(Bello, Sani, & Kaka)	Eficacia comparativa de 2 técnicas de terapia manual en el manejo de la radiculopatía lumbar.	Ensayo clínico aleatorizado	40 pacientes	<p>A los participantes del grupo 1 se utilizó el protocolo Dowling el mismo que se basa en palpar puntos primarios y secundarios que se encuentran a lo largo de las estructuras neuromusculares para de esta manera crear una isquemia moderada.</p> <p>Mientras que en el grupo 2 se aplicó el protocolo de Mulligan donde el terapeuta realizo manipulaciones sobre la apófisis espinosa de la vertebra hemiada palpada.</p>	El dolor lumbar se evidencia como un síntoma en hemias de disco y radiculopatías lumbares por tal motivo el estudio se enfocó en disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida dando como resultado que no se evidenció diferencias en dolor, discapacidad y a nivel nervioso (ciática)

				Todos los participantes de ambos grupos realizaron ejercicios terapéuticos.	
(Paanalahti, y otros)	Tres combinaciones de técnicas de terapia manual dentro de la naprapatía en el tratamiento del dolor de cuello y/o espalda.	Ensayo controlado aleatorizado	1057 pacientes	El estudio fue dividido en tres grupos: Grupo 1: terapia manual (manipulación espinal, movilización espinal, estiramiento y masaje) Grupo 2: terapia manual excluyendo manipulación espinal Grupo 3: terapia manual excluyendo estiramiento.	Los resultados demuestran que el 64 % tuvo una mejoría mínima clínicamente importante en la intensidad del dolor y el 42 % en la discapacidad relacionada con el dolor. No hubo diferencia al excluir la manipulación espinal y el estiramiento.
( Isenburg , y otros)	El aumento de la conectividad de la red de prominencia después de la terapia manual se asocia con la reducción del dolor en pacientes con dolor lumbar crónico.	Ensayo controlado aleatorizado	31 pacientes	El grupo 1 fue sometido a un escáner, previo y posterior a la intervención dentro de la cual se utilizó manipulaciones grado de V y movilización III según la Escala de Calificación de Movilización Conjunta de Maitland. En el grupo 2 se realizó únicamente un solo tipo de manipulación.	Tanto la manipulación como la movilización redujeron el dolor de espalda clínico ( $P < 0,05$ ). La manipulación (pero no la movilización) aumentó significativamente la conectividad SLN con el tálamo y la corteza motora primaria.
(Ozsoy, y otros)	Los efectos de la técnica de liberación miofascial combinada con el ejercicio de estabilización central en ancianos con dolor lumbar inespecífico.	Estudio aleatorizado, controlado, simple ciego	45 pacientes	Se les asignó un programa de ejercicios de estabilización central (CSE) para los participantes del grupo 1. Y al grupo 2 se le aplicó (CSE) combinado con una técnica de relajación miofascial (MTR) con un masajeador de	Se obtuvo una mejora en la resistencia a la estabilidad central ( $p=0,031$ ) y la movilidad de la columna ( $p=0,022$ ) en el grupo CSE+MRT en comparación con el grupo CSE. No hubo

				rodillos. A cada grupo se le realizo 3 sesiones a la semana durante 6 semanas.	diferencias significativas en cuanto al dolor, discapacidad lumbar, flexibilidad de la parte inferior del cuerpo, cinesiofobia, características de la marcha y calidad de vida ( $p>0,05$ ).
(Arguisuelas M. , Lisón, Sánchez, Martínez, & Doménech)	Efectos de la liberación miofascial en el dolor lumbar crónico inespecífico.	Ensayo clínico aleatorizado	54 pacientes	Grupo 1 recibió un tratamiento miofascial (MFR) aplicando técnicas de deslizamiento longitudinal de los músculos paravertebrales lumbares y liberación de la fascia toracolumbar y del musculo cuadrado lumbar. Al grupo 2 se le aplico liberación miofascial simulada por 40 minutos dos veces por semana.	El grupo que recibió MFR evidenció mejoras significativas en el dolor y en la subescala sensorial. Si embargo, no se encontraron diferencias en la EVA entre los grupos. En cuanto a la discapacidad y la puntuación del Cuestionario de Creencias de Miedo-Evitación el grupo MFR simulado no demostró diferencias.
( Arguisuelas M. , y otros)	Efectos de la liberación miofascial en la actividad mioeléctrica del erector de la columna y la cinemática de la columna lumbar en el dolor lumbar crónico no específico.	Ensayo controlado aleatorizado	36 pacientes	Grupo 1 recibió un tratamiento miofascial aplicando técnicas de deslizamiento longitudinal de los músculos paravertebrales lumbares y liberación de la fascia toracolumbar, musculo cuadrado lumbar y psoas.	Los resultados demuestran que el grupo experimental (liberación miofascial) redujo significativamente el dolor y discapacidad en comparación con el grupo control

