



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

Manipulación Espinal en Cervicobraquialgia

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

Autoras:

Calderón Lliguichuzhca, Karen Salomé
Otañez Moreno, Jhosselyn Germania

Tutor:

Msc. David Marcelo Guevara Hernández

Riobamba, Ecuador. 2022

DERECHOS DE AUTOR

Nosotras, Karen Salomé Calderón Lliguichuzhca con cédula de ciudadanía **0604114843** y Jhosselyn Germania Otañez Moreno, con cédula de ciudadanía **0606227908**, autoras del trabajo de investigación titulado: **Manipulación Espinal en Cervicobraquialgia**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Así mismo, cedemos 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 de la obra referida será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, enero del 2023.



Karen Salomé Calderón Lliguichuzhca

C.I: **0604114843**



Jhosselyn Germania Otañez Moreno

C.I: **0606227908**

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR



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

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **MsC. DAVID MARCELO GUEVARA HERNANDEZ** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **MANIPULACION ESPINAL EN CERVICOBRAQUIALGIA**, elaborado por las señoritas **KAREN SALOMÉ CALDERÓN LLIGUICHUZHCA** y **JHOSELYN GERMANIA OTAÑEZ MORENO** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

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

Riobamba, Enero, 2023

Atentamente,

MsC. David Marcelo Guevara Hernández

DOCENTE TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “MANIPULACIÓN ESPINAL EN CERVICOBRAQUIALGIA” presentado por **KAREN SALOMÉ CALDERÓN LLIGUICHUZHCA** con cédula de ciudadanía **0604114843** y **JHOSSELYN GERMANIA OTAÑEZ MORENO** con cédula de ciudadanía **0606227908**, bajo la tutoría del Msc. David Marcelo Guevara Hernández; 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 sus autoras; no teniendo más nada que observar.

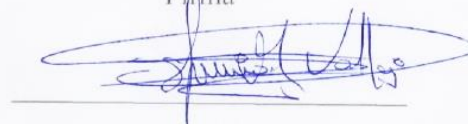
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 30 de enero del 2023.

Mgs. Carlos Vargas Allauca
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Silvia Vallejo Chinche
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Luis Poalasin
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Msc. David Guevara Hernández
TUTOR



Firma

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



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

Riobamba 24 de enero del 2023
Oficio N° 121-URKUND- CID-TELETRABAJO-2022-2S-2023

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

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **MSc. David Guevara Hernández**, 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- 153133341 | Manipulación espinal en cervicobraquialgia | Otañez Moreno Jhosselyn Germania Calderón Lliguichuzhca Karen Salome | 8 | x | |

Atentamente,

CARLOS GAFAS GONZALEZ
Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ
Fecha: 2023.01.25 00:06:42 -05'00'

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

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a mi padre José Luis, que a pesar de la distancia fue mi apoyo e inspiración, a mi madre Lilia quien con paciencia, amor y comprensión supo guiarme hasta el final de mi formación académica, a mis hermanos Sebastián, Viviana y Sofía por ser mi fuerza, motor y alegría.

A mis abuelitos Angelita y Eulogio por tenerme siempre en cada una de sus oraciones y brindarme su apoyo incondicional, así mismo a mis tíos y primos quienes estuvieron brindándome un abrazo, una sonrisa y como siempre su apoyo incondicional.

Karen Salomé Calderón Lliguichuzhca

Dedico este proyecto principalmente a Dios por la vida, sabiduría y salud, para poder enfrentar todas dificultades a lo largo de mi carrera estudiantil, y haberme permitido culminar una meta muy importante en mi vida. A mis padres, Franklin Otañez y Ximena Moreno por todo su amor y sacrificio que hicieron por ver cumplida esta meta, a mis hermanos por el apoyo incondicional que supieron brindarme. A mis abuelitos que supieron guiarme con sus consejos para no dejarme vencer frente a las adversidades.

Jhosselyn Germania Otañez Moreno

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por darme la vida y la fuerza para vencer los obstáculos que se presentaron en el camino para poder cumplir con cada uno de mis sueños.

A mis padres, hermanos, tíos, primos y abuelitos por acompañarme en cada paso que doy, por nunca dejarme sola y ser un gran ejemplo para seguir. Un agradecimiento especial a mi padre que a pesar de la distancia supo comprenderme y brindarme su apoyo en todo momento.

A mis amigos por apoyarme en mi carrera universitaria y en mis locuras y sobre todo acompañarme en mi diario vivir.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme abierto las puertas para poder lograr mi sueño y formarme como profesional, gracias a cada uno de sus profesores que compartieron experiencias y conocimientos que serán usados con sabiduría para el servicio de la humanidad.

A mi Tutor Msc. David Guevara Hernández por brindarme su amistad, sus conocimientos y guiarme en la elaboración de este trabajo de investigación.

Karen Salomé Calderón Lliguichuzhca

Quiero agradecer a Dios por brindarme sus bendiciones para lograr mis propósitos, a mi familia por darme todo el cariño y confianza necesario para alcanzar esta meta y poder abrirme camino hacia la vida profesional.

A mi tutor Msc. David Guevara, por ser un apoyo académico y sabernos guiar durante el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo en especial a la Facultad de Ciencias de la Salud por haberme formado como profesional.

Jhosselyn Germania Otañez Moreno

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

RESUMEN

ABSTRAC

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN 13

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... 14

2. 1 Anatomía y biomecánica de columna vertebral 14

2. 1. 1 Anatomía y biomecánica de la columna cervical 14

2. 1. 2 Arteria vertebral 15

2. 1. 3 Ligamentos de la columna cervical..... 15

2.2 Plexo braquial..... 16

2.3 Cervicobraquialgia 16

2.3.1. Fisiopatología..... 17

2.3.2 Manifestaciones clínicas 17

2.3.3 Diagnóstico 17

2.4 Manipulación Espinal 18

2.5 Técnicas pasivas segmentarias de baja velocidad..... 18

2.6 Aplicación de manipulación espinal en base al concepto Maitland 19

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA..... 21

| | |
|---|-----------|
| 3.1. Diseño de Investigación | 21 |
| 3.2 Tipo de Investigación | 21 |
| 3.3 Método de la investigación | 21 |
| 3.4 Técnicas de recolección de Datos | 21 |
| 3.5 Población de estudio..... | 21 |
| 3.6 Estrategia de búsqueda | 21 |
| 3.7 Criterios de inclusión: | 22 |
| 3.8 Criterios de exclusión..... | 22 |
| 3.9 Método de análisis y Procesamiento de datos | 22 |
| 3.10 Análisis de artículos científicos según la escala PEDro..... | 24 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 34 |
| 4.1. Resultados..... | 34 |
| 4.2. Discusión..... | 45 |
| 5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA | 47 |
| 5.1. Conclusiones | 47 |
| 5.2. Propuesta | 48 |
| CURSO DE MANIPULACIONES ESPINALES EN DISFUNCIONES CERVICALES | 48 |
| BIBLIOGRAFIA | 52 |
| ANEXOS..... | 57 |
| ANEXO 1: Escala Analógica Visual (EVA)..... | 57 |
| ANEXO 2: Escala Numérica del Dolor (NPRS)..... | 57 |
| ANEXO 3: Escala de discapacidad NDI..... | 58 |
| ANEXO 4: Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)..... | 59 |
| ANEXO 5: Escala de PEDro..... | 60 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Valoración de artículos a través de la escala de PEDro | 24 |
| Tabla 2 Análisis Manipulación espinal en cervicobraquialgia | 34 |
| Tabla 3. Fuentes de información de los artículos | 60 |
| Tabla 4. Análisis de artículos científicos por año de publicación | 61 |
| Tabla 5. Análisis de artículos científicos por puntuación en la escala PEDro | 61 |
| Tabla 6. Población de los artículos recopilados..... | 61 |
| Tabla 7. Principales escalas de valoración | 62 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1. Ligamentos de la columna cervical | 15 |
| Gráfico 2. Ligamentos presentes sólo en la columna cervical..... | 16 |
| Gráfico 3. Concepto Maitland | 20 |
| Gráfico 4. Diagrama de flujo | 23 |
| Gráfico 5 Logotipo de la certificación..... | 48 |
| Gráfico 6. Análisis de artículos científicos por base de datos | 62 |
| Gráfico 7. Análisis de artículos científicos por año de publicación | 62 |
| Gráfico 8. Análisis de artículos científicos por puntuación en la escala PEDro | 63 |
| Gráfico 9. Población de los artículos recopilados | 63 |
| Gráfico 10. Escalas de valoración | 64 |

RESUMEN

El presente estudio de investigación es una revisión bibliográfica titulada manipulación espinal en cervicobraquialgia, perteneciente a la línea de investigación de salud en rehabilitación física.

Los artículos científicos fueron recopilados a través de bases de datos científicos como: PubMed, Scopus, Research, Scielo, Elsevier. Las variables estudiadas fueron la manipulación espinal y la cervicobraquialgia sobre el dolor, ROM, la discapacidad. Se eligieron artículos publicados en idiomas inglés y español entre 2012 y 2022.

La cervicobraquialgia consiste en el dolor que se produce en la zona cervical y que se irradia hasta el brazo o a veces incluso a la mano, las causas pueden ser cambios degenerativos en la columna cervical, traumatismos y hernias de disco. La manipulación espinal como tratamiento actúa sobre diversos componentes del segmento cervical. Produciendo un estiramiento de los músculos paraespinales, que induce una relajación provocando un efecto analgésico inherente, independiente de los efectos sobre la lesión vertebral. Entre los efectos a corto plazo de la técnica de manipulación espinal en pacientes con cervicobraquialgia destaca la reducción del dolor, discapacidad y un aumento del rango de movimiento.

La metodología utilizada fue de tipo documental, con un método inductivo y tipo descriptivo. Tras análisis de los artículos científicos experimentales, se evidencio que la aplicación de manipulación espinal en cervicobraquialgia tiene efectos positivos en pacientes con cervicobraquialgia.

Palabras claves: manipulación espinal, cervicobraquialgia, dolor, discapacidad

ABSTRACT

The present research study, spinal manipulation in cervicobrachialgia, belongs to the health research line in physical rehabilitation.

The scientific articles were compiled through PubMed, Scopus, Research, Scielo, and Elsevier databases. The variables studied were pain, ROM, and disability. Furthermore, articles published in English and Spanish between 2012 and 2022 were chosen.

Cervicobrachialgia consists of pain in the cervical area and radiates to the arm or sometimes even to the hand. The causes may be degenerative changes in the cervical spine, trauma, and herniated discs. The treatment acts on various components of the vertebral motion segment. A forceful stretch of the paraspinal muscles occurs, which induces relaxation producing an inherent analgesic effect independent of the effects on the vertebral lesion. The changes induced by the spinal manipulation technique are beneficial in treating vertebral and short-term pain.

The methodology used was a documentary type, with an inductive and descriptive method. After analysis of the scientific articles, it was evidenced that spinal manipulation in cervicobrachialgia has positive effects in patients with this pathology.

Keywords: spinal manipulation, cervicobrachialgia, pain, disability.



LORENA DEL
PILAR SOLIS
VITERI

Reviewed by:

Mgs. Lorena Solís Viteri

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0603356783

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se basa en el análisis de información científica de estudios realizados acerca de los efectos de la manipulación espinal (ME) en cervicobraquialgia. La cervicobraquialgia es una patología que se caracteriza por presentar dolor localizado en el cuello, impotencia funcional en los movimientos de flexo-extensión, rotación y abducción del brazo, que se irradia al miembro superior, puede deberse a diferentes factores como mecánicos, isquémicos o inflamatorios. (Ortiz-Maldonado, 2016).

El estudio más citado se realizó entre 1976 y 1990 en Rochester (Nueva York) describiendo que la incidencia anual era para ambos sexos, de raza blanca y entre la cuarta y quinta décadas de vida. En Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2019, la cervicobraquialgia, su incidencia y prevalencia se refleja netamente en las poblaciones estudiadas, siendo el 15% de causa traumática, 20% al 25% por hernias de disco y del 70% al 75% por cambios degenerativos(Sanabria, 2015).

La manipulación espinal es una técnica de terapia manual pasiva que tiene tendencia a movilizar los componentes de una articulación o grupo de articulaciones hasta rebasar los límites fisiológicos habituales del movimiento articular, pero sin sobrepasar el límite anatómico. El impulso se aplica a una parte del cuerpo del paciente que actúa como palanca, o directamente a una apófisis transversa o espinosa. Una parte considerable del impulso es absorbida por los tejidos blandos paraespinales y el resto se transmite a las vértebras, movilizándolas entre sí. (Maigne & Vautravers, 2012).

El tratamiento de (ME) va a actuar sobre diversos componentes del segmento de movimiento vertebral. La presión intradiscal puede disminuir brevemente. Se produce un estiramiento de los músculos paraespinales, que induce una relajación produciendo un efecto analgésico inherente, independiente de los efectos sobre la lesión vertebral. Los cambios que produce esta técnica tienen grandes beneficios en el tratamiento, principalmente para aliviar el dolor vertebral, pero son de breve duración. (Pickar, 2012).

Esta investigación tiene como objetivo determinar los efectos de la técnica de manipulación espinal sobre el dolor, rango de movimiento y discapacidad en la cervicobraquialgia; consolidando tiempos, combinaciones, técnicas y protocolos para una correcta aplicación en pacientes con dicha patología.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2. 1 Anatomía y biomecánica de columna vertebral

La columna vertebral está constituida por 33 vértebras distribuidas de la siguiente manera: 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacras y 5 coxígeas. La forma y el tamaño de las vértebras varían de un segmento a otro, la movilidad de estos segmentos está limitada por la forma y la dirección de los discos, las articulaciones, las cápsulas articulares y la fuerza de los músculos y ligamentos de la espalda. El tamaño promedio de la columna vertebral es de 73.6 cm, siendo de 7 a 10 cm más cortas en mujeres. (Ortiz-Maldonado, 2016).

