

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**EFICACIA DE LA MANIPULACION ESPINAL EN PERSONAS CON
DOLOR DE ESPALDA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA CARRERA PROFESIONAL DE TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

AUTOR

BACHILLER: ROJAS TRAUCO, VILMA ALEJANDRA

ASESOR

Mg. PANDO CALLUPE, JOSE

LIMA – PERÚ

2022

EFICACIA DE LA MANIPULACION ESPINAL EN PERSONAS CON DOLOR DE ESPALDA

INFORME DE ORIGINALIDAD

29%

INDICE DE SIMILITUD

29%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	13%
2	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	3%
3	zoboko.com Fuente de Internet	1%
4	revfinlay.sld.cu Fuente de Internet	1%
5	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
6	intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.insst.es Fuente de Internet	1%
8	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
9	cdn-links.lww.com Fuente de Internet	

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	8
1.2. Identificación y formulación del problema	9
1.2.1. Problema general.....	9
1.2.2. Problemas específicos	9
1.3. Objetivos de la investigación.....	10
1.3.1. Objetivo general.....	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
1.4. Justificación de la investigación.....	11
1.5. Delimitación de la investigación.....	11
1.6. Limitaciones de la investigación	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Antecedentes de la Investigación	12
2.1.1. Nacionales.....	12
2.1.2. Internacionales	12
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Operacionalización de variables e indicadores.	17
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	19
3.1. Tipo y nivel de investigación	19
3.2. Diseño de la investigación	19
3.3. Población y muestra de la investigación	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Técnicas para el procesamiento de datos	20
3.6. Aspectos éticos.....	21

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	22
4.1. Selección de Estudios.....	22
4.2. Discusión de resultados.....	30
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
5.1. Conclusiones.....	32
5.2. Recomendaciones.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	37
Anexo N° 01: Matriz de consistencia – operacionalización de las variables.	37
Anexo N° 02: Evidencias fotográficas.....	38

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado A Dios, porque me ha permitido alcanzar unos de mis objetivos más anhelados, por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante y no me dejo caer ante los problemas que se presentaban en este largo camino que he recorrido.

A mi Familia que cada uno me brindó su apoyo incondicional y en especial a mi Tía Zoila: Quien con sus palabras me da fuerzas para poder seguir adelante, quien me aconseja para que me desarrolle completamente en todos los aspectos de mi vida.

A mi Mejor Compañero y Amigo Ronald, por darme ánimos para seguir adelante para seguir superándome en cada momento de mi vida, quien no permitía que me de por vencida y me daba todo el apoyo moral.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios; por ser mi fuerza en este camino.

A mis Tías Zoila Trauco y Elizabeth Trauco por haberme alentado durante esta importante etapa en mi vida y enseñarme a nunca rendirme para lograr mis objetivos.

Agradezco a mi mejor compañero y amigo Ronald Sánchez por confiar en mí y darme el ánimo que yo sí puedo, por brindarme el apoyo que en muchos momentos lo necesite.

A mi prestigioso centro de estudios la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por haberme acogido durante esta etapa de mi vida y hacer de mí un profesional.

A mi asesor el Lic. José Pando Callupe, por su asesoría constante y por su apoyo en esta investigación.

Agradecer a mis compañeros de clases en la universidad gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral aportó en mi desempeño durante mi carrera profesional.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la eficacia de las manipulaciones espinales en pacientes con dolor de columna vertebral. **Material y Métodos:** Se realizó una búsqueda en PEDro, Pubmed y Springermedizin, en la cual incluyeron ensayos clínicos aleatorizados con intervención de manipulaciones espinales para el tratamiento del dolor de columna vertebral, publicados durante los años 2016 y 2019. **Resultados:** Se obtuvieron un total de 184 resultados, de los cuales 7 fueron los selectos para el estudio. Se observaron cambios significativos para el grupo experimental, mientras no se encontró diferencia significativa en comparación al grupo control, que por lo general fue un tratamiento simulado, sobre la intensidad de dolor y discapacidad. **Conclusión:** La búsqueda bibliográfica demuestra la manipulación espinal en la columna vertebral es efectiva, aplicada únicamente, en comparación a los tratamientos fisioterapéuticos, sin embargo, si muestran cambios significativos en la disminución de dolor y discapacidad funcional. **Palabras Clave:** Manipulaciones espinales, dolor, cervicalgia, lumbalgia, dorsalgia, discapacidad,

ABSTRACT

Objective: To analyze the efficacy of spinal manipulations in patients with spinal pain. **Material and Methods:** A search was carried out in PEDro, Pubmed and Springermedizin, in which they included randomized clinical trials with the intervention of spinal manipulations for the treatment of spinal pain, published during the years 2016 and 2019. **Results:** A total of 184 results were obtained, of which 7 were selected for the study. Significant changes were observed for the experimental group, while no significant differences were found compared to the control group, which was generally a sham treatment, in pain intensity and disability. **Conclusion:** The literature search shows Spinal manipulation in the spine is effective, applied only, compared to physiotherapeutic treatments, however, it does show significant changes in the reduction of pain and functional disability. **Key Words:** spinal manipulations, pain, neck pain, low back pain, back pain, disability

CAPÍTULO I: INTRODUCCION

1.1. Descripción de la realidad problemática

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), los trastornos musculoesqueléticos habitúa con el dolor y limitación de la movilidad, la destreza y las capacidades funcionales. Los trastornos más comunes e incapacitantes son el dolor de espalda, estos pueden afectar a los músculos, la columna vertebral (1).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2,78 millones de trabajadores fallecen cada año de accidentes laborales y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores tienen accidentes del trabajo no mortales. Estudios que se llevaron en los últimos años señalan que, a nivel mundial, alrededor del 20 por ciento de los dolores lumbares y los dolores cervicales (2).

En Europa los trastornos musculoesqueléticos (TME) incluyen un amplio espectro de condiciones que, por lo general, se asocian con dolor y limitación de la movilidad, aunque presentan especificidades según la enfermedad de que se trate. Desde hace unos años se viene experimentando un incremento en Europa en el número de trabajadores que sufren trastorno musculoesquelético. Estas enfermedades que afectan a músculos, tendones y nervios de las extremidades y columna vertebral es la más frecuente dolencia entre los trabajadores europeos (3).

Especialmente, el dolor de espalda baja es un padecimiento que afecta a millones de personas, representa la primera causa de incapacidad temporal por enfermedad general, de acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (4).