				Al grupo 2 se le aplico liberación miofascial simulada	
(Boff , y otros)	Efectividad de la manipulación espinal y la liberación miofascial en comparación con la manipulación espinal sola en los resultados relacionados con la salud en personas con dolor lumbar inespecífico.	Ensayo controlado aleatorizado	62 pacientes	Al grupo 1 se le realizo manipulaciones espinales de la columna sacroilíaca y lumbar además de liberación miofascial de los músculos lumbares (SMMRG), mientras que al grupo 2 se le aplicó manipulaciones de la sacroilíaca y lumbar (SMG). El tiempo de tratamiento fue de 2 sesiones por semana durante 3 semanas	No se demostró diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la intensidad del dolor y la discapacidad posterior a la intervención al igual que durante el seguimiento
( Loss , y otros)	Efectos inmediatos de una manipulación de la columna lumbar sobre la sensibilidad al dolor y el control postural en personas con dolor lumbar inespecífico.	Ensayo controlado aleatorizado	24 pacientes	Los participantes asignados al grupo 1 recibieron una manipulación simulada mientras que el grupo 2 recibió una manipulación lumbar localizando la vértebra hipomóvil	Hubo una reducción en la intensidad del dolor subjetivo, evaluado mediante una escala numérica, tanto en el grupo de intervención como en el de control inmediatamente después de la intervención, lo que sugiere que la manipulación espinal tuvo un efecto similar al del procedimiento con placebo.
( Nambi, Kamal , Es, Siddhart, & Trivedi)	Manipulación espinal más terapia láser versus terapia láser sola en el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico.	Estudio controlado aleatorizado	330 pacientes	Los individuos fueron tratados con manipulación espinal (SM), láser (LT) y ejercicio de espalda (CE)	Durante el seguimiento grupo 1 mostro una mejora significativa (P<0,001) en la

				durante cuatro semanas, los grupos se dividieron en: Grupo 1: SM-LT-CE Grupo 2: LT-CE Grupo 3: control	reducción del dolor (VAS), rango de movimiento de flexión (MMST), discapacidad funcional, estado de depresión y calidad de vida.
(Krekoukias , y otros)	Movilización espinal versus fisioterapia convencional en el tratamiento del dolor lumbar crónico debido a la degeneración del disco espinal.	Estudio controlado aleatorizado	65 pacientes	El primer grupo recibió terapia manual MT (movimientos intervertebrales accesorios pasivos y movimientos intervertebrales fisiológicos pasivos) El grupo 2 tratamiento simulado y la tercera fisioterapia convencional (CP) que consistió en ejercicios de estiramiento, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y masaje. Cada grupo recibió una sesión semanal durante 5 semanas.	El análisis de covarianza reveló que el grupo MT tuvo una mejora significativa en todas las medidas de resultado en comparación con el grupo simulado y CP ( $p < 0,05$ ), mientras que no se observaron diferencias significativas entre el grupo simulado y CP ( $p > 0,05$ ). La MT es preferible a la CP para reducir la intensidad del dolor y la discapacidad en sujetos con dolor lumbar crónico y degeneración discal asociada
(Nim, Kawchuk , Christensen, & O'Neill )	El efecto sobre los resultados clínicos cuando se dirige la manipulación espinal a la rigidez o la sensibilidad al dolor.	Ensayo aleatorizado	132 pacientes	A los sujetos del estudio se les aplicó manipulación espinal (SMT) dividiendo de esta manera a los grupos en: Grupo 1: SMT rigidez Grupo 2: SMT sensibilidad al dolor.	Los resultados demuestran que después de medir la intensidad del dolor lumbar, rigidez biomecánica y el umbral de dolor neurofisiológico a la presión posterior al

					tratamiento y seguimiento se evidencia que el sitio de aplicación de SMT no influyó en la intensidad o rigidez del dolor lumbar.
(Thomas, y otros)	Efecto de las terapias de manipulación y movilización espinal en adultos jóvenes con dolor lumbar crónico de leve a moderado.	Ensayo clínico aleatorizado	162 pacientes	Los participantes fueron divididos en tres grupos: Grupo 1: manipulación espinal. Grupo 2: movilización espinal Grupo 3: terapia simulada con láser frío (placebo). El tratamiento duro 3 semanas.	No se observaron diferencias significativas en el cambio de las puntuaciones de dolor entre la manipulación de la columna y la movilización de la columna, así como tampoco en las puntuaciones de discapacidad autoinformadas.
(Schulz, y otros)	Terapia de manipulación espinal y ejercicio para adultos mayores con dolor lumbar crónico.	Ensayo clínico aleatorizado	241 pacientes	Todos los participantes recibieron 12 semanas y fueron divididos en tres grupos Grupo 1: Programa de ejercicios en el hogar (HEP) Grupo 2: Ejercicio Supervisado (SEP) + HEP Grupo 3: Terapia de manipulación espinal (SMT) + HEP	La intensidad del dolor se redujo entre un 30 % y un 40 % después del tratamiento en los 3 grupos, sin embargo, el grupo 3 tuvo mayor puntuación. Las reducciones del dolor después del tratamiento de un año disminuyeron en los tres grupos.
(Kamali, Sinaei, & Taherkhani)	Comparación de la manipulación espinal con y sin Kinesio Taping en el tratamiento del dolor lumbar crónico.	Ensayo controlado aleatorizado	42 pacientes	Al grupo 1 se le aplicó una manipulación espinal (SM), mientras que al grupo 2	La intensidad del dolor y el nivel de discapacidad disminuyeron, además la resistencia de los