Las curvaturas de la columna vertebral en vista posterior-anterior se divisará una línea vertical que no llega a ser de toda recta, aunque sí se observa una desviación lateral se llamaría escoliosis. Vista de lado comprenden una concavidad llamada lordosis en las regiones cervical y lumbar, y una convexidad denominada cifosis en las regiones dorsal y sacra. Cuando estas curvaturas son pronunciadas se las domina hiperlordosis e hipercifosis. Los movimientos que realiza la columna son: flexión, extensión, flexión y extensión laterales. (González-Rueda et al., 2020).

2. 1. 1 Anatomía y biomecánica de la columna cervical

La columna cervical se extiende desde la base del hueso occipital hasta la primera vértebra torácica. Consta de 7 vértebras, que se diferencian de las demás vértebras porque sus cuerpos vertebrales más pequeños y anchos de lado a lado que de adelante hacia atrás, cóncavos hacia arriba y hacia abajo convexas. El agujero vertebral es triangular y grande. Sus procesos articulares superiores tienen una dirección superposterior y los procesos articulares inferiores tienen una dirección inferoanterior. La primera vértebra cervical es la más móvil de la columna vertebral.(Llopis et al., 2016).

Las vértebras C1 y C2 son atípicas. La vértebra C1 atlas, es parecida a un anillo. Su superficie supraarticular cóncava recibe el cóndilo occipital. La vertebral C1 no tiene apófisis ni cuerpo espinosos y consta de dos masas laterales conectadas por los arcos anterior y posterior. La vértebra C2 axis, presenta las apófisis odontoides, que se va a articular con la cavidad glenoidea del atlas en su arco anterior. Las espinas C3 a C5 son cortas y bifurcadas; C6 es más larga, pero C7 es más larga y pronunciada. A ambos lados del cuerpo vertebral hay unas puntas que sobresalen y forman una U, a los que llamamos Apófisis Unciformes. (Corum et al., 2021).

2. 1. 2 Arteria vertebral

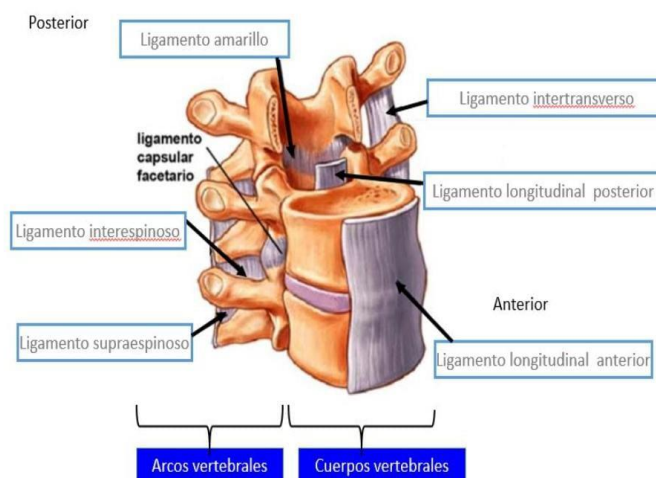
Son arterias del cuello que tienen su origen en las arterias subclavia y a la par con las arterias carótidas internas forman parte del sistema vertebrobasilar. La izquierda va a ser más gruesa que la derecha, por sus ramas van a irrigar médula espinal, amígdalas cerebelosas, vermis inferior, hemisferios cerebelosos. Las arterias vertebrales van a subir por detrás del cuello

Trayecto: La arteria vertebral suben por la región posterior del cuello y entran en el agujero transversal de las primeras 6 vértebras cervicales. Después de llegar a la base del cráneo, se introducen en este a través del agujero magno del hueso occipital tras perforar la membrana atlantooccipital posterior. Cuando se introducen en la cavidad craneal, se ubican por delante del bulbo. Durante su recorrido, y antes de fusionarse y formar la arteria basilar a nivel del surco bulbopontino, desprenden una serie de ramas que ayudarán a irrigar las superficies inferiores de la médula espinal, bulbo raquídeo y cerebelo.(Sanabria, 2015).

2. 1. 3 Ligamentos de la columna cervical

Ligamento atlantooccipital: une el hueso occipital y la vértebra atlas, **Ligamento nuchal:** ayuda a resistir la hiperflexión, **Ligamento amarillo:** ayuda a limitar los movimientos excesivos, **Ligamento interespinoso:** van a unir las apófisis espinosas en su parte media o central, **Ligamento longitudinal anterior:** únicos ligamentos que ayudan a limitar la hiperextensión, **Ligamento longitudinal posterior:** ayuda a resistir la hiper flexión y ayuda a prevenir hernias de la parte posterior del núcleo pulposo.

Gráfico 1 Ligamentos de la columna cervical



Fuente: Imagen destacada de los ligamentos cervicales proporcionada por (Sanabria, 2015) en su artículo: Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica.

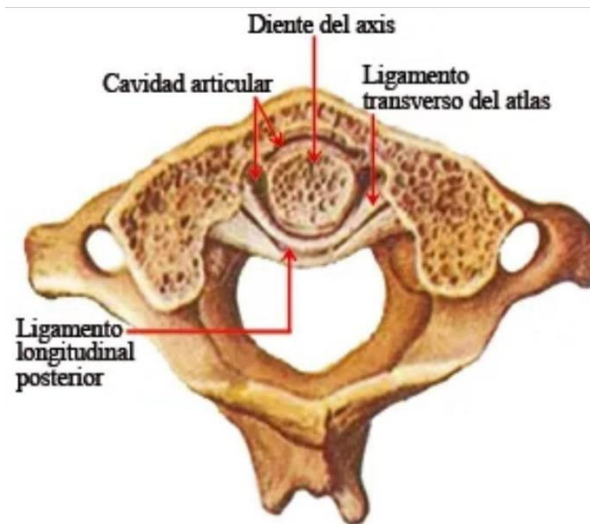
Ligamentos presentes sólo en la columna cervical

Ligamento alar: este ligamento va a unir el cráneo y axis, **Ligamento del vértice del**

diente: une el vértice del diente de la vértebra C2 con el foramen magno en su cara anterior,

Ligamento transverso: su función principal es evitar que las apófisis odontoides se muevan hacia atrás. (Oliveira, 2014).

Gráfico 2 Ligamentos presentes sólo en la columna cervical



Fuente: Imagen destacada de los ligamentos cervicales proporcionada por (Ortiz-Maldonado, 2016) en su artículo: Anatomía de la columna cervical.

2.2 Plexo braquial

El plexo braquial se forma en las vértebras cervicales, se encuentra ubicado en la parte posterior del cuello y está compuesto por varios nervios encargados de inervar la zona pectoral y de las extremidades superiores por medio de las ramas de C5-T1. Estas raíces nerviosas se unen y forman troncos primarios que se ramifican en troncos secundarios que, a su vez, terminan en las ramas terminales del plexo braquial (cada uno se encarga de inervar un grupo muscular). (Herrera et al., 2013).

Los nervios más importantes son: **Nervio mediano:** es un nervio sensitivo e inerva los músculos flexores de la mano. **Nervio cubital:** nervio mixto, da sensibilidad al dedo meñique y mitad del dedo anular. **Nervio musculocutáneo:** Inerva músculo coracobraquial y el bíceps **Nervio circunflejo o axilar:** Inerva el deltoides y el hombro en general por la raíz C5. (Herrera et al., 2013).

2.3 Cervicobraquialgia

La cervicobraquialgia se produce por la compresión de una raíz nerviosa del plexo braquial procedente de las vértebras cervicales, siendo las compresiones más frecuentes en C6 y C7,

esto provoca trastornos motores, sensitivos o ambos. El dolor suele dirigirse al miembro superior acompañado con una pérdida de sensibilidad, fuerza, reflejos y hasta incapacidad motriz en los brazos, los nervios y vértebras cervicales se comprimen y causan molestias al mover estas zonas.(Sáez Pérez, 2017).

2.3.1. Fisiopatología

El mecanismo fisiopatológico de la generación de la cervicobraquialgia no ha sido completamente definido, es posible que factores mecánicos, isquémicos e inflamatorios actúan a la vez. Los cambios degenerativos en la columna cervical, como la enfermedad degenerativa del disco y los tumores cervicales, a menudo causan cervicobraquialgia. La Cervicobraquialgia consiste en el dolor que se produce en la zona cervical y que se irradia hasta el brazo o a veces incluso a la mano. Es una manifestación de la compresión de las raíces nerviosas provenientes del segmento cervical de la médula espinal. Estas lesiones a menudo ocurren en jugadores de fútbol americano o rugby (Calderón, 2012).

2.3.2 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la cervicobraquialgia pueden incluir dolor en la región posterior o lateral del cuello, se irradia hacia el hombro y luego sigue el recorrido hacia el brazo, antebrazo y a la mano, dependiendo de qué raíz es la que está afectada. Al dolor casi siempre le acompañan parestesias que se aprecian en la parte distal del dermatoma, mientras que el dolor predomina en partes proximales, por lo tanto, las parestesias tienen gran valor como indicador de la raíz afectada. (Mayans-Sanesteban et al., 2019).

2.3.3 Diagnóstico

Existen varios métodos para emitir un diagnóstico, el método más usado dentro de las escalas unidimensionales es la escala del dolor, entre ellas tenemos la escala analógica visual (EVA) que es una línea horizontal que va de 0 al 10, donde 0 no existe dolor y 10 existe dolor máximo, también tenemos la escala numérica de calificación del dolor (NPRS) que es una versión parecida a (EVA), a diferencia que aquí se incluyen personas con dolor crónico debido a enfermedades reumáticas. Para valorar rango de movimiento (ROM) se va a usar un goniómetro que nos permitirá conocer el rango de movimiento de las articulaciones. Dentro de las escalas para valorar discapacidad tenemos índice de discapacidad cervical (NDI) que es un cuestionario de 10 preguntas que nos permite establecer la discapacidad de los pacientes que presentan dolor de cuello, y índice de discapacidad de Oswestry (ODI) que es una escala derivada del cuestionario Oswestry que ayuda a cuantificar la discapacidad por

dolor, consta de 10 preguntas con puntuación final de 100 puntos, donde 0 es que el paciente no tiene ninguna discapacidad y 100 la discapacidad máxima posible. Por último tenemos pruebas complementarias como el rayos X y la resonancias magnéticas que nos va a ayudar a descartar anomalías discales, ligamentarias, entre otros trastornos (Corum et al., 2021).

2.4 Manipulación Espinal

La Asociación Americana de Fisioterapia define la “movilización-manipulación” como aquella técnica de terapia manual que se realizan a través de un movimiento pasivo de la articulación de forma rítmica y a baja velocidad. La efectividad de las técnicas de manipulación vertebral en pacientes con dolor cervical cuenta cada vez más con un respaldo científico gracias al creciente número de ensayos clínicos. (AGUIRRE, 2017) .

2.5 Técnicas pasivas segmentarias de baja velocidad

Las técnicas articulatorias o de baja velocidad utilizan movimientos pasivos rítmicos repetitivos, llevados a cabo dentro de todo o parte del arco de movimiento disponible de una articulación. También se pueden aplicar oscilaciones repetidas contra la barrera de restricción. Se utilizan como maniobras diagnósticas y de tratamiento, ya que el fisioterapeuta constantemente evalúa la amplitud y calidad del movimiento disponible, a la vez que realiza el tratamiento. En todo momento, El fisioterapeuta adapta la técnica en función de la respuesta de los tejidos. Permanentemente, debe monitorizarse la sensación de barrera al movimiento articular, con el objetivo de normalizar la movilidad articular. (Ganesh et al., 2015).

Se consideran técnicas de baja velocidad, en las que la utilización de palancas y fulcros permite evitar la aplicación de grandes fuerzas por parte del fisioterapeuta y mejora la eficacia mecánica de la maniobra. Son técnicas directas, ya que actúan contra la barrera de restricción articular y pueden llevarse a cabo en un arco de movimiento amplio o pequeño, en función de la situación clínica del paciente; por ejemplo, en procesos articulares agudos o con alta irritabilidad se pueden emplear técnicas articulatorias que actúen dentro de la zona neutra o región preelástica del movimiento, evitando la aparición de dolor, por estiramiento de los elementos capsuloligamentosos. En cambio, en procesos crónicos o con baja irritabilidad puede ser más conveniente la aplicación de la técnica contra la barrera de restricción, con el fin de obtener un aumento progresivo de la amplitud articular. (Joshi et al., 2020).

2.6 Aplicación de manipulación espinal en base al concepto Maitland

El concepto Maitland se le atribuye el nombre a sus inventos al fisioterapeuta australiano Geoffrey Douglas Maitland y consiste en la aplicación de técnicas de terapia manual que son ejecutadas con las manos en el que su principal objetivo es planificar concienzudamente las manipulaciones basadas en las respuestas de los signos y síntomas a los movimientos y posiciones; para de esta manera aliviar los síntomas del paciente. (Ganesh et al., 2015).

La Terapia Manual se han establecido diferentes escalas o graduaciones de la movilización pasiva, tanto de los movimientos fisiológicos o angulares como de los accesorios.

Una de las graduaciones más utilizadas es la propuesta en el Concepto Maitland, en la que se propone una clasificación en cinco grados: (Ganesh et al., 2015).