En el 2016 la Revista Colombiana de Salud ocupacional. Las alteraciones musculoesqueléticas son causados por trabajos fatigantes que implican posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, con pocas posibilidades de cambio, por fuera de los ángulos confortables o en desequilibrio, con bases de sustentación inestables o vibratorias, por levantamiento y manipulación de cargas y movimientos repetidos (5).

1.2. Identificación y formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿cuál eficacia de la manipulación espinal en personas con dolor de espalda?

1.2.2. Problemas Específicos

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según la zona Cervical en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según la zona Torácico en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según la zona Lumbar en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según la edad en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según el sexo en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según el tiempo de tratamiento en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según la intensidad del dolor en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según la discapacidad en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según el ROM o Rango de movimiento articular en personas con dolor de espalda?

¿cuál eficacia de la manipulación espinal según el umbral de presión en personas con dolor de espalda?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General:

El objetivo de estudio es demostrar a cerca de la eficacia de las manipulaciones espinales en pacientes con dolor en la columna vertebral .

1.3.2. Objetivos Específicos:

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según la edad en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según el sexo en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según el tiempo de tratamiento en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según la intensidad del dolor en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según la discapacidad en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según el ROM o Rango de movimiento articular en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según el umbral de presión en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según la zona Cervical en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según la zona Toracica en personas con dolor de espalda

Demostrar, por medio de una revisión, la eficacia de la manipulación espinal según la zona Lumbar en personas con dolor de espalda

1.4. Justificación y viabilidad de la investigación

El dolor de espalda representa un motivo de sufrimiento para miles de personas alrededor del mundo por su influencia negativa en todos los ámbitos de la vida. A nivel internacional, los indicadores de incidencia y prevalencia muestran que el dolor de espalda es un problema de salud pública, si se considera que aproximadamente el 80 % de la población mundial sufre de dolor de espalda en algún momento de su vida. (19)

La manipulación espinal se distingue en diversos aspectos de la movilización vertebral. Durante la manipulación espinal, el terapeuta va a producir un movimiento de impulso dinámico en una vértebra específica de columna. El terapeuta tiene el control de la velocidad, magnitud y dirección del impulso y alrededor del 30-40 % de cada individuo va a recibir una terapia de manipulación espinal. Hay evidencias que respaldan el uso de esta técnica para aliviar a los pacientes con dolor de espalda. (13)

1.5. Delimitación de la investigación

Delimitación temporal

La investigación se llevó a cabo en el periodo de enero a marzo del 2020.

Delimitación espacial

La investigación incluye revisiones sistemáticas que sean de tipo ensayo controlado aleatorio.

1.6. Limitaciones de la investigación

La limitación de la presente investigación fue la escasa información relacionada a la eficacia de la manipulación espinal en personas con dolor de espalda.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Francia, En el año 2018, se realizó una revisión sistemática cuyo objetivo es comparar el efecto regional de SM en el umbral de dolor por presión (TPP) versus simulación, control inactivo, movilización, otra SM y algún tipo de terapia física. La búsqueda solo se aceptaron 12 artículos de 946, En 8 estudios controlados simulados, se encontró un simulacro "creíble" psicológica y fisiológicamente en solo 2 estudios. Se observó una diferencia significativa entre SM vs Sham, y entre SM y un control inactivo. No se encontraron diferencias significativas en PPT entre SM y otro SM, movilización o algún tipo de fisioterapia (15).

eeuu, En el año 2019, se realizó una revisión sistemática cuyo objetivo es investigar el papel de la manipulación de la columna torácica (TSM) en el dolor y la discapacidad en el tratamiento del dolor mecánico de cuello (MNP). En la búsqueda de los estudios incluidos, hubo un mayor riesgo de sesgo por cegamiento inadecuado de los proveedores y participantes. El enfoque GRADE demostró un nivel general de evidencia que varía de muy bajo a moderado. El metanálisis que comparó TSM con la movilización torácica o cervical reveló un efecto significativo a favor del grupo TSM para el dolor (DM -13,63; IC del 95%: -21,79, -5,46) y discapacidad (DM -9,93; IC del 95%: -14,38, -5,48). El metanálisis que comparó TSM con la atención estándar reveló un efecto significativo a favor del grupo TSM para el dolor (DM -13,21; IC del 95%: -21,87, -4,55) y discapacidad (DM -11,36; IC del 95%: -18,93, -3,78) en el seguimiento a corto plazo, y un efecto significativo para la discapacidad (DM -4.75; IC del 95%: -6.54, -2.95) en el seguimiento a largo plazo (16).

Reino unido, en el año 2016, se realizó una revisión sistemática cuyo objetivo de esta revisión sistemática fue identificar y evaluar críticamente los

ensayos controlados aleatorios de manipulación espinal (SM) versus manipulación simulada en el tratamiento del dolor lumbar inespecífico, en la búsqueda de los nueve ensayos controlados aleatorios se incluyeron y 4 fueron elegibles para su inclusión en un metanálisis. Los participantes en el grupo SM mejoraron los síntomas en comparación con los participantes que recibieron tratamiento simulado (diferencia de medias estandarizada = - 0,36; intervalo de confianza del 95%, - 0,59 a - 0,12). La mayoría de los estudios fueron de bajo riesgo de sesgo; sin embargo, varios de los estudios fueron pequeños, el profesional no pudo ser cegado y algunos estudios no realizaron análisis por intención de tratar y tuvieron un alto nivel de abandonos (17).

2.2. Bases Teóricas

Manipulación espinal

La manipulación es una técnica pasiva mediante la cual el terapeuta aplica un impulso manual específicamente dirigido o empuje, a una articulación cerca del final del rango de movimiento pasivo (6). La manipulación espinal se define como la aplicación de empujes manuales de alta velocidad y baja amplitud a las articulaciones espinales. La práctica de la manipulación espinal es realizada frecuentemente por quiroprácticos y también por osteópatas y fisioterapeutas (7).

Es la herramienta más común utilizada por los quiroprácticos para tratar a los pacientes, ya que el 79% informó que usa esta modalidad de tratamiento de forma regular. Aunque la evidencia actual sugiere que la manipulación espinal, puede producir resultados clínicos positivos como la reducción del dolor y la discapacidad, el conocimiento actual sobre los mecanismos latentes que conducen a tales respuestas clínicas es insuficiente (14).