				únicamente se le colocó Kinesio Tape (KT)	músculos flexores-extensores del tronco aumentó en el primer grupo. El estudio demostró que aplicar KT a SM no tiene efecto adicional sobre el dolor, la discapacidad y la resistencia muscular en atletas con dolor lumbar crónico inespecífico.
( Goertz , y otros)	Efectos de la manipulación espinal sobre la función sensoriomotora en pacientes con dolor lumbar.	Ensayo controlado aleatorio.	221 pacientes	El tratamiento se dividió en 3 grupos: Grupo 1: manipulación espinal (SM) alta velocidad, baja amplitud (HVLA)-SM, Grupo 2: SM baja -velocidad, amplitud variable (LVVA)-SM Grupo 3: control que consiste en un ligero roce y una simulación asistida mecánicamente	El estudio se enfocó en analizar la función sensoriomotora (es decir, balanceo postural y respuesta a una carga repentina) al aplicar SM se demostró que no influye en ninguna de las funciones ya antes mencionadas.
( Bond, Kinslow, Yoder , & Liu)	Efecto de la terapia de manipulación espinal sobre la sensibilidad al dolor mecánico en pacientes con dolor lumbar inespecífico crónico.	Ensayo piloto aleatorizado y controlado.	29 pacientes	Los participantes fueron divididos en dos grupos: Al grupo 1 se le aplicó manipulación espinal (SMT) mientras que al grupo 2 una manipulación espinal simulada.	Existió efectos significativos que indicaron mejoras en el dolor y la discapacidad desde el inicio. Sin embargo, no se observaron diferencias entre los grupos en el umbral de dolor por presión, dolor clínico o

					discapacidad entre los grupos SMT y SMT falso durante 3 semanas.
( Wang, y otros)	Efectos a corto plazo de dos técnicas de punción seca profunda sobre los umbrales de dolor a la presión y la amplitud electromiográfica del multifido lumbosacro en pacientes con dolor lumbar.	Ensayo clínico aleatorizado	42 pacientes	La población de estudio fue aleatorizada en dos grupos: Grupo 1: punción seca (DN) con manipulación de agujas Grupo 1: DN sin manipulación de agujas.	El grupo de manipulación de agujas tuvo un aumento significativamente mayor en el umbral de dolor a la presión (PPT) inmediatamente después de la intervención y en el seguimiento de una semana en comparación con el grupo sin manipulación de agujas. El aumento de PPT continuó después de una semana en el grupo 1.
( Martín, y otros)	Beneficios de agregar la punción seca glútea a un programa de ejercicio físico de cuatro semanas en una población con dolor lumbar crónico.	Ensayo clínico aleatorizado	46 pacientes	Los participantes fueron asignados a dos grupos: Grupo 1: punción seca Grupo 2: punción seca simulada Ambos grupos recibieron un programa de ejercicios de cuatro semanas y previo al ejercicio se aplicó una sesión punción seca y punción seca simulada respectivamente.	El grupo de punción seca obtuvo una mejora significativa en cuanto al dolor al tercer mes de seguimiento, además del umbral de dolor por presión al final del tratamiento para todas las medidas; a los tres meses de seguimiento no hubo mejoría en el glúteo medio.
(Griswold, Gargano , & Learman )	Un ensayo clínico aleatorizado que compara la manipulación sin empuje con la punción seca	Ensayo clínico aleatorizado	65 pacientes	Al Grupo 1 se le aplico punción seca segmentaria y distal (DN), mientras que al	Los efectos entre grupos no fueron ni clínica ni estadísticamente

	segmentaria y distal sobre el dolor, la discapacidad y la tasa de recuperación para pacientes con dolor lumbar inespecífico			grupo 2 manipulación semiestandarizada sin empuje (NTM). Recibieron seis sesiones por un periodo de 3 semanas	significativos, no obstante, los efectos dentro del grupo fueron significativos y excedieron las diferencias clínicamente importantes mismas que fueron el dolor, discapacidad y escala funcional.
( Mahmoudzadeh , Sadat, Karimi, & Dommerholt)	El efecto de la punción seca sobre el dolor irradiado en sujetos con dolor lumbar discogénico.	Ensayo controlado aleatorizado	58 pacientes	El estudio se dividió en dos grupos: Grupo control: recibió fisioterapia estándar Grupo experimental: fisioterapia estándar y punción seca (DN).	La intensidad del dolor y las puntuaciones de discapacidad disminuyeron significativamente en los grupos experimental y de control después de la intervención. Durante el período de seguimiento el dolor y la discapacidad fueron más significativas en el grupo experimental (p= 0,05)