- Grado I. Consiste en un movimiento de corta amplitud, que abarca la región preelástica del movimiento. Es un tipo de movilización articular que somete a un bajo estrés mecánico al tejido. Por tanto, es una técnica poco agresiva y segura, que no supone ningún riesgo para los tejidos que presentan alteración de su competencia mecánica.

Se aplica especialmente con objetivo analgésico o sedante.

- Grado II. Consiste en un movimiento de largo recorrido o de gran amplitud, que comprende una parte importante de la región preelástica e invade ligeramente el rango elástico de resistencia.

Su aplicación conlleva una estimulación más rica y un mayor grado de estrés mecánico para los tejidos articulares, pero con poca demanda de deformación elástica. Además, es importante tener en cuenta que su recorrido está lejos de la resistencia máxima.

Se aplica buscando efecto analgésico y modulación del dolor, pero también con un objetivo propioceptivo.

- Grado III. Consiste en un movimiento de gran amplitud, que abarca la totalidad de la región elástica, desde la primera resistencia hasta la resistencia final. Por tanto, supone un estímulo que mecánicamente dispone a los tejidos a deformación desde el rango preelástico hasta la resistencia elástica final.

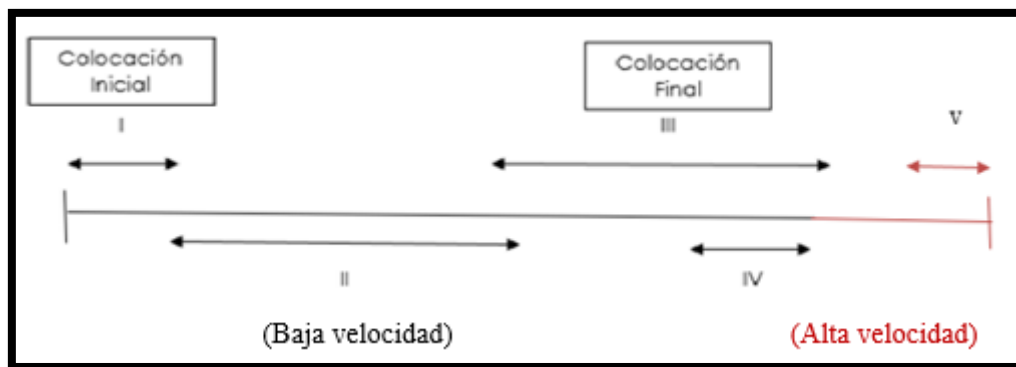
Se le atribuyen efectos analgésicos, propioceptivos y mecánicos locales directos.

- Grado IV. Consiste en un movimiento de corta amplitud, situado al final de la región elástica de deformación. En este rango del movimiento, la resistencia aumenta de forma exponencial.

Supone un estímulo muy intenso, que principalmente posee un efecto mecánico, aunque también analgésico y propioceptivo. Se trata de una exposición del tejido a un elevado grado de estrés mecánico.

- Grado V. Consiste en una movilización de corta amplitud al final de la resistencia elástica, entre la barrera elástica y la barrera anatómica, que debe aplicarse con alta velocidad.

Gráfico 3 Concepto Maitland



Fuente: Imagen del concepto Maitland elaborado por Jhosselyn Otañez y Karen Calderon

Estos grados pueden ser descritos diagramáticamente en una línea que representa la amplitud del movimiento desde la posición inicial, o en reposo, hasta el límite. En el proceso de evaluación y tratamiento, Maitland utiliza diferentes símbolos para describir igualmente los resultados de evaluación como también la forma de aplicación del tratamiento. Los cuatro grados juegan con las distintas barreras fisiológicas y patológicas del paciente. (Ganesh et al., 2015).

La terapia de manipulación espinal se usa ampliamente, junto con el ejercicio, la movilización articular y las técnicas de tejidos blandos, en pacientes que informan síntomas musculoesqueléticos de la columna cervical. Ha informado una eficacia clínica potencial sobre la inhibición muscular, la excitabilidad neuromuscular, y el rendimiento funcional, el uso de técnicas de empuje espinal cervical o torácico. La manipulación espinal, por lo tanto, podría aplicarse razonablemente para liberar la fijación articular del segmento afectado y restaurar la flexibilidad de la columna para mejorar el entorno biomecánico de las raíces nerviosas afectadas. (Thoomes, 2016).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

La investigación se realizó mediante revisión bibliográfica en artículos científicos sobre ensayos controlados aleatorizados obtenidas de base de datos sobre la técnica de manipulación espinal en el tratamiento cervicobraquialgia. Se utilizó treinta y cinco artículos científicos los cuales fueron evaluados mediante la escala PEDro para su validez metodológica, los mismos que obtuvieron puntuaciones mayores o iguales que seis lo cual brinda un aporte de importancia e impacto en el proyecto de investigación.

3.1. Diseño de Investigación

Para este estudio se plantea un diseño documental comprendido en la recopilación de datos aleatorizados de las principales bases de datos científicas como PUBMED, PEDro, ELSEVIER; con un alto grado de fiabilidad según la escala PEDro.

3.2 Tipo de Investigación

El diseño fue de tipo descriptivo, porque se analizó la lectura, recopilación y análisis de artículos de las distintas bases de datos científicas. Los documentos revisados fueron digitales, en ellos se pudo encontrar información sobre la manipulación espinal en cervicobraquialgia.

3.3 Método de la investigación

El método de investigación utilizado fue de tipo inductivo, porque se analizó los síntomas, diagnóstico y tratamiento para pacientes con cervicobraquialgia mediante la técnica de manipulación espinal.

3.4 Técnicas de recolección de Datos

- Identificar las principales bases de datos científicas enfocadas al área de salud.
- Recopilar documentación bibliográfica actualizada, relacionadas a la manipulación espinal en cervicobraquialgia.
- Selección de documentación bibliográfica con alto grado de validez científica según la escala de valoración de PEDRO.
- Análisis de la documentación bibliográfica de índole científico.

3.5 Población de estudio

Documentos de validación científica que involucren la técnica de manipulación espinal en pacientes con cervicobraquialgia.

3.6 Estrategia de búsqueda

Para la recopilación y selección de información de la técnica de manipulación espinal en cervicobraquialgia se realizó mediante las bases digitales, de igual manera para una mayor

especificidad en la búsqueda se empleó palabras clave tales como: Manipulación espinal, Cervicobraquialgia, Dolor, Discapacidad.

La estrategia de búsqueda en las principales bases de datos científicas estuvo determinada por la base de datos “MeSH Database” en donde se determinó palabras relevantes de la investigación “Spinal manipulation”, Cervicobrachialgia”, que se las relacionó entre sí con los operadores booleanos “AND y OR”, utilizando principalmente la relación entre los términos. Se recopiló, se sesgó en base al tipo de investigación, a la población, a la técnica y al año de publicación

3.7 Criterios de inclusión:

- Artículos de índole científico a partir del 2012
- Artículos de índole científica con la inclusión que contengan más de una variable de estudio.
- Artículos científicos publicados en diferentes idiomas: español e inglés.
- Artículos con puntuación igual o mayor a 6 en la escala metodológica de PEDro
- Artículos de ensayos clínicos controlados aleatorizados.

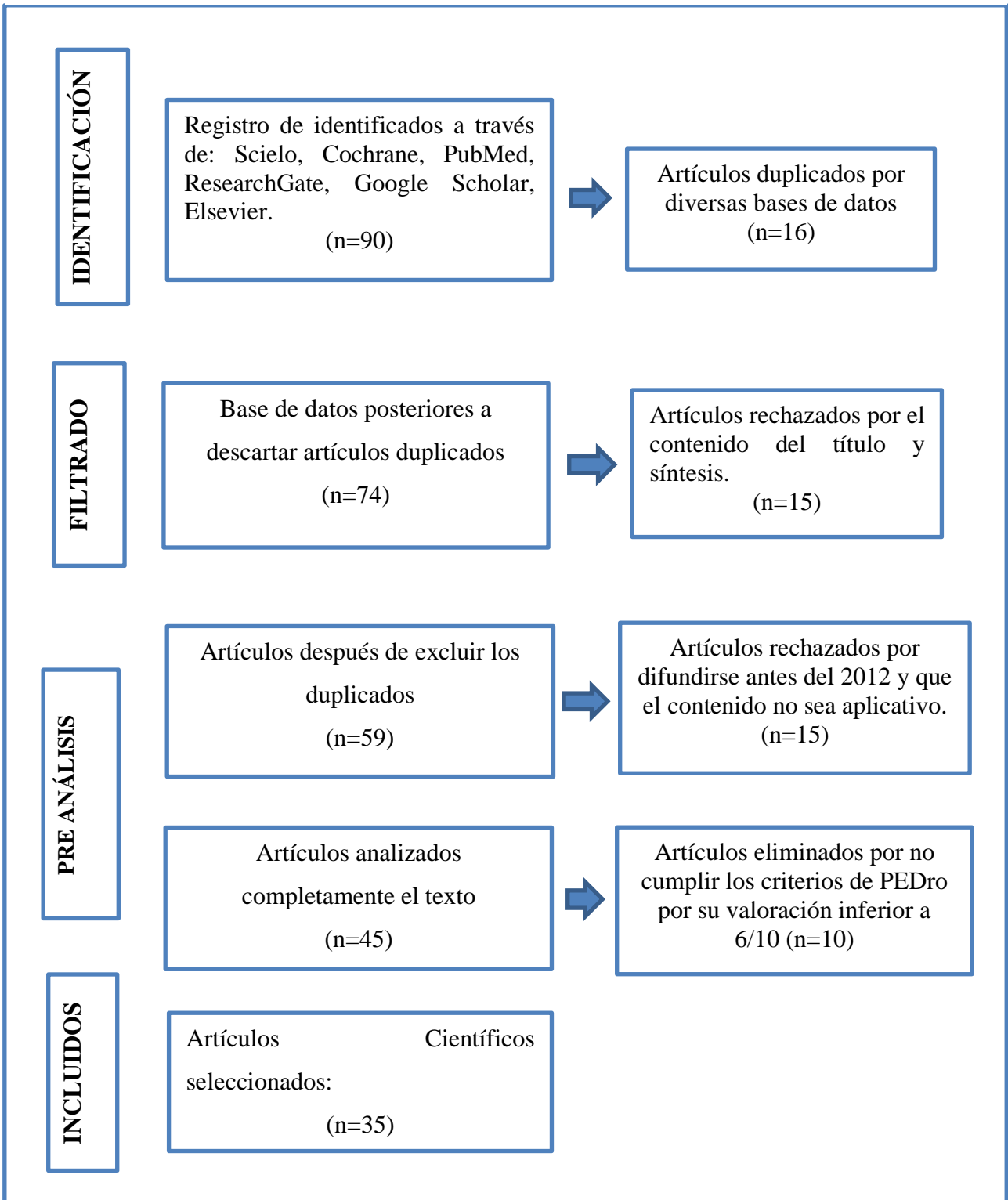
3.8 Criterios de exclusión

- Artículos científicos incompletos
- Artículos científicos duplicados en diferentes bases de datos
- Artículos científicos inferiores al año 2012.
- Artículos científicos con la estricta política de privacidad

3.9 Método de análisis y Procesamiento de datos

La presente investigación se basó en un procedimiento de examinar las diferentes bases de datos y recopilar artículos mediante los buscadores booleanos mencionados anteriormente. Se identificó los documentos de índole científico relacionados con la Técnica de manipulación espinal en cervicobraquialgia, de los cuales se descartó aquellos que estaban duplicados, que no contenían información acorde al tema, exceptuar aquellos documentos que se difundieron antes del año 2012 y que el contenido no era aplicativo. En el preanálisis se descartó aquellos documentos donde no cumplían los criterios de la evaluación de la escala de PEDRO, lo cual se resume en el Gráfico 1.

Gráfico 4. Diagrama de flujo



Fuente: Metodología de la selección de estudios detallado según Ramírez et al., 2013 en su artículo: Methodology in conducting a systematic review of biomedical research.