Se pueden emplear varias posturas del terapeuta y ángulos de sus manos para obtener este resultado. Independientemente, a menudo se agrega de una sensación de crujido y un sonido. La Manipulación espinal lleva la articulación como objetivo más allá de su extensión pasiva sin causar una lesión anatómica. Es un acontecimiento mecánico que parece disminuir

momentáneamente la presión intradiscal y estirar los músculos circundantes, provocando su relajación. (15)

Mecanismos neurofisiológicos y biomecánicos de los efectos de la manipulación espinal

La fuerza mecánica encajada en la columna vertebral durante una manipulación espinal puede alterar directamente la biomecánica segmentaria a través de la liberación de los meniscos atrapados, reduciendo la distorsión del anillo fibroso. El cambio mecánico provocado por la manipulación espinal, desplaza y deforma los tejidos, alterando la orientación o posición de las estructuras anatómicas, abriendo algunas estructuras, liberando estructuras atrapadas o interrumpiendo las adherencias., lo que reduce el estrés o la tensión mecánica ejercida sobre tejidos paraespinales blandos y duros. (11,13)

Se cree que los efectos clínicos de la manipulación espinal están ocurriendo por los mecanismos biomecánicos y / o neurofisiológicos. Sin embargo, el mecanismo exacto a través del cual la manipulación espinal ejerce efectos moduladores del dolor, influye en la reparación y la curación de los tejidos, y restaura la capacidad funcional, sigue siendo un misterio. Estos mecanismos implican intercambios complejos entre el sistema nervioso periférico y el sistema nervioso central, ya que el cerebro está involucrado en una multitud de funciones y se cree que se activan cuando la manipulación espinal estimula aferentes sensoriales paraespinales. Se presume que la activación de las neuronas sensoriales se produce durante la maniobra o debido a cambios en la biomecánica espinal. Se supone que estas entradas sensoriales paraespinales alteran la integración neural ya sea al influir directamente en la actividad reflectante o al afectar la integración neuronal central dentro de los grupos neuronales motores, nociceptivos y posiblemente autónomos. Se piensa que los cambios biomecánicos que ocurren debido a la manipulación vertebral se producen por el movimiento vertebral por la fuerza y duración de empuje de alta velocidad introducido a nivel vertebral durante la manipulación vertebral moviliza las vértebras entre sí y se supone que altera la biomecánica segmentaria. Además, se sabe que el movimiento vertebral producido es

complejo, ya que varios niveles vertebrales juntos, se movilizan simultáneamente.

Los estudios biomecánicos actuales de la manipulación espinal no se observan cambios que ocurren en el cerebro después de la manipulación espinal. Por lo tanto, la validez y relevancia de los mecanismos neurofisiológicos en relación a los resultados terapéuticos siguen sin estar claros. (12,14,18)

Principales cuatro teorías de los cambios biomecánicos provocados por la manipulación espinal

- 1.Liberación de pliegues sinoviales atrapados
- 2.Restauración de segmentos de movimiento abrochados
- 3.Reducción de adherencias articulares o periarticulares
- 4.Normalización del músculo " hipertónico " por efecto reflexógeno

Hasta ahora, solo la teoría reflexogénica muscular tiene alguna evidencia plausible en apoyo de su explicación mecánica.

Dolor

En el complejo mundo del dolor, el dolor crónico de la espalda constituye una de las manifestaciones más elevadas de los síndromes dolorosos (19)

Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con tejido real. Una característica esencial es la afirmación de que el dolor está asociado con daño tisular real o potencial, indicando esto como una particularidad necesaria de la experiencia, pero también reconociendo que los eventos distintos del daño tisular pueden servir como definitivos, de acuerdo con un modelo biopsicosocial de dolor. (20)

Dolor de Espalda

El dolor de espalda es un problema de salud importantes con graves consecuencias sociales y económicas. La mayoría de los episodios agudos de dolor de espalda se resuelven espontáneamente en unos pocos días o

semanas con recurrencias frecuentes. La carga relacionada con el dolor de espalda resulta de la minoría de los casos agudos que se vuelven crónicos, lo que lleva a una baja productividad, ausencia laboral, discapacidad permanente y costos elevados de atención médica (7). Es uno de los síntomas más comunes que incitan a los pacientes a buscar atención (8).

Los trastornos musculoesqueléticos representan un importante problema de salud pública. Según el Estudio de la carga mundial de enfermedades de 2016, el dolor de espalda se encuentra entre los cinco principales trastornos con respecto a los años vividos con discapacidad, y los gastos relacionados aumentan cada año (14)

Dolor cervical:

El dolor de cuello generalmente se describe como un dolor percibido en la región posterior de la columna cervical. Es un trastorno musculoesquelético y es una causa común de pacientes que buscan tratamiento.

Los fisioterapeutas tratan el dolor de cuello mecánico con una serie de intervenciones que incluyen movilización y / o manipulación articular, ejercicios terapéuticos o educación. Sin embargo, la manipulación de la columna cervical conlleva algunos riesgos (9).

La mayoría de los casos de dolor de cuello tienen su origen en factores mecánicos: movimientos repetitivos, falta de pausas laborales, trabajos estáticos y mantener la cabeza y / o brazos en la misma posición durante largos períodos de tiempo (10).

Dolor lumbar:

El dolor lumbar se ha convertido en un problema creciente en todo el mundo. Está aumentando como resultado del envejecimiento y la expansión de la población mundial (11).

El dolor lumbar es un trastorno común e incapacitante, que representa una gran carga tanto para el individuo como para la sociedad. La manipulación espinal es ampliamente practicada por una variedad de profesionales de la salud en todo el mundo y es una opción común para el tratamiento del dolor lumbar (6).

2.3 Operacionalización de variables e indicadores

Efectos de los parámetros biomecánicos de la terapia de manipulación espinal en los resultados clínicos y biomecánicos de los participantes con dolor torácico crónico: un ensayo experimental controlado aleatorio

Título	VARIABLE 1: Sexo	VARIABLE 2: Edad	VARIABLE 3: dolor	VARIABLE 4: discapacidad	VARIABLE 5: ROM	VARIABLE 6: Umbral de Presion
Effects of Spinal Manipulative Therapy Biomechanical Parameters on Clinical and Biomechanical Outcomes of Participants With Chronic Thoracic Pain: A Randomized Controlled Experimental Trial	M (34.57%) F (65.43%)	18-60	escala analógica visual (EVA).	cuestionario de discapacidad del dolor de espalda de Quebec - QBPDQ	-	-

Efecto de la terapia de manipulación espinal sobre la sensibilidad al dolor mecánico en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo piloto aleatorizado y controlado

Título	VARIABLE 1: Sexo	VARIABLE 2: Edad	VARIABLE 3: dolor	VARIABLE 4: discapacidad	VARIABLE 5: ROM	VARIABLE 6: Umbral de Presion
The effect of spinal manipulation on brain neurometabolites in chronic nonspecific low back pain patients: a randomized clinical trial	M (56%) F (44%)	20-50	Escala numérica de calificación del dolor (NPRS)	Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)	-	-