## 4.2.DISCUSIÓN

Los autores Grande, y otros en el año 2019 manifiestan que el dolor lumbar es un problema musculoesquelético, mismo que provoca discapacidad en la población que la padece, así también indican que supone un alto coste económico; de igual manera Oguz, Birinci , Mutlu, Ali , & Osman en 2020 lo definieron como dolor, tensión muscular o rigidez puesto que se encuentran localizados por debajo del margen costal y por encima de los pliegues glúteos inferiores, así también demuestran que se acompaña de limitación, incapacidad y principalmente disminución de la calidad de vida.

Por tal motivo el dolor lumbar es un trastorno que afecta a múltiples estructuras del cuerpo tales como la zona baja de la columna vertebral denominada lumbar, mismo que desencadena una serie de síntomas como son el dolor, limitación e incapacidad provocando que disminuya su calidad de vida, es muy importante darse cuenta que existen factores psicosociales que aumentan directamente la manera en la cual los individuos asimilan la patología, dichos factores son la ansiedad y depresión, así también son indicadores del grado de discapacidad que la persona padecerá.

Existen datos estadísticos proporcionados por Schmidt, y otros en 2021 que mencionan que el dolor lumbar crónico es uno de los problemas médicos más frecuentes en Alemania puesto que su prevalencia a lo largo de la vida es del 75 % aproximada y puntualmente entre el 32 y el 49 % y añaden que estos datos son similares en otros lugares de Europa. Así también, la edad más frecuente es entre 20 y 59 años con un 19,60% de probabilidad según indicaron Plank, y otros en 2021.

Por ello se evidencia que el dolor lumbar ocurre en una edad adulta debido a que cada persona desempeña un rol diferente, de esta forma se genera una carga adicional en las estructuras musculoesqueléticas, mismas que se verán afectadas por múltiples factores en los que podemos destacar el trabajo o posturas adquiridas durante el desarrollo de sus actividades de la vida diaria.

Sanei, y otros en 2020 señalan que la terapia manual es un enfoque conservador no quirúrgico, misma que se debe aplicar previo a un evaluación y diagnóstico para aliviar los síntomas y afecciones musculoesqueléticas que desencadena el dolor lumbar crónico; Grande, y otros en el año de 2019 mencionan que los beneficios que ofrece la terapia manual permiten modular el dolor, sin embargo, sus resultados se logran conservar en un tiempo determinado, es por ello que recomiendan aplicarlo como un complemento.

Por tal motivo resulta un método efectivo al momento de utilizarlo como parte inicial del tratamiento o en estadios agudos de la patología debido a que ayudará a disminuir el dolor y no desencadenará efectos negativos en las personas que se aplique, dado que es conservador, así también aumentara la calidad de vida.

La liberación miofascial consiste en aplicar estiramiento de baja carga durante un tiempo prolongado con el objetivo de ayudar a restaurar la longitud del tejido de la fascial según los autores Arguisuelas, y otros en 2017, añaden que se logra disminuir el dolor devolviéndole a la persona la capacidad de realizar sus actividades cotidianas. En 2019 Ozsoy, y otros en coinciden con los anteriores autores, sin embargo, señalan que sus efectos son a corto plazo, puesto que actualmente no existe evidencia de su mejora en un tiempo prolongado esto demuestra que aumenta la calidad de vida e incluso disminuye el grado de discapacidad de la persona sin que los resultados sean duraderos.

La punción seca según Martin, y otros autores en el año 2020, ha demostrado ser efectivo al mejorar el rango de movimiento, disminución del dolor y presentar cambios en la mecano sensibilidad puesto que una aguja penetra la piel, músculos y tejidos subcutáneos actuando directamente en los puntos gatillos miofasciales provocando una respuesta al estímulo local específicamente en glúteo medio, demuestran incluso conservar los resultados posterior a las 3 semanas de seguimiento lo cual demuestra una efectividad relativamente prolongada.

Un estudio realizado por Wang, y otros autores en 2020 clasificaron a la técnica en dos: con manipulación y sin esta, las definieron como una acción en la cual la aguja permanece en un lugar específico y otra donde existe un estímulo de entrada y salida que provoca una respuesta de bienestar en el paciente respectivamente; la segunda técnica demostró disminuir el dolor en un porcentaje mayor, lo cual tomando en cuenta las dos investigaciones se puede mencionar que para que la punción seca tenga efectos positivos en el paciente es importante realizar una manipulación con la aguja, además de combinarla con ejercicio terapéutico.