3.10 Análisis de artículos científicos según la escala PEDro

Tabla 1. Valoración de artículos a través de la escala de PEDro

| N.º | AÑO | BASE DE DATOS | AUTOR | TITULO ORIGINAL | TÍTULO EN ESPAÑOL | ESCALA PEDRO |
|-----|------|---------------|---|--|--|--------------|
| 1 | 2019 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Michele Maiers • Jan Hartvigsen • Roni Evans • Kristine Westrom • Qi Wang • Craig Schulz DC • Brent Leininger • Gert Bronfort DC | Short or long -term treatment of spinal disability in older adults with manipulation and exercise | Tratamiento a corto o largo plazo de la discapacidad espinal en adultos mayores con manipulación y ejercicio | 7/10 |
| 2 | 2021 | RESEARCHGATE | <ul style="list-style-type: none"> • Alshami AM • Bamhair DA. | Effect of manual therapy with exercise in patients with chronic cervical radiculopathy: a randomized clinical trial | Efecto de la terapia manual con ejercicio en pacientes con radiculopatía cervical crónica: ensayo clínico aleatorizado | 8/10 |
| 3 | 2019 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Antonio Valer Calero • Enrique Lluch • Tomás Gallego Izquierdo • Anneleen Malfliet • Daniel Pecos Martin | Endocrine response after cervical manipulation and mobilization in people with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial | Respuesta endocrina después de la manipulación y movilización cervical en personas con dolor de cuello mecánico crónico: un ensayo controlado aleatorizado | 8/10 |
| 4 | 2017 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Malo Urriés M | Immediate Effects of Upper Cervical Translatory Mobilization on Cervical | Efectos inmediatos de la movilización translatoria de altas cervicales sobre la | 8/10 |

| | | | | | | |
|---|------|--------------|--|---|---|------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Tricás Moreno JM • Estébanez de Miguel E • Hidalgo García C • Carrasc Uribarren A • Cabanilla Barea S. | Mobility and Pressure Pain Threshold in Patients With Cervicogenic Headache: A Randomized Controlled Trial | movilidad cervical y el umbral de dolor por presión en pacientes con cefalea cervicogénica: Un ensayo controlado aleatorio | |
| 5 | 2019 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Afsah Ayub • Muhammad Osama • Shakeel Ahmad | Effects of active versus passive upper extremity neural mobilization combined with mechanical traction and mobilization in females with cervical radiculopathy: A randomized controlled trial | Efectos de la movilización neural de las extremidades superiores activa versus pasiva combinada con tracción mecánica y movilización en mujeres con radiculopatía cervical: un ensayo controlado aleatorizado | 6/10 |
| 6 | 2016 | SCIELO | <ul style="list-style-type: none"> • Aquaroli, Rafael Souza Camacho • Elder Soares Marchi • Luis Pimenta Luiz | Manual therapy and segmental stabilization in the treatment of cervical radiculopathy | Terapia manual y estabilización segmentaria en el tratamiento de la radiculopatía cervical | 7/10 |
| 7 | 2020 | RESEARCHGATE | <ul style="list-style-type: none"> • Hungund A • Metgud S • Heggannavar A | Effect of myokinetic stretching technique and spinal mobilization with arm movement in subjects with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial | Efecto de la técnica de estiramiento miocinético y movilización espinal con movimiento de brazos en sujetos con radiculopatía cervical: un ensayo clínico aleatorizado | 6/10 |
| 8 | 2019 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Rabia Afzal • Misba Ghous • Syed Shakil Ur Rehman • Tahir Masud | Comparison between Manual Traction, Manual Opening technique and Combination in Patients with cervical radiculopathy: Randomized Control Trial | Comparación entre tracción manual, técnica de apertura manual y combinación en pacientes con radiculopatía cervical: ensayo de control aleatorizado | 6/10 |

| | | | | | | |
|-----------|------|----------|---|---|---|------|
| 9 | 2012 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Chong Bo Jiang • Junio wang • Zhi-Xin Zheng • Jing Shan Hou • Ling Ma • Sol Tong | Efficacy of cervical fixed-point traction manipulation for cervical spondylotic radiculopathy: a randomized controlled trial | Eficacia de la manipulación de tracción de punto fijo cervical para la radiculopatía cervical espondilótica: un ensayo controlado aleatorio | 6/10 |
| 10 | 2020 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Vanessa González Rueda • César Hidalgo García • Jacobo Rodríguez Sanz • Elena Bueno Gracia • Albert Pérez Bellmunt • Pere Ramón Rodríguez Rubio • Carlos López de Celis | Does Upper Cervical Manual Therapy Provide Additional Benefit in Disability and Mobility over a Physiotherapy Primary Care Program for Chronic Cervicalgia? A Randomized Controlled Trial | ¿La Terapia Manual Cervical Superior Brinda un Beneficio Adicional en Discapacidad y Movilidad sobre un Programa de Atención Primaria de Fisioterapia para Cervicalgia Crónica? Un ensayo controlado aleatorio | 7/10 |
| 11 | 2021 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Bakken AG, • Eklund A • Warnqvist A • O'Neill S • Axen I | The effect of two weeks of spinal manipulative therapy and home stretching exercises on pain and disability in patients with persistent or recurrent neck pain; a randomized controlled trial | El efecto de dos semanas de terapia de manipulación espinal y ejercicios de estiramiento en el hogar sobre el dolor y la discapacidad en pacientes con dolor de cuello persistente o recurrente; un ensayo controlado aleatorio | 9/10 |
| 12 | 2014 | ELSEVIER | <ul style="list-style-type: none"> • Corrie Vihstadt • Michele Maiers | Short term treatment versus long term management of neck and back disability in older adults utilizing | Tratamiento a corto plazo versus manejo a largo plazo de la discapacidad del cuello y la espalda en adultos mayores que utilizan terapia de | 7/10 |

| | | | | | | |
|-----------|------|--------------|--|--|---|------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Kristine Westrom • Gert Bronfort • Roni Evans • Jan Hartvigsen | spinal manipulative therapy and supervised exercise: a parallel-group randomized clinical trial evaluating relative effectiveness and harms | manipulación espinal y ejercicio supervisado: un ensayo clínico aleatorizado de grupos paralelos que evalúa la efectividad y los daños relativos | |
| 13 | 2012 | ELSEVIER | <ul style="list-style-type: none"> • R. Ortega Santiagoa,b, • R. Martínez Segurac • A.I. de la Llave Rincónb • D. Pérez Bruzóna • C. Fernández de las Penas | Hypoalgesic and cervical mobility effects after manipulation cervical spinal or dorsal spinal manipulation in patients with subacute mechanical neck pain: a pilot study | Efectos hipoalgésicos y de movilidad cervical tras la manipulación vertebral cervical o la manipulación vertebral dorsal en pacientes con cervicalgia mecánica subaguda: estudio piloto | 6/10 |
| 14 | 2021 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • James Dunning • Raymond Butts • Noah Zacharko • Keith Fandry • Ian Young • Kenneth Wheeler • Jennell Day • César Fernández de Las Peñas | Spinal manipulation and perineural electrical dry needling in patients with cervicogenic headache: a multi-center randomized clinical trial | Manipulación espinal y punción seca eléctrica perineural en pacientes con dolor de cabeza cervicogénico: un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico | 8/10 |
| 15 | 2019 | RESEARCHGATE | <ul style="list-style-type: none"> • Shafique • Sadaf Ahmad • Shakeel Rehman • Syed | Effect of Mulligan spinal mobilization with arm movement along with neurodynamics and manual traction in | Efecto de la movilización espinal de Mulligan con movimiento del brazo junto con neurodinámica y tracción manual en pacientes | 9/10 |

| | | | | | | |
|-----------|------|--------|---|---|---|------|
| | | | | cervical radiculopathy patients: A randomized controlled trial | con radiculopatía cervical: un ensayo controlado aleatorio | |
| 16 | 2020 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • Raúl Romero del Rey • Manuel Saavedra Hernandez • Luis Palomeque del Cerro • Raquel Alarcón • Rodríguez,Blanco • Cleofás Rodríguez | Short-term effects of spinal thrust joint manipulation on postural sway in patients with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial | Efectos a corto plazo de la manipulación de la articulación de empuje espinal sobre el balanceo postural en pacientes con dolor de cuello mecánico crónico: un ensayo controlado aleatorio | 9/10 |
| 17 | 2019 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> • E B Lohman, G R Pacheco • L Gharibvand • N Daher • K Devore • G Bains • M AlAmeri • L S Berk. | 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 | Los efectos inmediatos de la manipulación de la columna cervical sobre el dolor y los marcadores bioquímicos en mujeres con dolor de cuello mecánico inespecífico agudo: un ensayo clínico aleatorizado | 6/10 |
| 18 | 2016 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Kari Paanalaht •Lena W. Holm •Margarita Nordin •Jonas Hoijer •Jessica lyander •Martín Asker •Eva Skillgate. | 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: Ensayo aleatorizado | 7/10 |

| | | | | | | |
|-----------|------|--------|--|--|--|------|
| 19 | 2012 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Bronfort G •Evans R •Anderson AV •Svendsen KH •Bracha Y •Grimm RH | Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial | Manipulación espinal, medicación o ejercicio en el hogar con consejos para el dolor de cuello agudo y subagudo: un ensayo aleatorizado | 7/10 |
| 20 | 2015 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Anke Langenfeld •B Kim Humphreys •Rob A de Bie •Jaap Swanenburg | Effect of manual versus mechanically assisted manipulations of the thoracic spine in neck pain patients: study protocol of a randomized controlled trial | Efecto de las manipulaciones manuales versus asistidas mecánicamente de la columna torácica en pacientes con dolor de cuello: protocolo de estudio de un ensayo controlado aleatorio | 8/10 |
| 21 | 2013 | SCIELO | <ul style="list-style-type: none"> •Rafael Estela •Bianca Simone Zeigelboim •Marcos Christiano Lange •Jair Mendes Marqués | Influence of manipulation at range of rotation of the cervical spine in chronic mechanical neck pain | Influencia de la manipulación en el rango de rotación de la columna cervical en la cervicalgia mecánica crónica | 7/10 |
| 22 | 2017 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Xue-Jun Cui, •Yue-Li Sun •Jun Li, Yang Gao •Qi Shi •Yongjun Wang •Min Yao •Xiu-Lan Ye •Ping Wang •Wei-Hong Zhong •Rui-Chun Zhang | Shi-style cervical manipulations for cervical radiculopathy: A multicenter randomized-controlled clinical trial | Manipulaciones cervicales estilo Shi para la radiculopatía cervical: un ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado y controlado | 6/10 |
| 23 | 2019 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Ian A. Young •Federico Pozzi •James Dunning | Immediate and Short-term Effects of Thoracic Spine Manipulation in | Efectos inmediatos y a corto plazo de la manipulación de la columna torácica en | 9/10 |

| | | | | | | |
|----|------|--------|---|---|--|------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> •Richard Linkonis •Lori A. Michene | Patients With Cervical Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial | pacientes con radiculopatía cervical: un ensayo controlado aleatorio | |
| 24 | 2015 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Lei Han, Ping Zhao •Wei Guo •Jie Wei •Fei Wang •Yu Fan •Yi Li •Yaqing Min | Short-term study on risk-benefit outcomes of two spinal manipulative therapies in the treatment of acute radiculopathy caused by lumbar disc herniation: study protocol for a randomized controlled trial | Estudio a corto plazo sobre los resultados de riesgo-beneficio de dos terapias de manipulación espinal en el tratamiento de la radiculopatía aguda causada por una hernia de disco lumbar: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorizado | 8/10 |
| 25 | 2022 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Fernández Anuel Arroyo-Morales •Irene Cantarero-Villanueva •Carolina Fernández-Lao •Adelaida M CastroSánchez •Emilio J Puentedura •César Fernández-de-las-Peñas | Short-term effects of spinal thrust joint manipulation in patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial | Efectos a corto plazo de la manipulación de la articulación de empuje espinal en pacientes con dolor crónico de cuello: un ensayo clínico aleatorizado | 9/10 |
| 26 | 2021 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Vanessa González-Rueda •Carlos López-de-Celis •Elena Bueno-Gracia •Jacobo Rodríguez-Sanz •Albert Pérez-Bellmunt •Martín Eusebio Barra-López | Short- and mid-term effects of adding upper cervical manual therapy to a conventional physical therapy program in patients with chronic mechanical neck pain. Randomized controlled clinical trial | Efectos a corto y mediano plazo de agregar terapia manual cervical superior a un programa de fisioterapia convencional en pacientes con dolor de cuello mecánico crónico. Ensayo clínico controlado aleatorizado | 8/10 |

| | | | | | | |
|----|------|--------|--|---|---|------|
| | | | •César Hidalgo García | | | |
| 27 | 2014 | PUBMED | •Amaloha Casanova-Méndez •Ángel Oliva-Pascual-Vaca •Cleofás Rodríguez-Blanco •Alberto Marcos Heredia-Rizo •Kristobal Gogorza-Arroitaonandia •Ginés Almazán-Campos | Comparative short-term effects of two thoracic spinal manipulation techniques in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial | Efectos comparativos a corto plazo de dos técnicas de manipulación de la columna torácica en sujetos con dolor de cuello mecánico crónico: Un ensayo controlado aleatorizado | 8/10 |
| 28 | 2013 | PUBMED | •Michael Masarachio •Joshua Cleland •Madeleine Hellman Marshall Hagins | Short-Term Combined Effects of Thoracic Spine Thrust Manipulation and Cervical Spine Nonthrust Manipulation in Individuals With Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial | Efectos combinados a corto plazo de la torácica Individuos con dolor de cuello mecánico: Manipulación de empuje de columna y cervical Manipulación sin empuje de la columna en Un ensayo clínico aleatorizado | 7/10 |
| 29 | 2015 | PUBMED | •Anna Maria S •Jorgensen •Yu Sui Chen •Michael T. Haneline | Effects of Upper and Lower Cervical Spinal Manipulative Therapy on Blood Pressure and Heart Rate Variability in Volunteers and Patients With Neck Pain: A Randomized Controlled, Cross-Over, Preliminary Stud | Efectos de la terapia de manipulación de la columna cervical superior e inferior sobre la variabilidad de la presión arterial y la frecuencia cardíaca en voluntarios y pacientes con dolor de cuello: un estudio preliminar aleatorizado, cruzado y controlado | 6/10 |
| 30 | 2017 | PUBMED | •Francisco Bautista-Aguirre •Angel Oliva | Effect of cervical vs. thoracic spinal manipulation on peripheral neural features and grip strength in subjects | Efecto de la manipulación de la columna cervical frente a la torácica sobre las características neurales periféricas y la fuerza de prensión en sujetos con dolor de cuello | 8/10 |