El efecto de la manipulación espinal sobre los neurometabolitos cerebrales en pacientes con dolor lumbar inespecífico crónico: un ensayo clínico aleatorizado

Los efectos inmediatos de la manipulación de la columna cervical sobre el dolor y los marcadores bioquímicos en mujeres con dolor agudo inespecífico de cuello mecánico: un ensayo clínico aleatorizado

Título	VARIABLE 1: Sexo	VARIABLE 2: Edad	VARIABLE 3: dolor	VARIABLE 4: discapacidad	VARIABLE 5: ROM	VARIABLE 6: Umbral de Presion
The immediate effects of cervical spine manipulation on pain and biochemical markers in females with acute non-specific mechanical neck pain: a randomized clinical trial	F (100%)	20-45	Escala numérica de calificación del dolor (NPRS)	El Índice de Discapacidad Cervical (NDI)	-	-

Efecto de la manipulación espinal cervical vs. torácica sobre las características neuronales periféricas y la fuerza de agarre en sujetos con dolor crónico mecánico de cuello: un ensayo controlado aleatorio

Título	VARIABLE 1: Sexo	VARIABLE 2: Edad	VARIABLE 3: dolor	VARIABLE 4: discapacidad	VARIABLE 5: ROM	VARIABLE 6: Umbral de Presion
Effect of cervical vs. thoracic spinal manipulation on peripheral neural features and grip strength in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial	M (27.3%) F (72.7%)	20-65				dinamómetro hidráulico

Efecto del tratamiento de manipulación espinal en Control autonómico cardiovascular en pacientes con dolor lumbar agudo

Título	VARIABLE 1: Sexo	VARIABLE 2: Edad	VARIABLE 3: dolor	VARIABLE 4: discapacidad	VARIABLE 5: ROM	VARIABLE 6
Effect of spinal manipulative treatment on cardiovascular autonomic control in patients with acute low back pain			Escala			

Tratamiento de manipulación espinal, técnica de Graston y placebo para el dolor inespecífico de la columna torácica: un ensayo controlado aleatorio

Título	VARIABLE 1: Sexo	VARIABLE 2: Edad	VARIABLE 3: dolor	VARIABLE 4: discapacidad	VARIABLE 5: ROM	VARIABLE 6: Umbral de Presion
Spinal manipulative therapy, Graston technique and placebo for non-specific thoracic spine pain: A randomised controlled trial	M 53.2	18 a mas	Escala Analógica Visual (EVA).	índice de discapacidad de Oswestry	-	-

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de la investigación

Esta revisión sistemática es de tipo básica.

3.2. Diseño del Estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica de ensayos clínicos aleatorizados y cuasi experimentales publicados desde el año 2016 hasta el año 2019.

3.3. Población y muestra de investigación

En esta revisión sistemática se consideran estudios epidemiológicos realizados entre el año 2016 y 2019. Experimentales de tipo aleatorizado controlado y cuasiexperimental.

3.3.1. Criterios de Inclusión

Se tendrá en cuenta artículos que cumplan los criterios para la inclusión dentro de este estudio de revisión sistemática:

- Estudios publicados entre los años 2016 y 2019, es decir, en un intervalo de cuatro años hasta la actualidad.

- Artículos en los que se están realizando manipulaciones de la columna vertebral, junto a otros estudios de intervenciones o aquellos en los que se compara con un grupo control.
- Los que están participando de estos estudios deben de padecer dolor de espalda para que el estudio pueda ser incluido en la revisión.
- Las variables que se están estudiando incluye todo lo correspondiente a la toda la región de la columna vertebral: EVA, VAS, ROM, etc.
- Artículos de texto completo y escritos en inglés o español.

3.3.2. Criterios de Exclusión

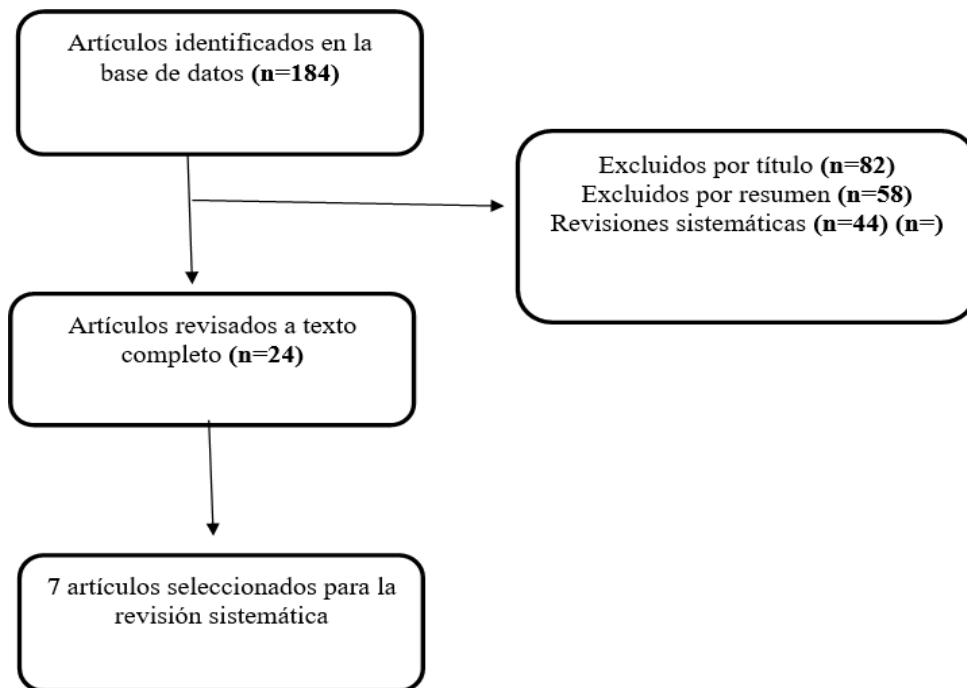
- Aquellos estudios en los que no se realicen manipulaciones espinales y también aquellos en los que sí se realicen manipulaciones espinales pero los efectos estudiados no sean del dolor de la columna vertebral.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Estrategia de Búsqueda**

Para llevar a cabo esta revisión sistemática se ha realizado la búsqueda en las bases de datos Pubmed, PEDro, springermedizin durante los años 2016 y 2019. Para realizar estas búsquedas en la base de datos se realizó de la siguiente manera: Spinal Manipulation and low back pain, Spinal Manipulation and cervicalgia, manipulation vertebral.