La manipulación espinal según Nim, y otros en el año 2020, la define como una técnica de terapia manual misma que permite restaurar la función normal de los segmentos con disfunciones biomecánicas, sin embargo, manifiestan que es importante palpar y realizar una evaluación subjetiva de la rigidez lumbar; así también al hacer una revisión sistemática, en el año 2020 los autores Bond, y otros demostraron una disminución tanto en el dolor como en la función posterior a la aplicación e incluso se evidencio mayor

seguridad durante el tratamiento. En el año 2016, Lehtola, y otros posterior al estudio concluyeron que al utilizar la manipulación espinal como parte de un tratamiento integral demuestra mejores resultados, es así que las investigaciones han brindado información importante, sin embargo, la mayoría destaca la importancia de combinarla con otros métodos de tratamiento.

El dolor lumbar resulta una problemática de interés mundial puesto que aqueja a un número representativo de la población, sin embargo, al buscar un tratamiento que permita disminuir la sintomatología la terapia manual ortopédica resulta beneficiosa puesto disminuye el dolor, mejora la calidad de mi vida, el rango de movimiento y funcionalidad aumenta, el grado de discapacidad disminuye lo cual resulta uno de los aspectos fundamentales durante la investigación puesto que es uno de los factores más influyentes durante la vida de los individuos que padecen la patología .

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Al finalizar la investigación se concluye que la Terapia Manual Ortopédica se emplea para el alivio del dolor lumbar del adulto puesto que existen varias técnicas que engloban la TMO, cada una de ellas no han demostrado tener evidente resultado al ser aplicadas de una forma aislada por su efecto a corto plazo, por el contrario, al combinarlas con ejercicio físico existe un aumento en la efectividad, además se evidencia que es importante aplicarla como un complemento durante un tratamiento puesto que de esta manera los efectos son duraderos.
- La aplicación de TMO disminuyó los efectos provocados por la patología en cuanto al ámbito psicológico puesto que las limitaciones del dolor lumbar influyen en su rol dentro de la sociedad, además afecta en su aspecto físico por ende tienden a sufrir depresión y ansiedad.

## **PROPUESTA**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, se propone desarrollar actividades complementarias que formen parte de la formación académica de los estudiantes de Fisioterapia.

**Línea de investigación:** Salud.

**Tema de investigación:** Terapia Manual Ortopédica para el alivio del dolor lumbar del adulto.

**Objetivo:** Socializar a los estudiantes de Fisioterapia acerca de la aplicación de la Terapia Manual Ortopédica para el alivio del dolor lumbar del adulto por medio de charlas informativas con el fin de reforzar el conocimiento y este sea aplicada tanto en la práctica estudiantil como en la profesional para de esta manera disminuir los altos índices de discapacidad que se genera en los pacientes que padecen dolor lumbar.

**Temas por tratar:**

- Conceptos básicos acerca de dolor lumbar y Terapia Manual Ortopédica.
- Prevalencia de la patología con el fin de entender la importancia de su estudio.
- Resultados del trabajo de investigación.

**Población beneficiaria:**

Estudiantes de la carrera de Fisioterapia que pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Lugar**

Avenida Antonio José de Sucre, campus norte, carrera de Fisioterapia. Laboratorio de fisioterapia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mellado Romero, V., Reyes, M., Berral, J., Kuschnarof, M., & Berral de la Rosa, F. (2010). Manipulaciones vertebrales en la lumbalgia mecánica. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 22(1), 21. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2010/mf101e.pdf>
- Arguelles, L., Lopez, M., & Otero, Y. (15 de Octubre de 2014). *Bblog spot*. Obtenido de Unidad Funcional de la Columna Vertebral: <http://biomecnicahumana.blogspot.com/2014/10/unidad-funcional-de-columna-vertebral.html>
- Arguisuelas, M., Lisón, J., Fernández, J., Hurtado, I., Coloma, P., & Zuriaga, D. (2019). Effects of myofascial release in erector spinae myoelectric activity and lumbar spine kinematics in non-specific chronic low back pain: Randomized controlled trial. *Clinical Biomechanics*. doi:10.1016/j.clinbiomech.2019.02.009
- Bade, M., Cobo, M., Neeley, D., Pandya, J., Gunderson, T., & Cocinar, C. (2017). Effects of manual therapy and exercise targeting the hips in patients with low-back pain-A randomized controlled trial. *Evaluation in Clinical Practice*. doi:10.1111/jep.12705
- Bond, B., Kinslow, C., Yoder, A., & Liu, W. (2020). Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. doi:10.1080/10669817.2019.1572986
- Fukuda, T., Moraes, L., Pereira, P., Ayres, I., Feio, A., Arcanjo, F., & Gomes, M. (2021). Does adding hip strengthening exercises to manual therapy and segmental stabilization improve outcomes in patients with nonspecific low back pain? A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.10.005>
- Goertz, C., Xia, T., Long, C., Vining, R., Pohlman, K., DeVocht, J., . . . Wilder, D. (2016). Effects of spinal manipulation on sensorimotor function in low back pain patients--A randomised controlled trial. *Manual Therapy*. doi:10.1016/j.math.2015.08.001