| | | | | | | |
|-----------|------|--------|--|--|---|------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> •Alberto M. Heredia-Rizo •Juan J | with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial | mecánico crónico: un ensayo controlado aleatorizado | |
| 31 | 2012 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Raquel Martínez-segura •Ana Isabel de-la-llave-rincón •Ricardo Ortega-Santiago •Joshua a. Cleland •César Fernández-de-las-peñas | Immediate Changes in Widespread Pressure Pain Sensitivity, Neck Pain, and Cervical Range of Motion After Cervical or Thoracic Thrust Manipulation in Patients With Bilateral Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial | Cambios inmediatos en la sensibilidad generalizada al dolor por presión, el dolor de cuello y el rango de movimiento cervical después de la manipulación del empuje cervical o torácico en pacientes con dolor de cuello mecánico crónico bilateral: un ensayo clínico aleatorizado | 9/10 |
| 32 | 2012 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Emilio J. Puentedu •Joshua A. Cleland •Merrill R. Landers •Aul Mintken •Adriaan Louw •César Fernández-de-las-Peñas | Development of a Clinical Prediction Rule to Identify Patients With Neck Pain Likely to Benefit From Thrust Joint Manipulation to the Cervical Spine | Desarrollo de una predicción clínica, regla para identificar pacientes con dolor de cuello es probable que el dolor se beneficie de la articulación de empuje manipulación de la columna cervical | 7/10 |
| 33 | 2014 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Roni Evans •Gert Bronfort •Brent D. Leininger | Exploring patient satisfaction: a secondary analysis of a randomized clinical trial of spinal manipulation, home exercise, and medication for acute and subacute neck pain | Explorando la satisfacción del paciente: un ensayo clínico de manipulación espinal , y dolor de cuello subagudo análisis secundario de un análisis aleatorizado ejercicio en casa y medicamentos para agudos | 6/10 |
| 34 | 2016 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Lindsay M Gorrell •Kenneth Beath •Roger M Engel | Manual and instrument applied cervical manipulation for mechanical neck pain: a randomized controlled trial | Manipulación cervical manual y aplicada con instrumentos para el dolor de cuello mecánico: un ensayo controlado aleatorio | 6/10 |
| 35 | 2012 | PUBMED | <ul style="list-style-type: none"> •Emilio J. Puentadura •Merrill R.Landers | Thoracic Spine Thrust Manipulation Versus Cervical Spine Thrust Manipulation in Patients With Acute | Manipulación del empuje de la columna torácica Frente a la manipulación del empuje de | 7/10 |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> •Joshua A. Cleland •Paul Mintken •Peter Huijbregts •Cesar Fernandez-de-las-Peñas | Neck Pain: A Randomized Clinical Trial | la columna cervical en pacientes con dolor de cuello agudo: Un ensayo clínico aleatorizado | |
|--|--|---|--|--|--|

Interpretación

De los 35 artículos de ensayos controlados aleatorizados encontrados en la base de datos científica (**Gráfico 2**) utilizada en el proyecto de investigación con gran validez exploratoria, todos cumplieron con los criterios de inclusión mencionados. Corresponden al período de tiempo especificado de 2012 a 2022 (**Grafico 3**). La calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorizados se evaluó mediante la escala PEDro, que permite determinar la validez del ensayo mediante una puntuación mayor o igual a 6 (**Grafico 4**).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 2 Análisis Manipulación espinal en cervicobraquialgia

| N° | AUTOR | TIPO DE ESTUDIO | POBLACIÓN | INTERVENCIÓN | RESULTADOS |
|----|---|--|---|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Michele Maiers • Jan Hartvigsen • Roni Evans • Kristine Westrom • Qi Wang • Craig Schulz DC • Brent Leininger • Gert Bronfort DC | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 91 pacientes G2: 91 pacientes T: 182 pacientes | G1: manipulación espinal G2: manipulación espinal y ejercicios Se aplicó durante 12 semanas por 20 minutos, 2 veces por semana. | Los 2 tratamientos demostraron ser eficaces para mejorar la discapacidad de cuello. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Alshami AM • Bamhair DA. | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 14 pacientes G2: 14 pacientes T: 28 pacientes | G1: movilización vertebral cervical: deslizamientos vertebrales posteriores anteriores (PA) o laterales. G2: manipulación cervical individualizada y ejercicio. Se aplicó 6 sesiones de tratamiento durante 3 a 5 semanas | El grupo uno presentó mejores resultados en NPRS, NDI y ROM, desde el inicio de la terapia hasta la sesión 6. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Antonio Valera Calero • Enrique Lluch • Tomás Gallego Izquierdo • Anneleen Malfliet, | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 28 pacientes G2: 28 pacientes G3: 27 pacientes | G1: manipulación cervical G2: movilización cervical G3: manipulación simulada una sola sesión | Después de aplicar una única sesión de manipulación y movilización cervical se pudo observar un aumento de los niveles de cortisol, dando como resultado que la |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Daniel Pecos Martin | | | | discapacidad de cuello y dolor disminuyera. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Malo Urriés M • Tricás-Moreno JM • Estébanez de Miguel E • Hidalgo García C • Carrasco Uribarren A • Cabanillas Barea S. | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 41 pacientes G2: 41 pacientes | G1: manipulación espinal traslacional cervical superior G2: no recibió tratamiento, permaneció decúbito supino 30 minutos. | Al aplicar manipulación espinal hubo mejora inmediata en la movilidad cervical superior |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Afsah Ayub • Muhammad Osama • Shakeel Ahmad | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 22 pacientes G2: 22 pacientes | G1: movilización neural activa G2: manipulación cervical y deslizamiento anterior posterior unilateral 15 minutos durante 20 minutos | Los 2 grupos presentaron disminución en las puntuaciones de NPRS, NDI y ROM después de aplicar el tratamiento durante 4 semanas. Después del tratamiento no se observaron diferencias significativas en los grupos de tratamiento. |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Rafael Souza Aquaroli • Elder Soares Camacho • Luis Marchi • Luiz Pimenta | Ensayo clínico controlado aleatorizado | 11 pacientes | Pacientes tratados con técnica de manipulación cervical con desviación lateral en el nivel afectado con frecuencia. Realizando tres series de 60 movilizaciones durante 12 semanas. | Después de aplicar manipulación cervical con desviación lateral 91% de los pacientes mostraron mejoría en dolor, discapacidad y rango de movimiento. |
| 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Hungund A • Metgud S • Heggannavar A | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 16 pacientes G2: 16 pacientes | G1: técnica de estiramiento miocinético G2: manipulación espinal con movimiento del brazo junto | En los 2 grupos existió un alivio del dolor, mejoró el ROM y hubo una reducción en la discapacidad, |

| | | | | | |
|-----------|--|--|---|--|---|
| | | | | con el tratamiento convencional. | En la puntuación de fuerza de presión no hubo diferencia entre los grupos |
| 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Rabia Afzal • Misba Ghous • Syed Shakil Ur Rehman • Tahir Masud (Afzal & Ghous, s. f.) | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 13 pacientes G2: 13 pacientes G3: 14 pacientes | G1: se aplicó la técnica de apertura del foramen intervertebral G2: recibieron tracción manual de la columna cervical G3: se aplicó manipulación cervical y apertura del foramen intervertebral | Las 3 técnicas fueron efectivas para disminuir el dolor, el nivel de discapacidad y mejorar la movilidad cervical. |
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> • Chong Bo Jipng • Junio wang • Zhi Xin Zheng • Jing Shan Hou • Ling Ma • Sol Tong | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 42 pacientes G2: 42 pacientes | G1: Los pacientes fueron tratados con manipulación de tracción de punto fijo cervical G2: tracción cervical por computadora, se realizó 30 minutos, una sesión durante 14 días. | Una vez aplicado el tratamiento se pudo observar una mejoría en la puntuación VAS en el grupo de manipulación de tracción de punto fijo cervical. |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> • Vanessa González Rueda • César Hidalgo García • Jacobo Rodríguez Sanz • Elena Bueno Gracia • Albert Pérez Bellmunt • Pere Ramón Rodríguez Rubio | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 26 pacientes G2: 26 pacientes G3: 26 pacientes | G1: manipulación cervical superior G2: grupo de control G3: técnica suboccipital inhibitoria | Los resultados de este estudio exponen que el grupo de movilización cervical superior evidenció un aumento en la prueba de flexión-rotación hacia el lado más restringido en T1y T2 en comparación con el grupo de control. El grupo de técnica suboccipital inhibitoria obtuvo mayor aumento en la prueba de flexión-rotación hacia el lado menos restringido en T1. |

| | | | | | |
|----|---|--|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Carlos López de Celis | | | | |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> • Bakken AG • Eklund A • Warnqvist A • O'Neill S • Axen I | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 65 pacientes G2: 6 pacientes | G1: manipulación espinal y ejercicios de estiramiento en el hogar G2: ejercicios de estiramiento en el hogar solos. | Se pudo observar que el grupo de manipulación espinal y ejercicios de estiramiento en el hogar presentó disminución de dolor, discapacidad (NDI) y mejora de la calidad de vida (EQ-5D) |
| 12 | <ul style="list-style-type: none"> • Corrie Vihstadt • Michele Maiers • Kristine Westrom • Gert Bronfort • Roni Evans • Jan Hartvigsen • Craig Schulz1 | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 100 pacientes G2: 100 pacientes | G1: terapia de manipulación espinal G2: ejercicio de rehabilitación | El grupo de terapia de manipulación espinal resultó ser más efectivo ya que disminuyó el dolor discapacidad de cuello. |
| 13 | <ul style="list-style-type: none"> • R. Ortega Santiagoa,b, • R. Martínez Segurac • A.I. de la Llave Rincónb • D. Pérez Bruzóna • C. Fernández de las Penas ~ | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 9 pacientes G2: 9 pacientes | G1: manipulación cervical G2: manipulación dorsal | Los 2 grupos bueno tuvieron una mejoría similar ya que lograron la disminución del dolor y el rango de movilidad del cuello. |
| 14 | <ul style="list-style-type: none"> • James Dunning • Raymond Butts • Noah Zacharko • Keith Fandry • Ian Young • Kenneth Wheeler | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 71 pacientes G2: 71 pacientes | G1: movilización sin empuje y ejercicios de resistencia progresiva peri-escapular G2: manipulación espinal de empuje y punción seca eléctrica. | El grupo de manipulación espinal de empuje y punción seca eléctrica evidenció mayor efectividad que la movilización sin empuje y el ejercicio, además los efectos |

| | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Jennell Day • César Fernández de Las Peñas | | | | se mantuvieron 3 meses post tratamiento. |
| 15 | <ul style="list-style-type: none"> • Shafique • Sadaf Ahmad • Shakeel Rehman • Syed | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 15 pacientes G2: 16 pacientes | G1: manipulación espinal con movimiento del brazo junto con neurodinámica G2: tratamiento con neurodinámica y tracción manual. | El grupo uno demostró mejores resultados de dolor, discapacidad y rango de movimiento cervical. |
| 16 | <ul style="list-style-type: none"> • Raúl Romero del Rey • Manuel Saavedra Hernandez • Luis Palomeque del Cerro • Raquel Alarcón Rodríguez • Blanco Cleofás Rodríguez | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 93 pacientes G2: 93 pacientes | G1: manipulación de la columna cervical superior G2: manipulaciones de la columna cervicotorácica | Se puede observar que ambas intervenciones son efectivas para reducir el dolor de cuello después de 15 de aplicar el tratamiento. |
| 17 | <ul style="list-style-type: none"> • E B Lohman, G R Pacheco • L Gharibvand • N Daher • K Devore, G Bains • M AlAmeri, L S Berk. | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 14 pacientes G2: 14 pacientes | G1: manipulación espinal cervical G2: manipulación espinal cervical simulado | <p>El grupo de manipulación espinal cervical tuvo un aumento de oxitocina fue medida antes y después de haber aplicado el tratamiento, pero no hubo diferencias en el cortisol.</p> <p>En el grupo de manipulación espinal cervical simulado no presentaron diferencias en ningún biomarcador.</p> |

| | | | | | |
|-----------|---|--|--|---|---|
| 18 | <ul style="list-style-type: none"> • Kari Paanalaht • Lena W. Holm • Margarita Nordin • Jonas Hoijer • Jessica Iyander • Martín Asker • Eva Skillgate. | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 16 pacientes G2: 17 pacientes G3: 17 pacientes G4: 50 pacientes | G1: Terapia Manual Naprapática. G2: Manipulación espinal G3: NMT excluyendo el estiramiento muscular | No se encontraron diferencias de efectos sistemáticos en las mejoras mínimas clínicamente importantes en la intensidad del dolor y la discapacidad relacionada con el dolor y en las mejoras percibidas cuando se excluyeron del tratamiento la manipulación y el estiramiento de la columna, respectivamente, al año de seguimiento. |
| 19 | <ul style="list-style-type: none"> • Bronfort G • Evans R • Anderson AV • Svendsen KH • Bracha Y • Grimm RH | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 136 pacientes G2: 136 pacientes G3: 271 pacientes | G1: Manipulación espinal G2: Ejercicio en el hogar con consejos para el dolor de cuello | El grupo de manipulación espinal obtuvo una mejora inmediata en la movilidad cervical superior |
| 20 | <ul style="list-style-type: none"> • Anke Langenfeld • B Kim Humphreys • Rob A de Bie • Jaap Swanenburg | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 27 pacientes G2: 27 pacientes G3: 54 pacientes | G1: Manipulaciones manuales cervicales G2: Manipulaciones electromecánicas | Ambas técnicas de manipulación fueron beneficiosas para los pacientes en términos de alivio del dolor, rango de movimiento y discapacidad en el área tratada. |
| 21 | <ul style="list-style-type: none"> • Rafael Estela • Bianca Simone Zeigelboim • Marcos Christiano Lange | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 29 pacientes G2: 29 pacientes T: 58 pacientes | G1: Tratamiento manipulativo cervical G2: Técnica articularia rítmica cervical | El tratamiento manipulativo cervical que utiliza técnicas de articulación rítmica mejora significativamente el rango de rotación de la columna cervical en todas las |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Jair Mendes Marqués | | | | condiciones y puede ser un tratamiento alternativo para las condiciones asociadas con la movilidad reducida de la columna, como el dolor de cuello y la osteoartritis cervical. |
| 22 | <ul style="list-style-type: none"> Xue-Jun Cui, Yue-Li Sun Jun Li, Yang Gao Qi Shi Yongjun Wang Min Yao Xiu-Lan Ye Ping Wang Wei-Hong Zhong Rui-Chun Zhang | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 38 pacientes G2: 39 pacientes T: 77 pacientes | G1: Manipulaciones cervicales estilo Shi G2: Grupo de control | Después de 2 semanas de tratamiento, el grupo SCM mostró una mayor mejora en la discapacidad calificada por los participantes en comparación con el grupo de control |
| 23 | <ul style="list-style-type: none"> Ian A. Young Federico Pozzi James Dunning Richard Linkonis Lori A. Michene | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 27 pacientes G2: 28 pacientes T: 55 pacientes | G1: Manipulación simulada G2: Manipulación cervical | La manipulación torácica mejora el dolor, la discapacidad, el ROM de la columna cervical y la fuerza de flexión cervical profunda en pacientes con radiculopatía cervical. |
| 24 | <ul style="list-style-type: none"> Lei Han, Ping Zhao Wei Guo Jie Wei Fei Wang Yu Fan Yi Li Yaqing Min | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 38 pacientes G2: 38 pacientes T: 76 pacientes | G1: Manipulación espinal G2: Grupo de control | Las diferentes manipulaciones se centraron en los resultados de riesgo-beneficio de cada manipulación en lugar de comparar la eficacia y la seguridad.. |