Figura 1.- Proceso de búsqueda y selección de artículos para la revisión sistemática.



- **Extracción de Datos**

Se elaboró una matriz en una hoja de cálculo en Microsoft Office Excel donde se registró el nombre del artículo, enlace electrónico, año en el que fue publicado, el autor principal, el lugar, año de ejecución del proyecto, diseño de estudio que se empleó como también la población, muestra de estudio y por ultimo las diferentes variables que se emplearon.

- **Aspectos Éticos**

Para realizar el análisis a partir de las investigaciones seleccionadas, se ha aplicado la técnica de enmascaramiento de autores y títulos, a fin de evitar un juicio previo al autor o análisis con reflexiones más allá del contenido.

- **Plan de Análisis de Datos**

Se realizó el análisis estadístico descriptivo, tales como distribuciones de porcentajes de frecuencias, recuento de casos, cálculo de las medias y/o medianas sobre las tasas de prevalencia, y rango de datos.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Selección de estudios

La búsqueda brindó 184 investigaciones en las principales bases de datos (Pubmed, PEdro, Springermedizin) además de otras. La Figura 1 refleja la secuencia para la selección de los ensayos, basado en una búsqueda sistemática bajo criterios de exclusión e inclusión. Se excluyeron artículos no relacionados a la columna vertebral de los cuales quedaron 102. Luego, se excluyeron revisiones sistemáticas, estudios no originales, así como ensayos no aleatorios, obteniendo la suma de 44 artículos. Posterior a ello, se realizó una revisión completa de cada artículo, validando y verificando los criterios de inclusión, dando como resultado 24 ensayos clínicos aleatorios. No obstante, 13 de estos se excluyeron por falta de datos importantes; quedando así para la revisión sistemática, 11 ensayos clínicos aleatorios (Tabla 1).

Tabla 1.

FUENTE	ARTICULOS OBTENIDOS	ARTICULOS EXCLUIDOS
PUBMED	82	79
Springermedizin	68	66
Otras Fuentes	34	32
TOTAL	184	177

Descripción General

Tabla 2. Datos generales de los estudios: autor, años de publicación y ejecución, lugar de estudio, diseño de estudio, sujetos de estudio y tipo de dolor.

Autor Principal	Año de Publicación	Lugar	Año de Ejecución	Diseño de Estudio	Sujetos de Estudio	Tipo de Dolor
Crothers AL, et al (18).	2016	Australia	2008-2009	Ensayo Controlado Aleatorio	Pacientes con dolor torácico	Agudo Crónico
Bautista F, et al (19).	2017	España	-	Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con dolor de cuello	Crónico
Younes M, et al (20).	2017	Francia	-	Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con dolor lumbar	Agudo
Lohman E, et al (21).	2018	Estados Unidos	-	Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con dolor de cuello	Agudo
Pagé I, et al (22).	2019	Canadá	-	Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con dolor torácico	Crónico
Bond B, et al (23).	2019	Estados Unidos	2016	Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con dolor lumbar	Crónico
Didehdar D, et al (24).	2019	Irán	2019	Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con dolor lumbar	Crónico

Tabla 2.- De todos los estudios recolectados, fueron publicados entre los años 2016 y 2020, siendo realizados en continentes como América del Norte (3 estudios), Europa (2 estudios), Asia (1 estudio) y Oceanía (1 estudio). Se reportaron estudios realizados desde el año 2008 hasta el 2016, aunque solo registraron el año de ejecución, los estudios realizados por Crothers AL, et al., 2016, y Bond B, et al., 2019. El 100% de los estudios experimentales recolectados fueron ensayos clínicos aleatorios.

De todos los estudios recolectados, fueron en su totalidad de sujetos con dolor en columna vertebral, especificando la zona anatómica de dolor como: cuello, tórax y lumbar, siendo este último con más estudios (3 artículos) y repartiéndose con 2 artículos cada uno, las demás zonas de dolor.

Así mismo, de todos los artículos recolectados, se reportó el tipo de dolor de acuerdo al tiempo, obteniendo 4 artículos de pacientes con dolor crónico, 2 artículos de pacientes con dolor agudo y 1 artículo de pacientes sin incluir el tiempo de afección (agudo y crónico).

Tabla 3. Datos generales de los estudios: características de los grupos experimentales y control, el número de sesiones y el tamaño de muestra.

Autor Principal	Año de Publicación	Grupo Experimental	Grupo Control	Número de Sesiones	Muestra
Crothers AL, et al (18).	2016	Manipulación espinal torácica	GC1: Técnica Graston ----- GC2: Manipulación espinal simulada	10	143
Bautista F, et al (19).	2017	GE1: Manipulación espinal cervical ----- GE2: Manipulación espinal torácica	Manipulación espinal simulada	1	88

Younes M, et al (20).	2017	Manipulación espinal lumbar	Manipulación espinal simulada	7	22
Lohman E, et al (21).	2018	Manipulación espinal cervical	Manipulación espinal cervical simulada	1	28
Pagé I, et al (22).	2019	Manipulación espinal torácica	Sin manipulación espinal	3	81
Bond B, et al (23).	2019	Manipulación espinal lumbar	Manipulación espinal lumbar simulada	6	29
Didehdar D, et al (24).	2020	Manipulación espinal lumbopélvica	Manipulación espinal lumbopélvica simulada	3	25

Leyenda: GC: grupo control; GE: grupo experimental.

Tabla 3.- De todos los estudios recolectados, todos aplicaron la manipulación espinal (columna vertebral), diferenciándose en la zona tratada como: torácica, cervical, lumbar y lumbopélvica, siendo el estudio realizado por Bautista F, et al., 2017, el único que compara en sus grupos experimentales a dos tipos de manipulación espinal según la zona (manipulación espinal cervical y manipulación espinal torácica). Así mismo, del total de estudios, 6 de ellos optaron como grupo control a la manipulación espinal simulada, mientras que el restante solo supervisó al grupo control.

En cuanto al número de sesiones, variaron desde 1 sesión hasta las 10 sesiones. De igual manera, en el tamaño de muestras hubo una variación desde los 22 hasta los 143 participantes por estudio.

Tabla 4. Datos generales de los estudios: sexo y edad de participantes.