- Grande, M., Suso, L., Cuenca, F., Pardo, J., Gil, A., & Touche, R. (2019).  
 Physiotherapy Based on a Biobehavioral Approach with or Without Orthopedic  
 Manual Physical Therapy in the Treatment of Nonspecific Chronic Low Back  
 Pain: A Randomized Controlled Trial. *Pain Medicine*. doi:10.1093/pm/pnz093
- Inga, S., Rubina, K., & Mejia, C. (2021). Factores asociados al desarrollo de dolor  
 lumbar en nueve ocupaciones de riesgo en la serranía peruana. *Revista de la  
 Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(1). Obtenido  
 de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-  
 62552021000100048](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552021000100048)
- Isenburg, K., Mawla, I., Loggia, M., Ellingsen, D.-M., Protsenko, E., Kowalski, M., . .  
 . Kettner, N. (2021). Increased Salience Network Connectivity Following  
 Manual Therapy is Associated with Reduced Pain in Chronic Low Back Pain  
 Patients. *Journal Pre-proof*, 22. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2020.11.007>
- Kamali, F., Sinaei, E., & Taherkhani, E. (2017). Comparing spinal manipulation with  
 and without Kinesio Taping® in the treatment of chronic low back pain.  
*Journal of Bodywork & Movement Therapies*. doi:10.1016/j.jbmt.2017.07.008
- Loss, J., da Silva, L., Miranda, I., Groisman, S., Wagner, E., Souza, C., & Candotti,  
 C. (2020). Immediate effects of a lumbar spine manipulation on pain sensitivity  
 and postural control in individuals with nonspecific low back pain: a randomized  
 controlled trial. *Chiropractic & Manual Therapies*. doi:10.1186/s12998-020-  
 00316-7
- Maheu, E., Chaput, E., & Goldman, D. (2014). Conceptos e historia de la terapia  
 manual ortopédica. *Elsevier Masson*, 35(3), 1-2.  
 doi:[https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(14\)68175-5](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(14)68175-5)
- Mahmoudzadeh, A., Sadat, Z., 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. *J Res Med Sci*. Obtenido de 10.4103/1735-  
 1995.192502
- Martín, C., Bautista, I., Méndez, J., Fernández, R., Achalandabaso, A., Gallego, T., . . .  
 Pecos, 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*. doi:10.1093/pm/pnaa279

- Nambi, G., Kamal , W., Es, S., Siddhart, J., & Trivedi, P. (2018). Spinal manipulation plus laser therapy versus laser therapy alone in the treatment of chronic non-specific low back pain: a randomized controlled study. *European Journal of Physical and rehabilitation Medicine*. doi:10.23736/S1973-9087.18.05005-0
- Oguz, I., Birinci , T., Mutlu, E., Ali , M., & Osman, A. (2020). Comparison of Three Manual Therapy Techniques as Trigger Point Therapy for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Trial. *THE JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE*. doi:10.1089/acm.2019.0435
- Schulz, C., Evans, R., Maiers, M., Schulz , K., Leininger, B., & Bronfort, G. (2019). Spinal manipulative therapy and exercise for older adults with chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Chiropractic & Manual Therapies*. doi:10.1186/s12998-019-0243-1
- Wang, 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. *J Man Manip Ther*. doi:10.1080/10669817.2020.1714165
- Almazán Campos, G. (1998). Terapia manual y osteopatía. «De la teoría a la técnica». *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-terapia-manual-osteopatia-de-teoria-13010363>
- Arguisuelas , M., Lisón, J., Sánchez, D., Martínez, I., & Doménech, J. (2017). Effects of Myofascial Release in Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *SPINE An International Journal for the study of the spine Publish Ahead of Print*. doi:10.1097/BRS.0000000000001897
- Bello, B., Sani, M., & Kaka, B. (2019). Comparative Effectiveness of 2 Manual Therapy Techniques in the Management of Lumbar Radiculopathy: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Chiropractic Medicine*. doi:https://doi.org/10.1016/j.jcm.2019.10.006
- Boff , T., Pasinato, F., Ben, Â., Bosmans, J., Tulder, M., & Carregaro , R. (2020). Effectiveness of spinal manipulation and myofascial release compared with

spinal manipulation alone on health-related outcomes in individuals with non-specific low back pain: randomized controlled trial. *Physiotherapy*.  
doi:10.1016/j.physio.2019.11.002