| | | | | | |
|----|---|--|--|--|---|
| 25 | <ul style="list-style-type: none"> • Fernández Anuel Arroyo-Morales • Irene Cantarero-Villanueva • Carolina Fernández-Lao • AdelaidaM CastroSánchez • Emilio J Puentedura • César Fernández-de-las-Peñas | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 41 pacientes G2: 41 pacientes T: 82 pacientes | G1: Manipulación de la columna cervical G2: Manipulaciones de las articulaciones cervicales | La manipulación de la columna cervical y torácica resultó en una mayor reducción de la discapacidad a la semana en comparación con la manipulación de la columna cervical sola, mientras que los cambios en el dolor y el rango de movimiento no se vieron afectados de manera diferente. |
| 26 | <ul style="list-style-type: none"> • Vanessa González-Rueda • Carlos López-de-Celis • Elena Bueno-Gracia • Jacobo Rodríguez-Sanz • Albert Pérez-Bellmunt • Martín Eusebio Barra-López • César Hidalgo García | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 39 pacientes G2: 39 pacientes T: 78 pacientes | G1: Tracción Suboccipital Inhibitoria G2: Movilización Tradicional Cervical Superior | Manipulación Tradicional Cervical Superior resultó en una mayor reducción de la discapacidad a la semana en comparación con la tracción Suboccipital Inhibitoria.. |
| 27 | <ul style="list-style-type: none"> • Amaloha Casanova-Méndez • Ángel Oliva-Pascual-Vaca | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 37 pacientes G2: 36 pacientes T: 73 pacientes | G1: Movilidad de la columna cervical G2: Grupo de retroceso de palanca (TRG) | Ambos métodos TSM mejoraron el rango de movimiento del cuello, el dolor y la sensibilidad mecánica, con solo TRG |

| | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Cleofás Rodriguez-Blanco • Alberto Marcos Heredia-Rizo • Kristobal Gogorza-Arroitaonandia • Ginés Almazán-Campos | | | | estadísticamente significativo en el grupo para todas las variables de resultado. El estudio no mostró una mayor o Diferencias clínicas entre los grupos excepto resultados de TRG ligeramente mejores para la rotación a la izquierda, la extensión y la flexión a la derecha. |
| 28 | <ul style="list-style-type: none"> • Michael Masaracchio • Joshua Cleland • Madeleine Hellman • Marshall Hagins | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 32 pacientes G2: 32 pacientes T: 64 pacientes | G1: Grupo experimental G2: Manipulación de empuje de la columna cervical | Los pacientes con dolor de cuello que recibieron manipulación de empuje torácico y manipulación cervical sin empuje más ejercicio mostraron mejores puntajes generales a corto plazo en una escala numérica de calificación del dolor. |
| 29 | <ul style="list-style-type: none"> • Anna Maria S • Jorgensen • Yu Sui Chen • Michael T. Haneline | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 10 pacientes G2: 10 pacientes T: 20 pacientes | G1: Manipulación de la columna cervical superior e inferior G2: Grupo de voluntarios | Se encontró actividad parasimpática predominante en pacientes con dolor de cuello sometidos a SMT en la columna superior e inferior. |
| 30 | <ul style="list-style-type: none"> • Francisco Bautista Aguirre • Ángel Oliva Pascual Vaca • Alberto M. Heredia Rizo | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 30 pacientes G2: 29 pacientes G3: 29 pacientes T: 88 pacientes | G1: Manipulación de la columna cervical (Empuje espinal cervical) G2: Manipulación de la columna cervical (Empuje espinal torácico) | La técnica de empuje, independientemente de la región manipulada, reportó un aumento inmediato de la sensibilidad mecánica del tronco del nervio radial. La |

| | | | | | |
|-----------|---|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Juan J | | | G3: Grupo de control | fuerza de prensión de la mano derecha y la percepción del dolor del nervio radial también mejoraron en el grupo de control. |
| 31 | <ul style="list-style-type: none"> Raquel Martínez-segura Ana Isabel de la llave rincón Ricardo Ortega Santiago Joshua a. Cleland César Fernández de las Peñas | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 30 pacientes G2: 30 pacientes G3: 30 pacientes T: 90 pacientes | G1: manipulación de empuje cervical a la derecha G2: manipulación de empuje cervical a la izquierda G3: manipulación de empuje torácico. | En sujetos con dolor de cuello mecánico crónico bilateral, las manipulaciones cervicales y torácicas produjeron cambios similares en el PPT, la intensidad del dolor de cuello y el CROM. |
| 32 | <ul style="list-style-type: none"> Emilio j. Puentedu Joshua a. Cleland Merrill r. Landers Aul Mintken Adriaan Louw César Fernández de las Peñas | Ensayo controlado aleatorio | G1: 28 pacientes G2: 27 pacientes G3: 27 pacientes T: 82 pacientes | G1: TJM supina en la columna cervical (Empuje de la columna torácica) G2: Ejercicios de rango de movimiento G3: Manipulación de la columna cervical | Se da preferencia a los pacientes con dolor de cuello que pueden beneficiarse de la TJM de cuello y los ejercicios de rango de movimiento. |
| 33 | <ul style="list-style-type: none"> Roni Evans Gert Bronfort Brent D. Leininger | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 20 pacientes G2: 20 pacientes T: 40 pacientes | G1: Manipulación espinal de la columna G2: Ejercicio y el asesoramiento en el hogar | Los pacientes que recibieron manipulación espinal también estaban más satisfechos con su atención general que el grupo de ejercicios en el hogar |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| 34 | <ul style="list-style-type: none"> Lindsay M Gorrell Kenneth Beath Roger M Engel | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 54 pacientes G2: 53 pacientes T: 107 pacientes | G1: Estandarizada de estiramiento muscular activo G2: Manipulación cervical | La manipulación cervical puede proporcionar beneficios inmediatos y a corto plazo para la MNP |
| 35 | <ul style="list-style-type: none"> Emilio J. Puentedura Merrill R. Landers Joshua A. Cleland Paul Mintken Peter Huijbregts Cesar Fernandez de la Peñas | Ensayo clínico controlado aleatorizado | G1: 8 pacientes G2: 8 pacientes G3: 8 pacientes T: 24 pacientes | G1: Manipulación del empuje de la columna torácica (TJM torácico) G2: Manipulación del empuje de la columna cervical (TJM cervical) G3: Ejercicio de ROM cervical | Los pacientes tratados con TJM de la columna cervical tuvieron una mejoría mayor en el índice de discapacidad del cuello (P<.001) y en las puntuaciones de la escala numérica de calificación del dolor en todos los puntos temporales de seguimiento. |

Interpretación

De los 35 artículos analizados nos hablan de la manipulación espinal en personas que presentan cervicobraquialgia. De estos artículos analizados el 83% corresponden a ambos sexos, (**Tabla 6**) el 89% de los artículos valoran el dolor, 63% la limitación del rango de movilidad y el 69% evalúan discapacidad (**Gráfico 5**).

4.2. Discusión

Discusión

La cervicobraquialgia es considerada una de las patologías más frecuentes de la región cervical, siendo así que afecta tanto al sexo masculino como femenino, dentro de su sintomatología encontramos dolor y disminución del rango de movimiento, tanto de la región cervical como de la extremidad superior, lo que ocasiona principalmente discapacidad en los pacientes que padecen esta patología. Existen tratamientos, que van de lo conservador y cuando no hay eficacia se opta por el tratamiento quirúrgico, la fisioterapia constituye uno de los tratamientos conservadores que presentan mejores resultados a través de la utilización de técnicas de terapia manual ortopédica como la manipulación espinal. (Romero del Rey et al., 2022).

La presente investigación está compuesta de 35 artículos que fueron de alta validez científica determinada por la escala PEDRO, los mismos fueron analizados con el objetivo de determinar la efectividad de la manipulación espinal como técnica de tratamiento en pacientes con cervicobraquialgia. Para ello se dividió a los artículos en tres grupos constituidos por 31 artículos evalúan el dolor a través de la escala de valoración EVA y NPRS, 19 artículos que nos habla del rango de movilidad y por otro lado 24 artículos evalúan la discapacidad a través de las escalas índice de discapacidad de cuello NDI y ODI. (Alshami & Bamhair, 2021) (Aquaroli et al., 2016) (Young et al., 2019).

Investigaciones como la de (Malo-Urriés et al., 2017) (Bakken et al., 2021) utilizan como técnica de tratamiento manipulación espinal; a diferencia de autores como (Leininger et al., 2014) (Young et al., 2019) que utilizan la manipulación espinal combinada ejercicios como tratamiento; (Dunning et al., 2021) aplica manipulación espinal y punción seca; (Ayub et al., 2019) emplea manipulación espinal más neurodinamia; y por ultimo (González-Rueda et al., 2021) utiliza manipulación espinal más tracción cervical para aliviar la sintomatología de la cervicobraquialgia.

De acuerdo con los resultados de los artículos analizados varios autores que concuerdan con ciertas características de la técnica (ME) y la patología dentro de los cuales tenemos que: (Valera-Calero et al., 2019) después de aplicar una semana de manipulación espinal hubo aumento en los niveles de cortisol, dando como resultado la disminución de dolor, (Alshami & Bamhair, 2021) después de aplicar manipulación espinal los pacientes de este tratamiento presentaron mejores resultados en la disminución del dolor, desde el inicio de tratamiento hasta la evaluación final de su sexta semana (Aquaroli et al., 2016) describe la eficacia de aplicar manipulación espinal durante 12 semanas de tratamiento, presentando disminución

del dolor y rango de movimiento en la región cervical la misma que se irradia a los miembros superiores.

Según la investigación de (Hungund et al., 2020) al comparar la técnica de manipulación espinal versus la manipulación espinal más ejercicios del brazo durante una semana de tratamiento se obtuvo como resultado que la segunda técnica fue más eficaz para disminuir el dolor de la cervicobraquialgia, de igual manera: (Bronfort et al., 2012) en su investigación al combinar manipulación espinal con ejercicios obteniendo mejores resultados en 12 semanas de tratamiento en los pacientes que padecen dicha patología, disminuyendo el dolor, rango de movimiento y discapacidad que afecta a la región cervical, ayudando a su vez a reincorporarse con las actividades de la vida diaria.

La investigación según: (Shafique et al., 2019) aplica la combinación de manipulación espinal más neurodinamia en tres semanas de tratamiento, esta técnica mostró mejores resultados para disminuir el dolor, (Dunning et al., 2021) después de aplicar el tratamiento durante 4 semanas se evidenció mejores resultados además de disminuir el dolor, rango de movilidad y discapacidad, los resultados se mantuvieron hasta 3 meses después de aplicar el tratamiento.

Según el protocolo de tratamiento de (Chong-Bo Jiang et al., 2012) se basa en manipulación espinal más tracción cervical, fue aplicada durante 2 semanas. Obteniendo como resultado una mejoría en el dolor, rango de movimiento y discapacidad.

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1. Conclusiones

Al recopilar información sobre la técnica de manipulación espinal, se llega a un consenso común entre los autores de los estudios utilizados en este trabajo que la manipulación espinal, cuando se utiliza como parte del tratamiento a corto plazo de fisioterapia, es de gran importancia en la rehabilitación de la cervicobraquialgia. De los estudios revisados el protocolo que mayor reducción del dolor presenta es la manipulación espinal más ejercicios, disminuyendo la discapacidad y brindándole a la persona reincorporación a sus actividades de la vida diaria.

El protocolo que muestra mejores resultados a largo plazo es la combinación de manipulación espinal más neurodinamia, obteniendo resultados en la disminución de los síntomas de dolor, rango de movimiento y discapacidad. Los mismos que permanecen hasta 3 meses después de haber aplicado el tratamiento.

Se concluyó que el protocolo de manipulación espinal con ejercicios es más efectivo en etapas iniciales mientras que la manipulación espinal más neurodinamia evidencia mejores resultados a largo plazo en pacientes que presentan cervicobraquialgia.

5.2. Propuesta

CURSO DE MANIPULACIONES ESPINALES EN DISFUNCIONES CERVICALES

Certificación de aprobación

Certificación de 40 horas (25 horas síncronas – 15 horas asíncronas)

Modalidad híbrida (Presencial – Virtual)

Tema: Manipulación espinal en disfunciones cervicales

Línea de investigación: Salud

Dominio científico en el que se enmarca: Salud como producto social orientado al buen vivir

Objetivo: Adquirir conocimientos relacionados a las principales disfunciones a nivel cervical con la utilización de manipulación espinal como técnica de tratamiento

Población beneficiaria: Dirigido a estudiantes de los últimos niveles de la carrera de fisioterapia, fisioterapeutas y personal con títulos de tercer nivel relacionados al área de rehabilitación física.

Ubicación: Se realizará en la ciudad de Riobamba en la Universidad Nacional de Chimborazo dentro de la facultad de Ciencias de la Salud.

Logotipo de la certificación:

Gráfico 6 Logotipo de la certificación



Temas para tratar:**Día 1:** Recapitulación de anatomía y biomecánica e introducción a la manipulación espinal

| Horario | Día 1 – 8 horas (Virtual): |
|-----------------------|---|
| 9:00-10:00 am | Anatomía de las carillas articulares cervicales. |
| 10:00-11:00 am | Fisiología articular y biomecánica del segmento cervical. |
| 11:00-12:00 am | Revisión de las principales patologías cervicales. |
| 12:00-13:00 pm | Receso |
| 13:00-14:00 pm | ¿Qué es la manipulación espinal? Efectos de las manipulaciones espinales |
| 14:00-15:00 pm | Objetivos que pretende una manipulación espinal. |
| 15:00-16:00 pm | Manipulación y reflejo neurovascular. |
| 16:00-17:00 pm | Indicaciones y contraindicaciones de la manipulación espinal. Revisiones de casos clínicos |

Día 2: Efectos fisiológicos de la manipulación espinal en estructuras neuromusculoesqueléticas y análisis de RX.

| Horario | Día 2 – 8 horas (Virtual): |
|-----------------------|---|
| 9:00-10:00 am | Mecanismos de acción. |
| 10:00-11:00 am | Acción refleja muscular de una manipulación. Acción mecánica de la manipulación espinal. |
| 11:00-12:00 am | Efecto de cavitación de la manipulación espinal |
| 12:00-13:00 pm | Receso |
| 13:00-14:00 pm | Mecanismo neurofisiológico. |
| 14:00-16:00 pm | Identificar diferentes patologías cervicales mediante rx |
| 16:00-17:00 pm | Trabajo final caso clínico |

Día 3: Diagnostico y valoración

| Horario | Día 3 – 8 horas (Presencial): |
|-----------------------|---|
| 9:00-11:00 am | Palpación y valoración de la columna cervical |
| 10:00-12:00 am | Disfunciones cervicales |
| 12:00-13:00 pm | Receso |
| 13:00-15:00 pm | Pruebas de valoración cervical |
| 15:00-17:00 pm | Diagnóstico diferencial. |

Día 4: Aplicación de la Escala de graduación Maitland

| Horario | Día 4 – 8 horas (Presencial): |
|-----------------------|--|
| 9:00-10:00 am | Introducción a la manipulación espinal |
| 10:00-11:00 am | Escala de graduación Maitland |
| 11:00-12:00 pm | Receso |
| 12:00-14:00 pm | Grado Maitland I y II |
| 14:00-16:00 pm | Grado Maitland III y IV |
| 16:00-17:00 pm | Grado Maitland V (Alta velocidad) |

Día 5: Técnicas de aplicación de manipulación espinal en diferentes disfunciones.

| Horario | Día 5 – 8 horas (Presencial): |
|---------------------------|--|
| 9:00-11:00 am | Aplicación de la técnica de manipulación espinal |
| 10:00-12:00 am | Manipulación espinal en etapas agudas |
| 12:00-13:00 pm | Receso |
| 13:00-15:00 pm | Manipulación espinal en etapas crónicas |
| 15:00-17:00 pm | Manipulación espinal para disfunciones musculoesqueléticas |

BIBLIOGRAFIA

- Afzal, R., & Ghous, M. (s. f.). Comparación entre tracción manual, técnica de apertura manual y combinación en pacientes con radiculopatía cervical: Ensayo de control aleatorizado. *J Pak Med Assoc*, 6.
- Alshami, A. M., & Bamhair, D. A. (2021a). Effect of manual therapy with exercise in patients with chronic cervical radiculopathy: A randomized clinical trial. *Trials*, 22(1), 716. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05690-y>
- Alshami, A. M., & Bamhair, D. A. (2021b). Effect of manual therapy with exercise in patients with chronic cervical radiculopathy: A randomized clinical trial. *Trials*, 22(1), 716. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05690-y>
- Aquaroli, R. S., Camacho, E. S., Marchi, L., & Pimenta, L. (2016a). Manual therapy and segmental stabilization in the treatment of cervical radiculopathy. *Fisioterapia em Movimento*, 29(1), 45-52. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.029.001.AO04>
- Aquaroli, R. S., Camacho, E. S., Marchi, L., & Pimenta, L. (2016b). Manual therapy and segmental stabilization in the treatment of cervical radiculopathy. *Fisioterapia em Movimento*, 29(1), 45-52. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.029.001.AO04>
- Ayub, A., Osama, M., Shakil-ur-Rehman, & Ahmad, S. (2019). Effects of active versus passive upper extremity neural mobilization combined with mechanical traction and joint mobilization in females with cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 32(5), 725-730. <https://doi.org/10.3233/BMR-170887>
- Bakken, A. G., Eklund, A., Warnqvist, A., O'Neill, S., & Axén, I. (2021). The effect of two weeks of spinal manipulative therapy and home stretching exercises on pain and disability in patients with persistent or recurrent neck pain; a randomized controlled

trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 903. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04772-x>

Bronfort, G., Evans, R., Anderson, A. V., Svendsen, K. H., Bracha, Y., & Grimm, R. H. (2012). *Spinal Manipulation, Medication, or Home Exercise With Advice for Acute and Subacute Neck Pain*. 16.

Calderón, A. M. (2012). RADICULOPATÍA CERVICAL. . . *ISSN*, 29, 8.

Chong-Bo Jiang, C., Jun Wang, M., Zhi-Xin Zheng, X., Jing-Shan Hou, P., Ling Ma, W., & Tong Sun, R. (2012). Efficacy of cervical fixed-point traction manipulation for cervical spondylotic radiculopathy: A randomized controlled trial. *Medicine*, 96(31), e7276. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007276>

Corum, M., Aydin, T., Medin Ceylan, C., & Kesiktas, F. N. (2021). The comparative effects of spinal manipulation, myofascial release and exercise in tension-type headache patients with neck pain: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 43, 101319. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101319>

Dunning, J., Butts, R., Zacharko, N., Fandry, K., Young, I., Wheeler, K., Day, J., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2021). Spinal manipulation and perineural electrical dry needling in patients with cervicogenic headache: A multicenter randomized clinical trial. *The Spine Journal*, 21(2), 284-295. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2020.10.008>

Ganesh, G. S., Mohanty, P., Pattnaik, M., & Mishra, C. (2015). Effectiveness of mobilization therapy and exercises in mechanical neck pain. *Physiotherapy Theory and Practice*, 31(2), 99-106. <https://doi.org/10.3109/09593985.2014.963904>

González-Rueda, V., Hidalgo-García, C., Rodríguez-Sanz, J., Bueno-Gracia, E., Pérez-Bellmunt, A., Rodríguez-Rubio, P. R., & López-de-Celis, C. (2020). Does Upper Cervical Manual Therapy Provide Additional Benefit in Disability and Mobility over

- a Physiotherapy Primary Care Program for Chronic Cervicalgia? A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8334. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228334>
- González-Rueda, V., López-de-Celis, C., Bueno-Gracia, E., Rodríguez-Sanz, J., Pérez-Bellmunt, A., Barra-López, M. E., & Hidalgo García, C. (2021). “Short- and mid-term effects of adding upper cervical manual therapy to a conventional physical therapy program in patients with chronic mechanical neck pain. Randomized controlled clinical trial.” *Clinical Rehabilitation*, 35(3), 378-389. <https://doi.org/10.1177/0269215520965054>
- Herrera, E., Anaya, C., Abril, A. M., Avellaneda, Y. C., Maria, A., & Lozano, W. M. (2013). *Descripción anatómica del plexo braquial*. 10.
- Hungund, A., Metgud, S., & Heggannavar, A. (2020). Effect of myokinetic stretching technique and spinal mobilization with arm movement in subjects with cervical radiculopathy: A randomized clinical trial. *Indian Journal of Physical Therapy and Research*, 2(2), 134. https://doi.org/10.4103/ijptr.ijptr_41_19
- Joshi, S., Balthillaya, G., & Neelapala, Y. V. R. (2020). Immediate effects of cervicothoracic junction mobilization versus thoracic manipulation on the range of motion and pain in mechanical neck pain with cervicothoracic junction dysfunction: A pilot randomized controlled trial. *Chiropractic & Manual Therapies*, 28(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12998-020-00327-4>
- Leininger, B. D., Evans, R., & Bronfort, G. (2014). Exploring Patient Satisfaction: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial of Spinal Manipulation, Home Exercise, and Medication for Acute and Subacute Neck Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 37(8), 593-601. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.08.005>

- Llopis, E., Belloch, E., León, J. P., Higuera, V., & Piquer, J. (2016). La columna cervical degenerativa. *Radiología*, 58, 13-25. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2015.11.009>
- Maigne, J.-Y., & Vautravers, P. (2012). Mecanismo de acción del tratamiento manipulativo vertebral. *Osteopatía Científica*, 6(2), 61-66. [https://doi.org/10.1016/S1886-9297\(11\)70010-8](https://doi.org/10.1016/S1886-9297(11)70010-8)
- Malo-Urriés, M., Tricás-Moreno, J. M., Estébanez-de-Miguel, E., Hidalgo-García, C., Carrasco-Uribarren, A., & Cabanillas-Barea, S. (2017). Immediate Effects of Upper Cervical Translatory Mobilization on Cervical Mobility and Pressure Pain Threshold in Patients With Cervicogenic Headache: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(9), 649-658. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.07.007>
- Mayans-Sanesteban, J., Pérez-Soriano, A. A., Mayans-Moreno, J., Perez, F. J., & Pérez-Moltó, F. J. (2019). *Patología degenerativa del raquis cervical. Revisión*. 11.
- Oliveira, D. (2014). Biomecánica de la columna vertebral. *J. A.*, 4, 9.
- Ortiz-Maldonado, J. K. (2016). *Anatomía de la columna vertebral. Actualidades*. 2.
- Pickar, J. G. (2012). Efectos neuroFisiológicos de la manipulación vertebral. *Osteopatía Científica*, 6(1), 2-18. [https://doi.org/10.1016/S1886-9297\(11\)70002-9](https://doi.org/10.1016/S1886-9297(11)70002-9)
- Raval, V. R., Vinod Babu, K., Sai Kumar, N., & Ghosh, A. (2014). Effect of Simultaneous Application of Cervical Traction and Neural Mobilization for Subjects with Unilateral Cervical Radiculopathy. *International Journal of Physiotherapy*, 1(5), 269. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2014/v1i5/55287>
- Romero del Rey, R., Saavedra Hernández, M., Rodríguez Blanco, C., Palomeque del Cerro, L., & Alarcón Rodríguez, R. (2022). Short-term effects of spinal thrust joint manipulation on postural sway in patients with chronic mechanical neck pain: A

- randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, 44(8), 1227-1233.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1798517>
- Sáez Pérez, J. M. (2017). Cervicobraquialgia: Una aproximación a través de la experiencia clínica. *Medicina General y de Familia*, 6(6), 260-263.
<https://doi.org/10.24038/mgyf.2017.058>
- Sanabria, M. V. (2015). ANATOMÍA Y EXPLORACIÓN FÍSICA DE LA COLUMNA CERVICAL Y TORÁCICA. . . *ISSN*, 29, 16.
- Shafique, S., Ahmad, S., & Rehman, S. (2019). Effect of Mulligan spinal mobilization with arm movement along with neurodynamics and manual traction in cervical radiculopathy patients: A randomized controlled trial. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 0, 1. <https://doi.org/10.5455/JPMA.297956>
- Valera-Calero, A., Lluch, E., Gallego-Izquierdo, T., Malfliet, A., & Pecos-Martin, D. (2019). *Respuesta endocrina después de la manipulación y movilización cervical en personas con dolor de cuello mecánico crónico: Un ensayo controlado aleatorizado*. 47.
- Young, I. A., Pozzi, F., Dunning, J., Linkonis, R., & Michener, L. A. (2019a). Immediate and Short-term Effects of Thoracic Spine Manipulation in Patients With Cervical Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 49(5), 299-309. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8150>
- Young, I. A., Pozzi, F., Dunning, J., Linkonis, R., & Michener, L. A. (2019b). Immediate and Short-term Effects of Thoracic Spine Manipulation in Patients With Cervical Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 49(5), 299-309. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8150>

ANEXOS

ANEXO 1: Escala Analógica Visual (EVA)



ANEXO 2: Escala Numérica del Dolor (NPRS)



ANEXO 3: Escala de discapacidad NDI

Nombre:

Fecha:

Domicilio:

Profesión:

Edad:

Por favor, lea atentamente las instrucciones:

Este cuestionario se ha diseñado para dar información a su médico sobre cómo le afecta a su vida diaria el dolor de cuello. Por favor, rellene todas las preguntas posibles y marque en cada una SÓLO LA RESPUESTA QUE MÁS SE APROXIME A SU CASO.

Aunque en alguna pregunta se pueda aplicar a su caso más de una respuesta, marque sólo la que represente mejor su problema.

Pregunta I: Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- El dolor es muy leve en este momento
- El dolor es moderado en este momento
- El dolor es fuerte en este momento
- El dolor es muy fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta II: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta III: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso

Pregunta IV: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta V: Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta VI: Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero
- No puedo concentrarme nunca

Pregunta VII: Trabajo y actividades habituales

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
- No puedo trabajar en nada

Pregunta VIII: Conducción de vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta IX: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche

Pregunta X: Actividades de ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio

ANEXO 4: Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)

| ÍTEM | PUNTUACIÓN |
|--|----------------------------|
| 1. Intensidad del dolor: | |
| - Actualmente no tengo dolor ni de columna ni de pierna | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento | <input type="checkbox"/> 1 |
| - Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento | <input type="checkbox"/> 4 |
| - Mi dolor es el peor imaginable en este momento | <input type="checkbox"/> 5 |
| 2. Actividades de la vida cotidiana (lavarse, vestirse, etc.): | |
| - Las hago sin ningún dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor | <input type="checkbox"/> 1 |
| - Las hago en forma más lenta y cuidadosa por el dolor | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Ocasionalmente requiero ayuda | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Requiero ayuda a diario | <input type="checkbox"/> 4 |
| - Necesito ayuda para todo, estoy en cama | <input type="checkbox"/> 5 |
| 3. Levantar objetos: | |
| - Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Puedo levantar objetos pesados desde el suelo pero con dolor | <input type="checkbox"/> 1 |
| - No puedo levantar objetos pesados desde el suelo debido al dolor, pero si cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Solo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Solo puedo levantar desde el suelo cosas muy ligeras | <input type="checkbox"/> 4 |
| - No puedo levantar ni cargar nada | <input type="checkbox"/> 5 |
| 4. Caminar: | |
| - Camino todo lo que quiero sin dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - No puedo caminar más de 1-2 km debido al dolor | <input type="checkbox"/> 1 |
| - No puedo caminar más de 500-1000 m debido al dolor | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Solo puedo caminar apoyado por uno o dos bastones | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Solo puedo caminar apoyado por uno o dos bastones | <input type="checkbox"/> 4 |
| - Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño | <input type="checkbox"/> 5 |
| 5. Sentarse: | |
| - Me puedo sentar en cualquier silla todo el rato que quiera sin dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Solo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor | <input type="checkbox"/> 1 |
| - No puedo estar sentado más de una hora sin dolor | <input type="checkbox"/> 2 |
| - No puedo estar sentado más de 30 minutos sin dolor | <input type="checkbox"/> 3 |
| - No puedo estar sentado más de 10 minutos sin dolor | <input type="checkbox"/> 4 |
| - No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor | <input type="checkbox"/> 5 |
| 6. Pararse: | |
| - Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Puedo permanecer de pie lo que quiero, pero con dolor | <input type="checkbox"/> 1 |
| - No puedo estar más de una hora parado libre de dolor | <input type="checkbox"/> 2 |
| - No puedo estar parado más de 30 minutos sin dolor | <input type="checkbox"/> 3 |
| - No puedo estar parado más de 10 minutos sin dolor | <input type="checkbox"/> 4 |
| - No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor | <input type="checkbox"/> 5 |
| 7. Dormir: | |
| - Puedo dormir bien, libre de dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Ocasionalmente el dolor me altera el sueño | <input type="checkbox"/> 1 |
| - Por el dolor no logro dormir más de 6 horas seguidas | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Por el dolor no logro dormir más de 4 horas seguidas | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Por el dolor no logro dormir más de 2 horas seguidas | <input type="checkbox"/> 4 |
| - No puedo dormir nada sin dolor | <input type="checkbox"/> 5 |
| 8. Actividad sexual: | |
| - Normal, sin dolor de columna | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Normal, aunque con dolor ocasional de columna | <input type="checkbox"/> 1 |
| - Casi normal, pero con importante dolor de columna | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Seramente limitada por el dolor de columna | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Casi sin actividad por el dolor de columna | <input type="checkbox"/> 4 |
| - Sin actividad, debido a los dolores de columna | <input type="checkbox"/> 5 |
| 9. Actividades sociales (fiestas, deportes, etc.): | |
| - Sin restricciones, libres de dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Mi actividad es normal, pero aumenta el dolor | <input type="checkbox"/> 1 |
| - Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes) | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Debido al dolor salgo muy poco | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Debido al dolor no salgo nunca | <input type="checkbox"/> 4 |
| - No hago nada debido al dolor | <input type="checkbox"/> 5 |
| 10. Viajar: | |
| - Sin problemas, libre de dolor | <input type="checkbox"/> 0 |
| - Sin problemas, pero me produce dolor | <input type="checkbox"/> 1 |
| - El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Puedo viajar menos de 1 hora por el dolor | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Puedo viajar menos de 30 minutos por el dolor | <input type="checkbox"/> 4 |
| - Solo viajo para ir al médico o al hospital | <input type="checkbox"/> 5 |

ANEXO 5: Escala de PEDro.

| Nº | Criterios | Si | No |
|-----------|--|-----------|-----------|
| 1 | Los criterios de elección fueron especificados | 1 | 0 |
| 2 | Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos | 1 | 0 |
| 3 | La asignación a los grupos fue oculta | 1 | 0 |
| 4 | Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes | 1 | 0 |
| 5 | Todos los sujetos fueron cegados | 1 | 0 |
| 6 | Todos los terapeutas que administraron terapia fueron cegados | 1 | 0 |
| 7 | Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados | 1 | 0 |
| 8 | Las medidas de al menos un resultado clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos asignados a los grupos | 1 | 0 |
| 9 | Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo de control o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar" | 1 | 0 |
| 10 | Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave | 1 | 0 |
| 11 | El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave | 1 | 0 |

Tabla 3. Fuentes de información de los artículos

| BASE DE DATOS | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|----------------------|-----------------|-------------------|
| Pubmed | 28 | 80% |
| Reseach Gate | 3 | 9% |
| Scielo | 2 | 6% |
| Elsivier | 2 | 6% |
| Total | 35 | 100% |

Tabla 4. Análisis de artículos científicos por año de publicación

| AÑO DE PUBLICACIÓN | PORCENTAJE | PORCENTAJE |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| 2012-2013 | 8 | 23% |
| 2014-2015 | 6 | 17% |
| 2017-2017 | 6 | 17% |
| 2018-2019 | 7 | 20% |
| 2020-2021 | 7 | 20% |
| 2022 | 1 | 3% |
| Total | 35 | 100% |

Tabla 5. Análisis de artículos científicos por puntuación en la escala PEDro

| ESCALA PEDRO | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|---------------------|-----------------|-------------------|
| Puntuación 6 | 10 | 29% |
| Puntuación 7 | 10 | 29% |
| Puntuación 8 | 9 | 26% |
| Puntuación 9 | 6 | 17% |
| Puntuación 10 | | |
| Total | 35 | 100% |

Tabla 6. Población de los artículos recopilados

| POBLACIÓN | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Hombres | 149 | 5% |
| Mujeres | 329 | 11% |
| Ambos sexos | 2 393 | 83% |
| Total | 2871 | 100% |

Tabla 7. Principales escalas de valoración

| ESCALAS DE VALORACIÓN | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|------------------------------|-----------------|-------------------|
| Dolor | 31 | 89% |
| ROM | 22 | 63% |
| Discapacidad | 24 | 69% |

Gráfico 7. Análisis de artículos científicos por base de datos

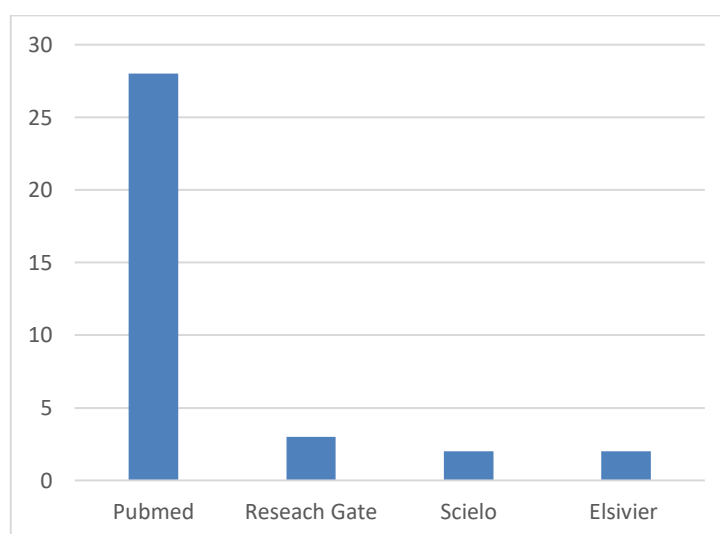


Gráfico 8. Análisis de artículos científicos por año de publicación

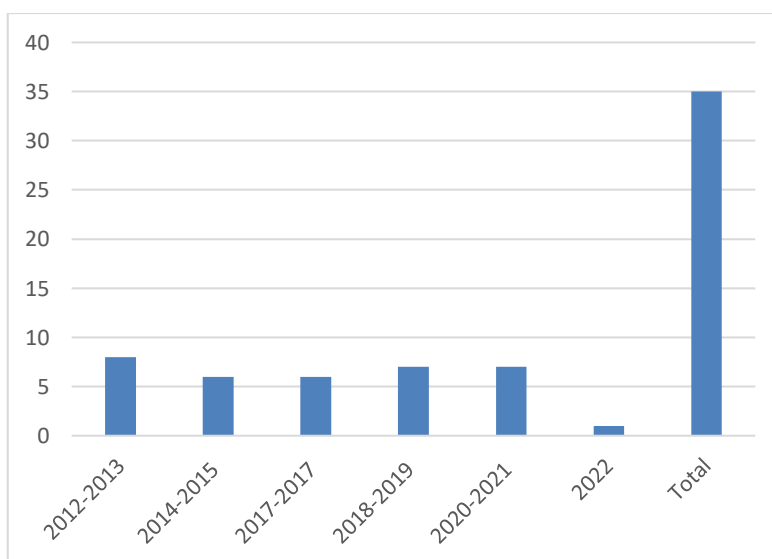


Gráfico 9. Análisis de artículos científicos por puntuación en la escala PEDro

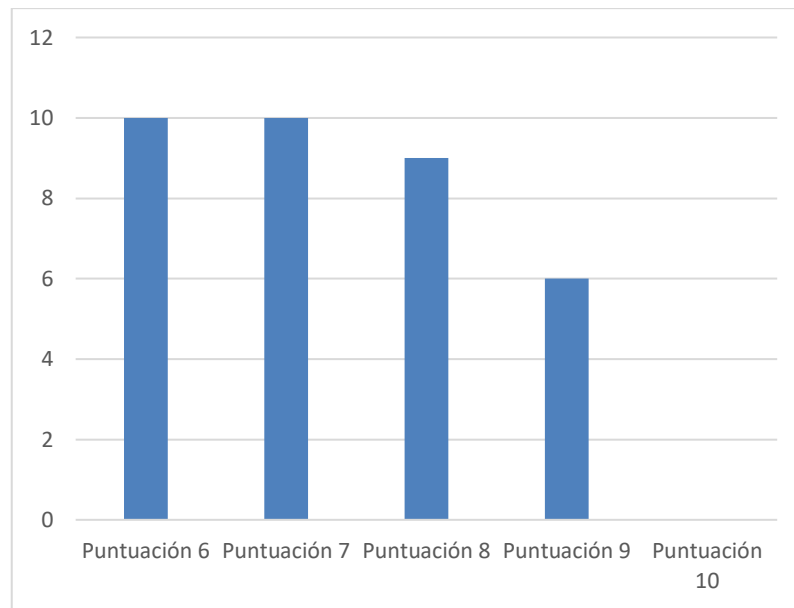


Gráfico 10. Población de los artículos recopilados

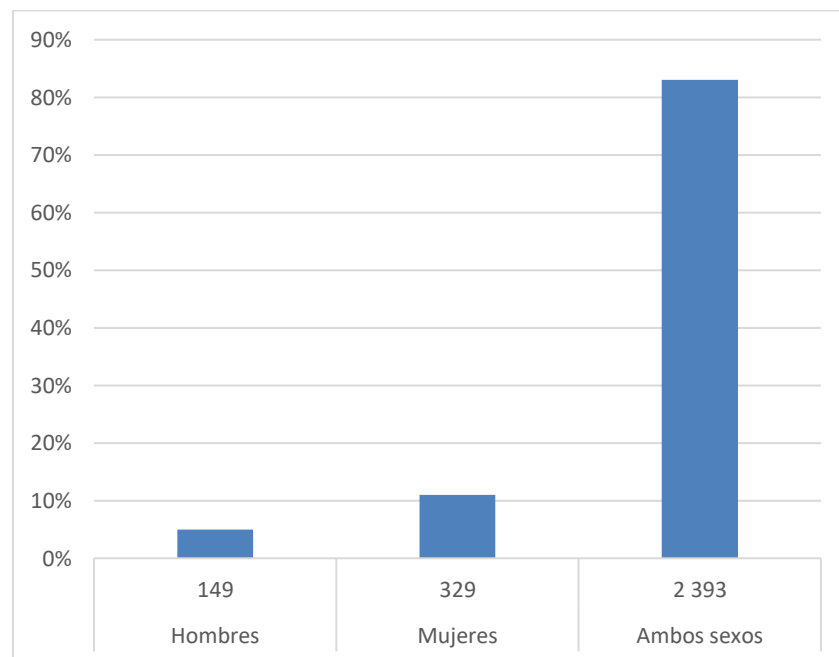


Gráfico 11. Escalas de valoración