Autor Principal	Año de Publicación	Sexo	Edad
Crothers AL, et al (18).	2016	Masculino (53,20%) Femenino (46,80%)	GE1: 44,40 ±13,00 GC1: 44,80 ±14,30 GC2: 48,50 ±13,00 (18-60)
Bautista F, et al (19).	2017	Masculino (27,30%) Femenino (72,70%)	GE1: 31,75 ±5,99 GE2: 31,13 ±6,15 GC: 33,36 ±5,98 (20-65)
Younes M, et al (20).	2017	Masculino (100%) Femenino (0%)	GE: 31,00 ±9,00 GC: 28,00 ±7,00 (20-40)
Lohman E, et al (21).	2018	Masculino (0%) Femenino (100%)	GE: 37,10 ±7,30 GC: 30,10 ±5,30 (20-45)
Pagé I, et al (22).	2019	Masculino (34,57%) Femenino (65,43%)	GE: 41,50 ±13,79 GC: 35,83 ±13,68 (18-60)
Bond B, et al (23).	2019	Masculino (62%) Femenino (38%)	GE: 24,29 ±7,33 GC: 23,47 ±3,94 (18-60)
Didehdar D, et al (24).	2020	Masculino (56%) Femenino (44%)	GE: 36,00 ±18,61 GC: 37,20 ±7,01 (20-50)

Leyenda: GC: grupo control; GE: grupo experimental.

Tabla 4.- De todos los estudios recolectados, varió el porcentaje mayoritario para el sexo de participantes, siendo en algunos casos mayores para el sexo femenino y en otros para el sexo masculino. El rango de edades estuvo comprendido entre los 18 y 65 años.

Tabla 5. Datos específicos de los estudios: intensidad de dolor, discapacidad y umbral de dolor por presión.

Autor Principal	Año de Publicación	Dolor	Discapacidad	Umbral de Dolor por Presión
Crothers AL, et al (18).	2016	EVA Pre: 5,50 ±2,00 Post: 3,80 ±2,40 Cambio: 1,70	IDO Pre: 27,20 ±10,00 Post: 21,20 ±16,00 Cambio: 6,00	-
Bautista F, et al (19).	2017	-	-	Dinamómetro GE1 Pre: 3,52 ±2,31 GE1 Post: 4,39 ±2,33 Cambio: 0,87 GE2 Pre: 3,50 ±2,24 GE2 Post: 4,35 ±2,31 Cambio: 0,85
Younes M, et al (20).	2017	EVA Pre: 2,87 ±0,62 Pos1: 1,53 ±0,62 Post: 1,26 ±0,62 Cambio: 1,34; 1,61	-	-
Lohman E, et al (21).	2018	NPRS Pre: 4,00 ±0,00 Post: 2,50 ±0,00 Cambio: 1,50	IDC Pre: 11,00 ±0,00 Post: 10,00 ±0,00 Cambio: 1,00	-
Pagé I, et al (22).	2019	EVA Pre: 3,00 ±0,20 Post: 1,90 ±0,00 Cambio: 1,10	CDDEQ Pre: 12,92 ±11,51 Post: 6,00 ±0,00 Cambio: 6,92	-

		NPRS	IDO	Algómetro digital
Bond B, et al (23).	2019	Pre: 4,17 ±1,27 Post: 1,13 ±0,26 Cambio: 3,04	Pre: 15,93 ±6,23 Post: 2,56 ±1,04 Cambio: 13,37	Pre: 3,39 ±2,02 Post: 3,88 ±1,74 Cambio: 0,49
Didehdar D, et al (24).	2020	Pre: 6,20 ±1,03 Post: 2,62 ±1,42 Cambio: 3,58	Pre: 30,00 ±15,53 Post: 14,00 ±7,71 Cambio: 16,00	-

Leyenda: CDDEQ: cuestionario de discapacidad del dolor de espalda de Quebec; EVA: evaluación visual analógica; GE: grupo experimental; IDC: índice de discapacidad de cuello; IDO: índice de discapacidad de Oswestry; NPRS: escala numérica de calificación para el dolor; Post: posterior a la última intervención; Pos1: posterior a la primera intervención; Pre: previo a la primera intervención.

Tabla 5.- De todos los estudios recolectados, el 50% utilizó como instrumento de medición para la intensidad de dolor el EVA, mientras que el otro 50% optó por el uso del NPRS, siendo el estudio realizado por Didehdar H, et al., 2020, el que registró mayor cambio de puntuación intragrupal experimental con relación al dolor (3,58). Así mismo, solo los estudios realizados por Bautista F, et al., 2017, y Bond B, et al., 2019, evaluaron y reportaron mediciones para el umbral de dolor por presión en el cual se utilizó dinamómetro y algómetro respectivamente, siendo el primer estudio el de mayor cambio con 1,85 de puntuación con respecto al valor inicial.

La discapacidad también fue medida con distintos instrumentos de medición, siendo el estudio realizado por Didehdar H, et al., 2020, el que registró mayor cambio de puntuación intragrupal. No obstante, los estudios realizados por Bautista F, et al., y Younes M, et al., ambos del 2017, no evaluaron dicha variable.

Tabla 6. Datos específicos de los estudios: efectividad.

Autor Principal	Año de Publicación	Efectividad
Crothers AL, et al (18).	2016	Grupo experimental no efectivo
Bautista F, et al (19).	2017	Grupo experimental no efectivo
Younes M, et al (20).	2017	Grupo experimental no efectivo
Lohman E, et al (21).	2018	Grupo experimental no efectivo
Pagé I, et al (22).	2019	Grupo experimental no efectivo
Bond B, et al (23).	2019	Grupo experimental no efectivo
Didehdar D, et al (24).	2020	Grupo experimental efectivo

Tabla 6.- De todos los ensayos clínicos aleatorios recolectados, solo 1 artículo refirió efectividad del grupo experimental, por lo que 6 estudios reportaron que sus grupos experimentales no fueron efectivos en comparación al grupo control.

4.3. DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática se analiza la efectividad de la manipulación espinal, ya sea a nivel cervical, dorsal o lumbar, en los tratamientos de grupos experimentales en comparación con grupos control o comparativos, que en la mayoría fue una aplicación simulada, sobre variables como el dolor, umbral de dolor por presión y discapacidad. Según la revisión Page I, et al, 2019 sobre este tema se refiere que en el tratamiento de manipulación espinal para el dolor de espalda se muestra un beneficio significativo en la disminución del dolor y el efecto se da hasta un corto periodo de tiempo, como promedio. Este estudio difiere de la revisión sistemática realizada por Ruddock J, et al, 2016; donde revelo que la manipulación espinal es eficaz para reducir el dolor en comparación con una intervención simulada sin embargo dado al escaso número de estudios. Esto puede deberse a que la mayoría de la población abandono las sesiones y también se aplicó cortas sesiones. Es importante valorar la duración de la efectividad, no solo debemos obtener un beneficio inmediato, sino que es necesario que estos efectos se alarguen lo máximo posible en el tiempo.

En esta revisión sistemática se encontró que el análisis de la manipulación espinal, realizada por Nambí G, et al, 2018; donde se reportan que la manipulación espinal no es efectiva cuando la técnica se realiza sola, la manipulación espinal combinada con la terapia con láser y el ejercicio convencional es más efectiva que la terapia con láser y el ejercicio convencional para el dolor de espalda.

Este estudio difiere de la revisión sistemática realizada por Honore M, et al, 2018, donde reportaron una diferencia significativa entre la manipulación espinal y la manipulación espinal simulada sobre el umbral de dolor por presión, a favor de la primera, pues según los hallazgos en esta revisión sistemática, no hubo diferencia significativa entre ambos grupos, siendo evaluado dicha variable en dos estudios. Esta diferencia podría deberse a que se realizó la manipulación espinal en una población asintomática.

El estudio que reporto Didehdar D, 2019, indica que hubo algún beneficio en un solo estudio donde utilizaron criterios clínicos para seleccionar a los pacientes con dolor lumbar crónico que tenían más probabilidades de mejoramiento. Se informó

que, si hubo beneficios significativos después del tratamiento, la gravedad del dolor y la discapacidad funcional se redujeron de forma significativa frente a el grupo simulado. En el grupo de comparación no hubo diferencias significativas. La manipulación espinal de cierta forma afecta el sistema nervioso y esto conlleva a un cambio de los metabolitos cerebrales, pero se demuestra que hay una disminución del dolor y la discapacidad funcional. De igual manera, la presente revisión sistemática no comparte lo expuesto en el estudio de Masaracchio M, et al, 2019, donde reveló un efecto significativo a favor del grupo de manipulación espinal torácica sobre la gravedad del dolor y la discapacidad en comparación al tratamiento convencional, puesto que los estudios que aplican manipulación espinal torácica en esta revisión, no muestran diferencias efectivas frente al grupo control. No obstante, si se observa cambios significativos dentro de los grupos experimentales. Esto podría deberse a que esta revisión sistemática fue acompañada de un tratamiento adicional, no se realizó de forma única y utilizaron la terapia convencional.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIÓN

- Según los hallazgos encontrados en esta revisión sistemática podemos decir que a pesar de presentar cambios significativos dentro del grupo de aplicación, estos no son fiables debido a que los grupos control también refieren mejoría. Existe un bajo nivel de evidencia sobre la manipulación espinal y efectividad en relación a la reducción del dolor y discapacidad, en comparación a grupos control.
- El resultado que da la manipulación espinal, es la reducción del dolor y discapacidad en pacientes con dolor de espalda, pero en un periodo de corto plazo.
- Los resultados obtenidos son en gran mayoría diferentes, dependiendo de cada estudio realizado, por lo que se requiere de más conocimiento para realizar la comparación de estos diferentes tipos de intervenciones.
- Finalmente, la manipulación espinal realizada en los pacientes con dolor de espalda, esta técnica puede tener una mejor efectividad, si se combinaría con otro tipo de tratamientos terapéuticos, sobre todo con los ejercicios.

RECOMENDACIÓN

- Según resultados encontrados en la revisión sistemática se recomienda realizar esta técnica en conjunto a la fisioterapia convencional para obtener mejores resultados en este estudio, se puede ver mejoría si se realiza acompañada de la fisioterapia convencional, no como terapia única.
- Según los hallazgos deben llevarse a cabo más estudios con mayor número de participantes, con un mayor número de sesiones y podría ser beneficioso realizar un estudio durante un período más largo. La manipulación espinal no debe aplicarse como tratamiento único ya que son inciertos de acuerdo a lo encontrado.
- Según los hallazgos se recomienda mayores estudios comparativos con la técnica de manipulación espinal.
- Finalmente, en esta revisión sistemática se requieren más estudios específicos en pacientes con dolor de espalda para confirmar la eficacia de la manipulación espinal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [sede Web]. Ginebra: OMS Salud [actualizado 9 de agosto de 2019; acceso 18 de mayo del 2020]. Trastornos musculoesqueléticos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
2. Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo: aprovechar 100 años de experiencia. 1era ed. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo; 2019.
3. Secretaría de Salud Laboral. Manual de trastornos musculoesqueléticos. Valladolid: Gráficas Santa María; 2008.
4. Balderas M, Zamora M, Martínez S. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. Acta Universitaria [Internet]. 2019 [acceso 19 de mayo del 2020]; 29(1): e1913. Disponible en: <http://doi.org/10.15174.au.2019.1913>
5. <http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso>
6. Rubinstein SM, Terwee CB, Assendelft WJJ, de Boer MR, van Tulder MW. Spinal manipulative therapy for acute low-back pain (Review). The Cochrane Library [Internet]. 2012 [acceso 09 de junio del 2020]; 12(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008880.pub2>
7. Furlan AD, Yasdi F, Tsertsvadze A, Gross A, Van Tulder M, Santaguida L. Complementary and alternative therapies for back pain II. AHRQ Publication [Internet]. 2010 [acceso 12 de junio del 2020]; 10(11): e007. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56300/>
8. Paige NM, Miake IM, Suttorp M, Beroes JM, Mardian AS, Dougherty P, et al. Association of Spinal Manipulative Therapy With Clinical Benefit and Harm for Acute Low Back Pain. JAMA. 2017; 11; 317(14): 1451-1460.
9. Langenfeld A, Humphreys BK, de Bie RA, Swanenburg J. Effect of manual versus mechanically assisted manipulations of the thoracic spine in neck pain patients: study protocol of a randomized controlled trial. Trials [Internet]. 2015 [acceso 03 de junio del 2020]; 16(233). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13063-015-0763-5>

10. Gregoletto D, Cendán CM. Effects of spinal manipulation in patients with mechanical neck pain. 2014; 13(4): 269-74.
11. Shipton EA. Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain Therp*. 2018; 7(2): 127-137.
12. Meyer AL, Amorim MA, Schubert M, Schweinhardt P, Leboeuf-Yde C. Unravelling functional neurology: does spinal manipulation have an effect on the brain? A systematic literature review. Meyer et al. *Chiropractic & Manual Therapies*. [Internet]. 2019 [acceso 01 de diciembre del 2019]; 27(60) Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12998-019-0265-8>
13. Pickar JG. Efectos neurofisiológicos de la manipulación vertebral. *Osteopatía Científica*. 2011; 6(1): 2-18.
14. Pasquier M, Daneau C, Marchand AA, Landon A, Descarreaux M. Spinal manipulation frequency and dosage effects on clinical and physiological outcomes: a scoping review. *Chiropr Man Therp* [Internet]. 2019 [acceso 01 de junio del 2020]; 27(23). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12998-019-0244-0>
15. Honore M, Leboeuf C, Gagey O. The regional effect of spinal manipulation on the pressure pain threshold in asymptomatic subjects: a systematic literature review. *Chiropr Man Therp* [Internet]. 2018 [acceso 05 de junio del 2020]; 26(11). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12998-018-0181-3>.
16. Masaracchio M, Kirker K, States R, Hanney WJ, Liu X, Kolber M. Thoracic spine manipulation for the management of mechanical neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Plos One* [Internet]. 2019 [acceso 20 de junio del 2020]; 14(2): e0211877. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211877>
17. Ruddock J, Sallis H, Ness A, Perry R. Spinal Manipulation Vs Sham Manipulation for Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Chiropr Med* [Internet]. 2016 [acceso 25 de Mayo del 2016]; 15(3): e0211877. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.04.014>
18. Gyer G, Michael J, Inklebarger J, Shanker Tedla J. Spinal manipulation therapy: Is it all about the brain? A current review of the neurophysiological effects of manipulation. *J Integr Med*. [Internet]. 2019 [acceso 09 de mayo del 2019]; 17(5): 328–337. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joim.2019.05.004>

19. Pomares AJ, Rodríguez T, Pomares JA. Emotional Risk Factors in Patients who Suffer from Chronic Back Pain. *Rev. Finlay* [Internet]. 2018 [acceso 26 de diciembre del 2018]; 2221-2434.
20. Williams AC, Craig KD. Updating the definition of pain. *Pain*. [Internet]. 2016 [acceso noviembre Del 2016]; 157 (11): 2420-2423. Disponible en: DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000613
21. Crothers AL, French SD, Hebert JJ, Walker BF. *Chiropr Man Therp* [Internet]. 2016 [acceso 06 de junio del 2020]; 24(16). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12998-016-0096-9>
22. Bautista F, Oliva A, Heredia AM, Boscá JJ, Ricard F, Rodriguez C. Effect of cervical vs. thoracic spinal manipulation on peripheral neural features and grip strength in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017; 53(1): 333-341.
23. Younes M, Nowakowski K, Didier B, Gombert M, Cotting F. Effect of spinal manipulative treatment on cardiovascular autonomic control in patients with acute low back pain. *Chiropr Man Therp* [Internet]. 2017 [acceso 01 de junio del 2020]; 25(33). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12998-017-0167-6>
24. Lohman EB, Pacheco GR, Gharibvand L, Daher N, Devore K, Bains G, et al. The immediate effects of cervical spine manipulation on pain and biochemical markers in females with acute non-specific mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Man Man Therp*. 2019; 27(4): 186-196.
25. Pagé I, Descarreaux M. Effects of spinal manipulative therapy biomechanical parameters on clinical and biomechanical outcomes of participants with chronic thoracic pain: a randomized controlled experimental trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019; 20(1): 29.
26. Bond BM, Kinslow CD, Yoder AW, Wen L. Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial. *J Man Man Therp*. 2019; 1(1): 15-27.
27. Didehdar D, Kamali F, Kordi A, Lotfi M. The effect of spinal manipulation on brain neurometabolites in chronic nonspecific low back pain patients: a randomized clinical trial. *I J Med Sci*. 2020; 189(2): 543-550.

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA - OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

N°	Título	Enlace	Año de Publicación	Autor Principal	Lugar	Año de Ejecución	Diseño de Estudio	Sujetos de Estudio	grupo experimental	grupo control	Tiempo de tratamiento	Muestra
1	Effects of Spinal Manipulative Therapy Biomechanical Parameters on Clinical and Biomechanical Outcomes of Participants With Chronic Thoracic Pain: A Randomized Controlled Experimental Trial	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30658622	2019	Pagé I, et al	Canada	2019	Ensayo Controlado Aleatorio	Dolor Torácico Crónico	Terapia de manipulación espinal (SMT)	Sin terapia de manipulación espinal	3 sesiones	81
2	Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30935324/	2019	Bond B, et al	Estados Unidos	2019	Ensayo Controlado Aleatorio Piloto Ciego	Dolor lumbar crónico inespecífico	Terapia de manipulación espinal	Terapia de manipulación espinal simulado	3 semanas	29
3	The effect of spinal manipulation on brain neurometabolites in chronic nonspecific low back pain patients: a randomized clinical trial	https://www.springermedizin.de/the-effect-of-spinal-manipulation-on-brain-neurometabolites-in-chronic-nonspecific-low-back-pain-patients-a-randomized-clinical-trial/17434930?searchResult=1.manipulation%20spinal&searchBackButton=true	2019	Didehdar D, et al	Iran	2019	Ensayo Clínico Aleatorio	Dolor lumbar crónico inespecífico	Manipulación lumbopélvica	Manipulación lumbopélvica simulación	5 semanas	25
6	The immediate effects of cervical spine manipulation on pain and biochemical markers in females with acute non-specific mechanical neck pain: a randomized clinical trial	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10669817.2018.1553696	2018	Lohman E., et al	Estados Unidos	2018	Ensayo Clínico Aleatorio	Dolor de cuello mecánico inespecífico	Manipulación espinal cervical (CSM)	Manipulación espinal cervical simulado	-	28
7	Effect of cervical vs. thoracic spinal manipulation on peripheral neural features and grip strength in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial	https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicochirurgica/article.php?cod=R33-Y2017N03A0333	2017	francisco bautista-GuirrE	España	2017	Ensayo Controlado Aleatorio	Dolor crónico no específico del cuello mecánico	Manipulación de empuje cervical baja y torácica superior	Contacto manual simulado	12 semanas	88
8	Effect of spinal manipulative treatment on cardiovascular autonomic control in patients with acute low back pain	https://chiromt.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12998-017-0167-6	2017	Mohamed Younes	Francia	2017	Ensayo Aleatorio doble ciego	Dolor de espalda agudo.	Tratamiento de manipulación espinal (SMT)	Tratamiento simulado (Sham)	6 meses	22
10	Spinal manipulative therapy, Graston technique and placebo for non-specific thoracic spine pain: A randomised controlled trial	https://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/31434/	2016	Crothers A., et al	Australia	2015	Ensayo Controlado Aleatorio	Dolor torácico inespecífico	Terapia de manipulación espinal (SMT) Graston Technique (GT),	Placebo	10 sesiones	143