Casado, I., Moix, J., & Vidal, J. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*, 9(3). Obtenido de  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007)

Casado, I., Moix, J., & Vidal, J. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*, 19(3). Obtenido de  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007)

Chavarría Solís, J. (2014). LUMBALGIA: CAUSAS, DIAGNÓSTICO Y MANEJO. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI*, 448.  
Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc143n.pdf>

EPISER. (2001). Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población adulta española. Obtenido de [https://www.ser.es/wp-content/uploads/2018/06/Monografia\\_EPISER.pdf](https://www.ser.es/wp-content/uploads/2018/06/Monografia_EPISER.pdf)

Fernández, C., & Dommerholt, J. (2013). *Punción seca de los puntos gatillos*. Barcelona: Travessera de Gràcia. Obtenido de  
[file:///C:/Users/HP/Downloads/Puncion\\_Seca\\_de\\_los\\_Puntos\\_Gatillo%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Puncion_Seca_de_los_Puntos_Gatillo%20(1).pdf)

Fersum, K., Smith, A., Kvåle, A., Skouen, J., & O'Sullivan, P. (2019). Cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain—a randomized controlled trial 3-year follow-up. *Wiley EJP*. doi:10.1002/ejp.1399

Griswold, D., Gargano, F., & Learman, 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 & Manipulative Therapy*.  
doi:10.1080/10669817.2019.1574389

IFOMPT. (2004). OMPT Definition. Obtenido de  
<https://www.ifompt.org/About+IFOMPT/OMPT+Definition.html>

- INEC. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf)
- Krekoukias , G., Gelalis, I., Xenakis , T., Gioftsos, G., Dimitriadis, Z., & Sakellari, V. (2017). Spinal mobilization vs conventional physiotherapy in the management of chronic low back pain due to spinal disk degeneration: a randomized controlled trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. doi:10.1080/10669817.2016.1184435
- Lehtola, V., Luomajoki, H., Leinonen , V., Gibbons, S., & Airaksinen , O. (2016). Subclassification based specific movement control exercises are superior to general exercise in sub-acute low back pain when both are combined with manual therapy: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. doi:10.1186/s12891-016-0986-y
- Lomelí, A., & Larrinúa, J. (2019). Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta ortopédica mexicana*, 33(3). Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022019000300185](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022019000300185)
- López de la Iglesia, J., Garcia, A., & Medina, M. (1999). Manipulaciones vertebrales. *Formación médica continuada en atención primaria*, 253-261. Obtenido de <https://www.fmc.es/es-manipulaciones-vertebrales-articulo-6439>
- Louw, A., Farrell , K., Landers, M., Barclay, M., Goodman, E., Gillund, J., . . . Timmermann , L. (2017). The effect of manual therapy and neuroplasticity education on chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. doi:10.1080/10669817.2016.1231860
- Mayoral, O. (2005). Fisioterapia invasiva del síndrome del dolor miofascial. *Fisioterapia*, 27(2), 71-73. Obtenido de [https://sci-hub.se/10.1016/S0211-5638\(05\)73419-2](https://sci-hub.se/10.1016/S0211-5638(05)73419-2)
- Navarro, M., Gómez, G., & Plaza, G. (2020). Punción seca. *Métodos específicos de intervención en fisioterapia*, 2. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62291/1/Punci%C3%B3n%20Seca.pdf>
- Nemitalla , M., Pena , L., Freitas, D., Yukio , T., Lima , R., Cassia, E., . . . Menezes, L. (2016). Kinesio Taping Does Not Provide Additional Benefits in Patients With

Chronic Low Back Pain Who Receive Exercise and Manual Therapy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. doi:10.2519/jospt.2016.6590.

Nim, C., Kawchuk, G., Christensen, B., & O'Neill, S. (2020). The effect on clinical outcomes when targeting spinal manipulation at stiffness or pain sensitivity: a randomized trial. *Scientific Reports*. doi:10.1038/s41598-020-71557-y

Oliveira, C., Navarro, R., Ruiz, J., & Brito, E. (2007). Biomecánica de la columna vertebral. *CANARIAS MÉDICA Y QUIRÚRGICA*, 4(12). Obtenido de [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5983/1/0514198\\_00012\\_0005.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5983/1/0514198_00012_0005.pdf)

OMS. (2021 de Febrero de 2021). OMS. Obtenido de Trastornos musculoesqueléticos: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Entre%20los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%2C%20el,de%20568%20millones%20de%20personas>.

Özlem, U., Demirel, A., Oz, M., & Tamer, S. (2017). The effect of manual therapy and exercise in. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. doi:10.3233/BMR-169673

Ozsoy, G., Ilcin, N., Ozsoy, I., Gurpinar, B., Buyukturan, O., Buyukturan, B., . . . Sas, S. (2019). The Effects Of Myofascial Release Technique Combined With Core Stabilization Exercise In Elderly With Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled, Single-Blind Study. *Clinical Interventions in Aging*. doi:10.2147/CIA.S223905

Paanalahti, K., Holm, L., Nordin, M., Höjjer, J., Lyander, J., Asker, M., & Skillgate, E. (2016). Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. doi:<https://doi.org/10.1186/s12891-016-1030-y>

Pilat, A. (1998). Manipulación en Fisioterapia. *Terapia Manual Venezolana*, 1. Obtenido de [https://static1.squarespace.com/static/57dbc1a8e6f2e139f559c395/t/599d81e26a496355394e4402/1503494628747/manipulacion\\_en\\_fisioterapia.pdf](https://static1.squarespace.com/static/57dbc1a8e6f2e139f559c395/t/599d81e26a496355394e4402/1503494628747/manipulacion_en_fisioterapia.pdf)

Pilat, A. (1998). Rejalación Miofascial. *Terapia Manual Venezolana*, 1, 14-15. Obtenido de <http://users.pja.edu.pl/~s2285/Artykuly/articulos/11.pdf>

- Pilat, A. (2003). *Terapias miofasciales. Inducción miofascial*. Madrid: McGRAW-HILL-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. Obtenido de <https://fbeobrasil.com.br/wp-content/uploads/2018/05/Induccion-Miofascial-Andrzej-Pilat.pdf>
- Plank, A., Rushton, A., Ping, Y., Mei, R., Falla, D., & Heneghan, N. (2021). Exploring expectations and perceptions of different manual therapy techniques in chronic low back pain: a qualitative study. *BMC Musculoskeletal Disorders* volume. doi:10.1186/s12891-021-04251-3
- Queraltó, J., & Fernández, J. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*, 19, 379-392. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007)
- Rollan, R. (1998). Columna lumbar y Fisioterapia: Bases anatómicas. *Anatomía e histología humana*, 33-36. Obtenido de [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/75633/TG\\_ElicesRollan\\_Rocio\\_Columna%20lumbar%20y%20fisioterapia.PDF?sequence=1&isAllowed=y](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/75633/TG_ElicesRollan_Rocio_Columna%20lumbar%20y%20fisioterapia.PDF?sequence=1&isAllowed=y)
- Sanei, M., Roozafzai, F., Rostami, S., Hamze, M., Masoud, A., & Mokaberinejad, R. (2020). Persian manual therapy method for chronic low-back pain with lumbar radiculopathy; a randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.02.015>
- Saracoglu, I., Arik, M., Afsar, E., & Gokpinar, H. (2020). The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract*. doi:10.1080/09593985.2020.1809046.
- Schmidt, S., Wölfle, N., Schultz, C., Sielmann, D., Huber, R., & Walach, H. (2021). Assessment of a taping method combined with manual therapy as a treatment of non-specific chronic low back pain - a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord*. . doi:10.1186/s12891-021-04236-2
- Seguí, M., & Gérvias, J. (2002). Dolor lumbar. *Medicina de Familia SEMERGEN*, 28(1). Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-el-dolor-lumbar-13025464>

- Seguí, M., & Gervas, J. (2002). El dolor lumbar. *SEMERGEN*, 28(1). Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-el-dolor-lumbar-13025464>
- Serrano, E. (Agosto de 2009). *Anatomía de la espalda humana. Lesiones y patologías*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd135/anatomia-de-la-espalda-humana.htm>
- Teychenne, M., Lamb, K., Main, L., Miller, C., Hahne, A., Ford, J., . . . Belavy, D. (2019). General strength and conditioning versus motor control with manual therapy for improving depressive symptoms in chronic low back pain: A randomised feasibility trial. *PLoS One*. doi:10.1371/journal.pone.0220442
- Teyssandier, M., & Brugnoli, G. (2015). Aspectos de la osteopatía moderna en los estados unidos. *GBMOIM*, 7. Obtenido de <http://gbmoim.org/wp-content/uploads/2015/04/OSTEOPATIA-USA.pdf>
- Thomas, J., Clark, B., Russ, D., France, C., Snyder, R., & Corcos, D. (2020). Effect of Spinal Manipulative and Mobilization Therapies in Young Adults With Mild to Moderate Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.12589
- Vargas, M. (2012). ANATOMÍA Y EXPLORACIÓN FÍSICA DE LA COLUMNA. *Medicina Legal de Costa Rica*, 78. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n2/art9.pdf>
- Zaworski, K., & Latosiewicz, R. (2021). The effectiveness of manual therapy and proprioceptive neuromuscular facilitation compared to kinesiotherapy: a four-arm randomised controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2, 280-287. doi:10.1016/j.rehab.2018.05.033

## ANEXOS

### Anexo 1: "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)

<b>Criterios</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)		
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)		
3. La asignación fue oculta		
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes		
5. Todos los sujetos fueron cegados		
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados		
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados		
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos		
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"		
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave		
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave		