



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**Rehabilitación multimodal para el tratamiento de la Radiculopatía
Cervical**

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Fisioterapia

Autor:

Guerrero Garcés, Juana Valentina

Tutor:

Mgs. David Marcelo Guevara Hernández

Riobamba, Ecuador. 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **JUANA VALENTINA GUERRERO GARCÉS**, con cédula de ciudadanía **0605171461**, autora del trabajo de investigación titulado: **“REHABILITACIÓN MULTIMODAL PARA EL TRATAMIENTO DE LA RADICULOPATÍA CERVICAL”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

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

En Riobamba, 27 de mayo del 2026



Juana Valentina Guerrero Garcés

C.I: 0605171461



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Mgs. David Marcelo Guevara Hernández** docente de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado “**Rehabilitación multimodal para el tratamiento de la radiculopatía cervical**”, elaborado por la señorita **Juana Valentina Guerrero Garcés**, 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 en hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 05 de mayo de 2026.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "David Marcelo Guevara Hernández".

Mgs. David Marcelo Guevara Hernández

DOCENTE TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “REHABILITACIÓN MULTIMODAL PARA EL TRATAMIENTO DE LA RADICULOPATÍA CERVICAL”, presentado por **JUANA VALENTINA GUERRERO GARCÉS**, con cédula de identidad número, **0605171461**, bajo la tutoría de **MGS. 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 su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 27 de mayo 2026.

Mgs. Gabriela Alejandra Delgado Masache
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Ernesto Fabián Vinueza Orozco
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Adrián Marcelo Cargua Usca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICACIÓN

Que, **GUERRERO GARCÉS JUANA VALENTINA** con CC: **0605171461**, estudiante de la Carrera de **FISIOTERAPIA**, Facultad de Ciencias de la Salud; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**REHABILITACIÓN MULTIMODAL PARA EL TRATAMIENTO DE LA RADICULOPATÍA CERVICAL**", cumple con el 7% de similitud y 6% de textos potencialmente generados por IA, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 04 de mayo de 2026

Mgs. David Marcelo Guevara Hernández
TUTOR

DEDICATORIA

A mi abuelo, quien partió cuando inicié este camino, pero cuya presencia sentí en cada paso. Aunque no estés físicamente para celebrar conmigo, sé que festejas este logro como tuyo desde el cielo. Esto es el cumplimiento de la promesa que te hice en silencio.

Valentina Guerrero Garcés

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer de todo corazón a mi madre. Gracias por ser el pilar fundamental de mi vida y por cada sacrificio, desvelo y esfuerzo que realizaste para que yo pudiera estudiar y tener las oportunidades que hoy se materializan en este título. Este logro es, en gran medida, el fruto de tu entrega incondicional.

A mis hermanos, por ser mis confidentes y mis mayores impulsores. Gracias por creer en mí, incluso en los momentos de duda, por sus consejos oportunos y por acompañarme constantemente en la búsqueda de grandes metas. Su apoyo ha sido el motor necesario para no rendirme.

Valentina Guerrero Garcés

ÍNDICE GENERAL.

DEDICATORIA DE AUTORIA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCION.....	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	15
2.1 Anatomía de la columna vertebral	15
2.2 Radiculopatía cervical	16
2.2.1 Definición.	16
2.3 Epidemiología.....	16
2.4 Clasificación	16
2.5 Etiología y factores de riesgo	17
2.6 Fisiopatología	17
2.7 Características clínicas	18
2.8 Diagnóstico	18
2.9 Diagnóstico diferencial	19
2.10 Rehabilitación multimodal	19
2.11 Rehabilitación multimodal en la radiculopatía cervical	20
CAPÍTULO III. METODOLOGIA	22
3.1 Diseño de la investigación.....	22
3.2 Tipo de investigación	22

3.3	Nivel de la investigación	22
3.4	Método de la investigación.....	22
3.5	Cronología de la investigación	22
3.6	Criterios de selección	23
3.6.1	Criterios de inclusión	23
3.6.2	Criterios de exclusión.....	23
3.7	Técnicas y recolección de datos.....	23
3.7.1	Estrategia de búsqueda	23
3.7.2	Proceso de selección de datos.....	24
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		31
4.1	Resultados.....	31
4.2	Discusión	40
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES		42
5.1	Conclusiones.....	42
5.2	Recomendaciones	42
BIBLIOGRAFÍA		43
ANEXOS.....		47

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Artículos que fueron valorados en la escala de PEDro.	25
Tabla 2. Efectos de la rehabilitación multimodal en pacientes con afecciones en la región cervical	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de selección de artículos científicos.....	24
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1. Test de Spurling	47
Gráfico 2. Distribución de artículos por base de datos	47
Gráfico 3. Tendencia temporal de publicaciones seleccionadas por año (2021-2025).....	47
Gráfico 4. Distribución de artículos según puntuación en la escala de PEDro	48

RESUMEN

Introducción: La radiculopatía cervical es una condición neurológica causada por la compresión o irritación de una raíz nerviosa en la región cervical de la columna vertebral. La rehabilitación multimodal en fisioterapia es un enfoque integral que combina diferentes métodos terapéuticos con el objetivo de optimizar la recuperación del paciente. Este tipo de rehabilitación no se limita a un solo tratamiento, sino que integra ejercicios físicos, terapia manual, educación del paciente, técnicas de control del dolor.

Objetivo: Determinar la efectividad de los principales protocolos de rehabilitación multimodal en el tratamiento de la radiculopatía cervical.

Metodología: Documental, descriptivo fundamentado en la búsqueda de literatura en bases de datos como Medline, PEDro, Pubmed de ensayos aleatorizados y evaluados por la escala PEDro. Se incluyeron 21 artículos científicos, publicados entre 2020-2025.

Resultados: La movilización neural resultó más efectiva para la sintomatología radicular, mientras que la tracción cervical mostró beneficios variables frente a la movilización neural. Al comparar el manejo quirúrgico con el conservador, se observó que la cirugía ofrece un alivio más rápido, pero los resultados se igualan al año de seguimiento. No obstante, la heterogeneidad en los protocolos y los seguimientos a corto plazo limitan la generalización de algunos efectos mecánicos.

Conclusión: El análisis permitió determinar la efectividad de los principales protocolos de rehabilitación multimodal en el tratamiento de la radiculopatía cervical disminuyendo significativamente los síntomas, mejorando así la funcionalidad y la calidad de vida.

Palabras clave: Radiculopatía, cervical, compresión, rehabilitación multimodal, movilización neural.

Abstract

Introduction: Cervical radiculopathy is a neurological condition caused by compression or irritation of a nerve root in the cervical region of the spine. Multimodal rehabilitation in physiotherapy is a total approach that combines different therapeutic methods to optimize patient recovery. This type of rehabilitation is not limited to a single treatment but integrates physical exercises, manual therapy, patient education, and pain management techniques.

Objective: To determine the effectiveness of the main multimodal rehabilitation protocols in the treatment of cervical radiculopathy.

Methodology: A descriptive, documentary study based on a literature search in databases such as Medline, PEDro, and PubMed for randomized controlled trials assessed using the PEDro scale. Twenty-one scientific articles, published between 2020 and 2025, were included.

Results: Neural mobilization proved most effective for radicular symptoms, while cervical traction showed variable benefits compared to neural mobilization. When comparing surgical management with conservative management, surgery was found to offer faster relief, but the results were comparable after one year of tracing. However, heterogeneity in protocols and short tracing periods limit the generalization of some mechanical effects.

Conclusion: This analysis determined the effectiveness of the main multimodal rehabilitation protocols in the treatment of cervical radiculopathy, significantly reducing symptoms and thus improving functionality and quality of life.

Keywords: radiculopathy, cervical, compression, multimodal rehabilitation, neural mobilization.



Reviewed by:
Geovanny Armas Pesántez, B.A. Mgs.
EFL PROFESSOR
ID. N°: 0602773301

CAPÍTULO I. INTRODUCCION

La radiculopatía cervical es una disfunción neurológica causada por la compresión o irritación de una raíz nerviosa en la región cervical de la columna vertebral. Esta afección puede provocar dolor cervical irradiado hacia el brazo, debilidad muscular, parestesias y pérdida de sensibilidad, afectando significativamente la calidad de vida del paciente. El tratamiento de la radiculopatía cervical ha evolucionado hacia enfoques integrales que van más allá del manejo farmacológico o quirúrgico (1).

La radiculopatía cervical representa una de las afecciones neurológicas frecuentes del sistema musculoesquelético, especialmente en poblaciones adultas. En el ámbito global, las enfermedades del aparato locomotor son una de las principales causas de discapacidad, y entre ellas, las patologías cervicales son importantes. Un estudio sistemático a nivel global halló que la incidencia de radiculopatía cervical en adultos oscila entre 0.832 y 1.79 por 1.000 personas-año, en ese mismo estudio, la prevalencia varió entre 1.21 a 5.8 por 1.000 personas.

En Latinoamérica y particularmente en países como México, Colombia, y Perú, se observa un incremento en las consultas por patologías cervicales, en donde, aproximadamente 107 por 100 000 hombres y 63,5 por 100 000 mujeres se ven afectados, en parte por el aumento del trabajo de oficina, el uso prolongado de dispositivos electrónicos, y los cambios en los estilos de vida. En instituciones ecuatorianas de salud específicas, como hospitales de segundo o tercer nivel y centros de rehabilitación, se ha identificado una alta demanda de pacientes con radiculopatía cervical. La incidencia de la radiculopatía cervical se estima entre 83 y 179 casos por cada 100,000 personas al año, siendo más frecuente en hombres entre los 40 y 50 años.

La prevalencia a lo largo de la vida alcanza entre el 0.8% y el 2.2% en la población general, con cifras mayores en quienes desempeñan actividades sedentarias o repetitivas (2). La rehabilitación multimodal en fisioterapia es un enfoque integral que combina diferentes métodos terapéuticos con el objetivo de optimizar la recuperación del paciente. Este tipo de rehabilitación no se limita a un solo tratamiento, sino que integra ejercicios físicos, terapia manual, educación del paciente, técnicas de control del dolor.

Su finalidad es abordar todos los aspectos que influyen en la funcionalidad y calidad de vida del individuo. Se adapta a las necesidades específicas de cada persona, considerando su estado físico, emocional y social. Además, promueve la participación del paciente en su propio proceso de recuperación. En conjunto, la rehabilitación multimodal busca no solo

aliviar síntomas, sino también prevenir recaídas y fomentar una recuperación completa y duradera (3).

El propósito de la investigación sobre la “Rehabilitación multimodal para el tratamiento de la radiculopatía cervical” es proporcionar evidencia actualizada sobre la importancia de ofrecer un enfoque integral que combina distintas intervenciones terapéuticas. Además, promueve la participación del paciente, reduciendo el riesgo de cronicidad. Su implementación puede disminuir la carga sobre los sistemas de salud al reducir la duración de la discapacidad y el uso excesivo de medicamentos (4).

Por lo antes mencionado, la investigación tiene como objetivo determinar la efectividad de los principales protocolos de rehabilitación multimodal en el tratamiento de la radiculopatía cervical.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral en su totalidad está compuesta por treinta y tres vértebras, a saber: siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y cuatro coccígeas, de ellas únicamente las primeras veintisiete son capaces de producir movimientos. En la región cervical el número de vértebras es casi constante, mientras que en la torácica hasta en un 5 % de la población hay variación. Una característica de las vértebras es que van aumentando de tamaño y de resistencia en dirección cráneo caudal, esto porque deben sostener un peso cada vez mayor. La altura de la columna vertebral está conformada en un 75 % por las vértebras y en un 25 % por los discos intervertebrales, esto explica el hecho de que las personas de edad avanzadas pierdan altura por la degeneración de estos discos (discartrosis) (5).

Una vértebra típica, está conformada por el cuerpo vertebral, el arco vertebral y siete apófisis. El arco vertebral está conformado por un pedículo y una lámina de cada lado y rodea al foramen vertebral. Los pedículos tienen una escotadura vertebral superior y otra inferior que, conjugadas con las vértebras superior e inferior correspondientes, forman los forámenes intervertebrales o agujeros de conjunción. Las siete apófisis se distribuyen en dos transversales y una espinosa, donde están las inserciones musculares paravertebrales de los planos profundos y cuatro articulares (carillas), que están cubiertas de cartílago y sirven para restringir y permitir los arcos de movilidad de acuerdo con su orientación espacial en cada región (6).

La columna cervical es la porción superior de la columna vertebral, compuesta por siete vértebras denominadas C1 a C7. Se extiende desde la base del cráneo hasta la parte superior de la columna torácica y desempeña funciones esenciales como sostener el peso de la cabeza, permitir una amplia gama de movimientos del cuello y proteger la médula espinal. Las dos primeras vértebras cervicales, el atlas (C1) y el axis (C2), son atípicas. El atlas carece de cuerpo vertebral y se articula con el hueso occipital del cráneo, facilitando los movimientos de asentimiento. El axis posee una prominencia llamada apófisis odontoides, que actúa como pivote para la rotación de la cabeza (7).

Las vértebras C3 a C6 son consideradas típicas y presentan características comunes como cuerpos vertebrales pequeños, procesos espinosos bífidos y forámenes transversos por donde pasan las arterias vertebrales. La vértebra C7, conocida como vértebra prominente, tiene un

proceso espinoso largo y palpable. Entre las vértebras se encuentran los discos intervertebrales, que actúan como amortiguadores y permiten flexibilidad. Además, diversos ligamentos y músculos, como los escalenos y el esternocleidomastoideo, contribuyen a la estabilidad y movilidad del cuello. La columna cervical también alberga el plexo cervical, una red de nervios que inerva partes del cuello, hombros y diafragma, esta compleja estructura anatómica permite una combinación de soporte estructural, protección neurológica y movilidad funcional. Incluye los movimientos de flexión, extensión, inclinación lateral y rotación de ambos lados. Se dice que el 50% de la flexión y extensión proviene de la articulación atlanto occipital y el 50 % de la rotación de la articulación atlanto axial. El resto se distribuye en toda la columna cervical (8).

2.2 Radiculopatía cervical

2.2.1 Definición.

La radiculopatía cervical es una disfunción neurológica causada por la compresión o irritación de una raíz nerviosa. Esta compresión puede deberse a diversas causas, como hernias discales, cambios degenerativos asociados al envejecimiento, formación de osteofitos (espolones óseos) o estenosis foraminal, que es el estrechamiento de los forámenes intervertebrales por donde emergen las raíces nerviosas (9).

2.3 Epidemiología

La radiculopatía cervical es más frecuente en adultos de 40 a 60 años, con una ligera predominancia en hombres. Entre los principales factores de riesgo destacan las actividades laborales repetitivas, las posturas mantenidas con flexión o extensión cervical, el envejecimiento y la degeneración discal. También influyen el sedentarismo, el tabaquismo y la debilidad muscular cervical. A nivel global, la incidencia estimada oscila entre 80 y 180 casos por 100 000 habitantes al año, aunque los datos en Latinoamérica son limitados. Su impacto funcional y económico es considerable, por lo que constituye un problema de salud pública. Analizar su epidemiología permite comprender la magnitud del problema y planificar intervenciones preventivas (10).

2.4 Clasificación

La radiculopatía cervical se clasifica según el nivel de la raíz nerviosa afectada siendo las más comunes las de C5, C6 C7 y C8. Cada nivel genera síntomas específicos, como dolor, debilidad o alteraciones sensitivas en diferentes zonas del miembro superior. También se

clasifica según su origen: degenerativa por hernia discal, osteofitos o espondilosis, traumática por fracturas o lesiones), infecciosa o tumoral (compresión por masas o abscesos). Según su evolución clínica, puede ser aguda (inicio reciente, de evolución corta) o crónica (persistente por más de 12 semanas).

Otra clasificación relevante distingue entre radiculopatía compresiva, causada por presión directa sobre la raíz nerviosa, y radiculopatía inflamatoria, en la que existe irritación nerviosa sin una compresión evidente. Además, puede ser unilateral o bilateral, dependiendo del número de raíces afectadas. En casos avanzados, puede coexistir con mielopatía cervical. Esta clasificación permite orientar el diagnóstico, el pronóstico y las estrategias terapéuticas más adecuadas para cada paciente (11).

2.5 Etiología y factores de riesgo

La radiculopatía cervical puede tener diversas causas, siendo la más frecuente la degeneración de los discos intervertebrales, lo que lleva a hernias discales que comprimen las raíces nerviosas. La espondilosis cervical, que implica el desgaste de las vértebras y la formación de osteofitos, también es una causa común. Los traumatismos cervicales, como latigazos cervicales o fracturas, pueden generar desplazamientos óseos o inflamación que afectan las raíces. Tumores en la región cervical, tanto benignos como malignos, pueden ejercer presión sobre las estructuras nerviosas. Infecciones como abscesos epidurales o enfermedades como la tuberculosis vertebral también pueden provocar compresión radicular. Enfermedades inflamatorias como la artritis reumatoide pueden causar inestabilidad y compresión nerviosa (12).

Una mala postura mantenida, especialmente frente a pantallas, puede contribuir al desgaste cervical precoz. El trabajo físico repetitivo y el envejecimiento aceleran la degeneración de las estructuras cervicales. También puede aparecer tras intervenciones quirúrgicas cervicales o debido a fibrosis postoperatoria. El sobrepeso, el tabaquismo y la inactividad física son factores que aumentan el riesgo de desarrollar cambios degenerativos cervicales. Enfermedades sistémicas como la diabetes pueden sensibilizar las raíces nerviosas. Las actividades deportivas de contacto o alto impacto también se consideran factores desencadenantes (13).

2.6 Fisiopatología

La fisiopatología de la radiculopatía cervical se basa en la compresión o irritación de una raíz nerviosa cervical, causada comúnmente por hernias discales o cambios degenerativos

de las estructuras vertebrales. Esta compresión produce isquemia local, inflamación y desmielinización, lo que altera la conducción nerviosa sensitiva y motora. Además, la compresión prolongada puede generar degeneración axonal y pérdida de función muscular. El proceso también involucra hipersensibilización central, responsable del dolor irradiado. Comprender estos mecanismos es clave para diseñar estrategias de rehabilitación efectivas que aborden tanto el daño estructural como el componente neurofisiológico (14).

2.7 Características clínicas

Los síntomas incluyen dolor cervical que puede irradiarse hacia el hombro, brazo o mano, dependiendo de la raíz afectada. Es común, la presencia de parestesias como hormigueo o adormecimiento en el trayecto del nervio. Puede haber debilidad muscular en el brazo o la mano, lo que afecta la fuerza y coordinación. La pérdida de reflejos osteotendinosos es otro signo característico. Algunos pacientes presentan rigidez cervical y limitación en el rango de movimiento. El dolor suele empeorar con ciertos movimientos del cuello o posturas mantenidas. En casos más severos, puede haber alteraciones en la función motora fina y sensación de desequilibrio (15).

La atrofia producida por la alteración de las raíces C5 y C6 se manifiesta en los músculos supraespinoso e infraespinoso y en el músculo deltoides, la lesión de la raíz C7 da lugar a atrofia en el músculo tríceps braquial y en la eminencia tenar se manifiesta la lesión de C8. La debilidad, consecuencia de la radiculopatía C6, se manifiesta en la abducción y rotación externa del hombro y en la flexión del codo; mientras que la lesión de C7 produce debilidad en la extensión de los dedos o del codo cuando éste se halla en flexión de 90° (16).

2.8 Diagnóstico

El diagnóstico de la radiculopatía cervical se basa en la correlación entre la clínica, los hallazgos neurológicos y los estudios de imagen. Clínicamente, se caracteriza por dolor cervical irradiado al miembro superior, acompañado de parestesias, debilidad o pérdida de reflejos en el territorio correspondiente a la raíz afectada. La exploración física incluye la prueba de Spurling, que ayuda a reproducir o aliviar los síntomas radiculares. Los estudios de imagen, especialmente la resonancia magnética, permiten identificar la compresión radicular por hernia discal o espondilosis. En algunos casos, la electromiografía (EMG) y los potenciales evocados complementan el diagnóstico funcional. Un abordaje integral garantiza diferenciar la radiculopatía cervical de otras causas de dolor neuropático o musculoesquelético.

La evaluación fisioterapéutica de un paciente con radiculopatía cervical inicia con una anamnesis detallada para identificar dolor cervical irradiado; continúa con la inspección postural en busca de alteraciones como cabeza adelantada, seguida de la valoración del movimiento cervical activo para detectar limitaciones y reproducción de síntomas; posteriormente se realiza una exploración neurológica completa que incluya sensibilidad por dermatomas, fuerza por miotomas y reflejos osteotendinosos para determinar la raíz afectada, complementándose con el test de Spurling; finalmente, se evalúa el impacto funcional mediante escalas de dolor, integrando toda la información para establecer la severidad del cuadro, su repercusión en las actividades diarias y la necesidad de derivación en caso de signos neurológicos graves (17).

2.9 Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial de la radiculopatía cervical es fundamental, ya que diversas patologías pueden producir síntomas similares. Entre ellas se incluyen el síndrome del túnel carpiano, la plexopatía braquial, la tendinopatía del manguito rotador y el dolor miofascial cervical. Las diferencias se establecen mediante una cuidadosa anamnesis, exploración neurológica y estudios complementarios como la resonancia magnética o la electromiografía. La distribución dermatómica del dolor, la pérdida de reflejos y las alteraciones motoras ayudan a distinguir una radiculopatía de otras neuropatías periféricas. Un diagnóstico preciso evita tratamientos inadecuados y orienta hacia una rehabilitación dirigida a la causa real del déficit neurológico (18).

2.10 Rehabilitación multimodal

La rehabilitación multimodal, es un enfoque terapéutico integral que combina varias intervenciones basadas en la evidencia con el fin de abordar una patología desde múltiples dimensiones. Surge del modelo biopsicosocial, el cual reconoce que el dolor y la discapacidad no dependen únicamente de factores físicos, sino también emocionales, conductuales y contextuales. Por ello, la rehabilitación multimodal integra de manera estructurada técnicas físicas, educativas, cognitivas, funcionales y, en algunos casos, psicosociales, adaptándolas a las necesidades específicas de cada paciente (19).

Este enfoque se fundamenta en estudios contemporáneos de fisioterapia y en guías clínicas internacionales, que recomiendan la combinación de intervenciones para optimizar la recuperación, disminuir el dolor y mejorar la función. Diversas investigaciones han demostrado que los programas multimodales son más eficaces que las intervenciones

aisladas, especialmente en trastornos musculoesqueléticos crónicos como la cervicalgia, la radiculopatía cervical y otros síndromes de dolor persistente (19).

La rehabilitación multimodal incluye componentes como el ejercicio terapéutico, la terapia manual, los agentes físicos, la educación en neurociencia del dolor, el entrenamiento funcional, el manejo del estrés y estrategias de autocontrol. Su aplicación es sistemática y personalizada, favoreciendo la participación del paciente y promoviendo la autogestión a largo plazo. Este enfoque mejora la adherencia al tratamiento, reduce la discapacidad percibida y previene recaídas al abordar los factores físicos y psicosociales juntos. Gracias a su estructura integral, la rehabilitación multimodal sirve como categoría amplia que engloba diferentes tipos de rehabilitación o modalidades específicas, las cuales pueden utilizarse según el objetivo terapéutico o la naturaleza de la patología, como la rehabilitación física, funcional, cognitivo-conductual, educativa y psicosocial (20).

2.11 Rehabilitación multimodal en la radiculopatía cervical

El tratamiento multimodal en la rehabilitación de la radiculopatía cervical integra diversas intervenciones terapéuticas para abordar de manera efectiva los síntomas y mejorar la funcionalidad del paciente. Este enfoque combina técnicas como la terapia manual, ejercicios terapéuticos, tracción cervical y movilizaciones neurodinámicas, adaptadas a las necesidades individuales de cada paciente. La terapia manual está indicada para dolor mecánico, hipomovilidad y tensión muscular, aunque debe aplicarse con precaución en pacientes con alta irritabilidad u osteoporosis, edad avanzada y está contraindicada en casos de inestabilidad cervical, compromiso vascular, fracturas, tumores. (21).

El ejercicio terapéutico es fundamental y se indica en casi todos los pacientes para mejorar fuerza, control motor y postura, iniciándose de forma progresiva y evitando exacerbar los síntomas, siendo contraindicado solo ante dolor severo no controlado o déficit neurológico progresivo. Además, la educación del paciente sobre posturas adecuadas y técnicas ergonómicas es esencial para prevenir la recurrencia de los síntomas. La implementación de un programa de intervención adaptado al contexto laboral podría mejorar variables relacionadas con su rendimiento.

La tracción cervical se utiliza cuando los síntomas mejoran con descompresión, como hernias discales o estenosis, teniendo precaución en hipertensión no controlada o intolerancia al método, y está contraindicada en inestabilidad, osteoporosis severa, tumores, infecciones o compromiso vascular. La movilización neurodinámica se indica cuando hay

signos de irritación neural y test positivos, aplicándose con cautela en casos de alta irritabilidad mediante técnicas suaves, y evitando su uso en fases agudas muy dolorosas o con déficit neurológico progresivo. En resumen, el tratamiento multimodal en la rehabilitación de la radiculopatía cervical proporciona un enfoque integral y personalizado que aborda múltiples aspectos de la condición, resultando en una mejora significativa en el dolor, la movilidad y la calidad de vida del paciente (21).

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

3.1 Diseño de la investigación

La investigación fue de tipo documental, basada en la revisión de fuentes científicas obtenidas de bases de datos reconocidas como Medline, PEDro, Pubmed, entre otras. La metodología se utilizó para explorar, analizar y sintetizar evidencia relevante que respalda la aplicación de rehabilitación multimodal como parte del tratamiento cervical (22).

3.2 Tipo de investigación

La investigación fue de carácter bibliográfico, enfocado en la recopilación, análisis e interpretación de estudios científicos relacionados con la rehabilitación multimodal en el tratamiento de la radiculopatía cervical. El diseño permitió identificar los fundamentos teóricos, protocolos de aplicación y resultados terapéuticos reportados en la literatura existente sobre este tratamiento (22).

3.3 Nivel de la investigación

El nivel de investigación fue descriptivo, su propósito principal, exponer los beneficios, principios y recomendaciones de la rehabilitación multimodal para el tratamiento de la radiculopatía cervical. El nivel permitió recopilar información detallada sobre su efectividad y aplicaciones clínicas (22).

3.4 Método de la investigación

El método aplicado fue inductivo, se derivaron conclusiones generales sobre los efectos terapéuticos de la rehabilitación multimodal a partir de un análisis detallado de los estudios revisados. Se llevó a cabo una búsqueda sistemática de literatura utilizando términos relacionados con "rehabilitación multimodal", "tratamiento cervical" y "radiculopatía cervical" (22).

3.5 Cronología de la investigación

La cronología de la investigación fue retrospectiva, abarcando publicaciones científicas desde el año 2020 hasta la fecha actual. El marco temporal permitió incluir investigaciones recientes y relevantes que fortalecen el análisis y aportan una perspectiva actualizada sobre la rehabilitación multimodal en la práctica clínica (22).

3.6 Criterios de selección

Los criterios para la selección de artículos fueron:

3.6.1 Criterios de inclusión

- Estudios clínicos, estudios originales, ensayos clínicos, estudios controlados.
- Artículos de acceso abierto.
- Investigaciones en español e inglés.
- Estudios publicados en los últimos 5 años para garantizar la relevancia de la información.

3.6.2 Criterios de exclusión

- Artículos científicos publicados hace un tiempo mayor a 5 años
- Artículos de acceso restringido
- Artículos no indexados en Medline, Pubmed, PEDro
- Artículos no indexados

3.7 Técnicas y recolección de datos

La recolección de datos se obtuvo mediante la búsqueda de información en bases de datos académicas como Medline empleando palabras clave relacionadas con la rehabilitación multimodal y radiculopatía cervical. Se usaron operadores booleanos como AND, OR, Y NOT. Con el propósito de asegurar la rigurosidad y transparencia de la revisión de la literatura, el instrumento utilizado fue el Método PRISMA de acuerdo con el Manual de la Cochrane. El método incluye un proceso sistemático para la búsqueda, selección y análisis de estudios, garantizando que estos den respuesta a las preguntas científicas, los objetivos y el cumplimiento de estándares de calidad (22).

Del conjunto se seleccionaron 40 artículos académicos y al final se redujo la muestra a un total de 20 artículos. Estos trabajos seleccionados proporcionan la base teórica para el estudio, cuyo objetivo fue estudiar la efectividad de la rehabilitación multimodal en la radiculopatía cervical mediante una revisión bibliográfica. El procedimiento garantizó la elección de investigaciones pertinentes que satisfacen estrictos criterios de inclusión (22).

3.7.1 Estrategia de búsqueda

Con el objetivo de mejorar los resultados de la búsqueda se utilizaron operadores Booleanos tales como:

- “Técnicas” OR “Tratamiento multimodal”
- “Radiculopatías” AND “Terapia neural”
- “Cervical” OR “Columna Vertebral” NOT “Miembro inferior”

3.7.2 Proceso de selección de datos

La evaluación de la calidad de los artículos se realizó utilizando la escala de PEDro, la cual mide la calidad metodológica de ensayos clínicos, considerando criterios como la aleatorización y el cegamiento (22). La búsqueda se realizó en las bases de datos de acceso abierto como PubMed, Medline, PEDro, Scielo de lo cual arrojó 40 artículos de los cuales se filtran mediante los criterios de selección y con la escala de PEDro, detallando un total de 20 artículos (figura 1).

Figura 1. Diagrama de selección de artículos científicos

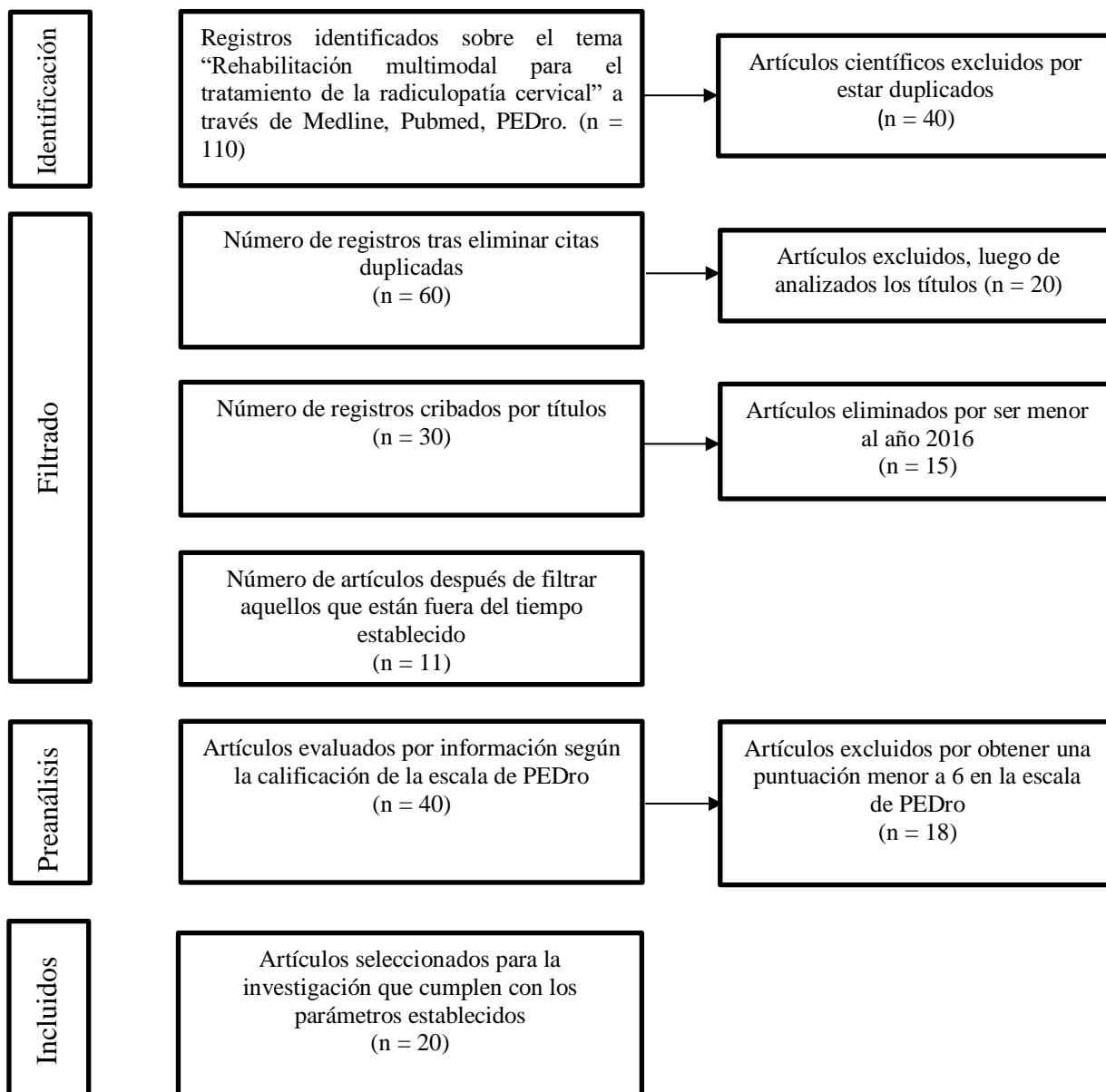


Tabla 1. Artículos que fueron valorados en la escala de PEDro.

N°	AUTOR/AÑO	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO TRADUCIDO	BASE CIENTÍFICA	CALIFICACIÓN ESCALA PEDro
1	Shazia 2022	Comparison of neural mobilization and conservative treatment on pain, range of motion, and disability in cervical radiculopathy: A randomized controlled trial	Comparación de la movilización neural y el tratamiento conservador en el dolor, el rango de movimiento y la discapacidad en la radiculopatía cervical: Un ensayo controlado aleatorizado	Medline	8/10
2	Reynolds 2024	Manual physical therapy for neck disorders: an umbrella review	Fisioterapia manual para trastornos de cuello: una revisión general	PEdro	8/10
3	Shazia 2022	Effects of neurodynamic mobilization on health-related quality of life and cervical deep flexors endurance in patients of cervical radiculopathy: A randomized trial	Efectos de la movilización neurodinámica en la calidad de vida relacionada con la salud y la resistencia de los flexores profundos cervicales en pacientes con radiculopatía cervical: un ensayo aleatorizado	Medline	7/10
4	Xueliang 2025	Short term neck pain after posterior foraminotomy compared with anterior discectomy with fusion for cervical foraminal radiculopathy:	Dolor de cuello a corto plazo tras foraminotomía posterior comparado con discectomía anterior con fusión para radiculopatía foraminal cervical: análisis secundario del ensayo	PEdro	7/10

		A secondary analysis of the facet randomized controlled trial	controlado aleatorizado FACET		
5	Hwan 2022	Manual therapy for cervical radiculopathy: Effects on neck disability and pain: A systematic review and network meta-analysis	Terapia manual para la radiculopatía cervical: efectos sobre la discapacidad y el dolor de cuello - Una revisión sistemática y metaanálisis en red	PEdro	7/10
6	Barbero 2022	Comparison of clinical efficacy of transforaminal and interlaminar epidural steroid injection in radicular pain due to cervical diseases: A systematic review and meta-analysis	Comparación de la eficacia clínica de la inyección epidural transforaminal e interlaminar de esteroides en el dolor radicular debido a enfermedades cervicales: una revisión sistemática y metaanálisis	Pubmed	7/10
7	Peolsson 2023	Determining the level of cervical radiculopathy: Agreement between visual inspection of pain drawings and magnetic resonance imaging	Determinación del nivel de radiculopatía cervical: Acuerdo entre la inspección visual de las tomografías del dolor y la imagen por resonancia magnética	PEdro	7/10
8	Jellad 2024	Neurological outcomes after surgery and postoperative rehabilitation for cervical radiculopathy	Resultados neurológicos tras cirugía y rehabilitación postoperatoria para radiculopatía cervical debida a	Medline	7/10

		due to disc disease: A 2 year follow up of a randomized clinical trial	enfermedad discal: seguimiento a 2 años de un ensayo clínico aleatorizado		
9	Sharma 2025	Effect of cervical traction on cervicogenic headache in patients with cervical radiculopathy: preliminary randomized controlled trial	Efecto de la tracción cervical en la cefalea cervicogénica en pacientes con radiculopatía cervical: un ensayo clínico aleatorizado preliminar	Medline	7/10
10	Broekema 2023	The combined effect of neuro modulation and neuro stimulation on pain in patients with cervical radiculopathy a double blinded, two arm parallel randomized controlled trial	El efecto combinado de la neuromodulación y la neuroestimulación sobre el dolor en pacientes con radiculopatía cervical - un ensayo controlado aleatorizado, paralelo y doble ciego, con dos brazos	PEdro	7/10
11	Simoes de souza 2024	Noninferiority of posterior cervical foraminotomy vs anterior cervical discectomy with fusion for procedural success and reduction in arm pain among patients with cervical radiculopathy at 1 year: The facet	No inferioridad de la foraminotomía cervical posterior frente a discectomía cervical anterior con fusión para éxito procedimental y reducción del dolor en el brazo en pacientes con radiculopatía cervical a 1 año: el ensayo clínico aleatorizado FACET	Pubmed	7/10

		randomized clinical trial			
12	Mallard 2022	Posterior cervical foraminotomy compared with anterior cervical discectomy with fusion for cervical radiculopathy: Two-year results of the facet randomized noninferiority study	Foraminotomía cervical posterior comparada con discectomía cervical anterior con fusión para radiculopatía cervical: resultados a dos años del estudio aleatorizado de no inferioridad FACET	Medline	7/10
13	McCulloch 2022	Effectiveness of multimodal rehabilitation interventions for management of cervical radiculopathy in adults: An updated systematic review from the Ontario protocol for traffic injury management (Optima) collaboration	Eficacia de las intervenciones multimodales de rehabilitación para el manejo de la radiculopatía cervical en adultos: una revisión sistemática actualizada del Protocolo de Ontario para la Gestión de Lesiones de Tráfico (Optima) Collaboration	PEdro	7/10
14	Albert 2025	Management of lateral epicondylitis using transdermal nitroglycerin: A systematic review	Manejo de la epicondilitis lateral utilizando nitroglicerina transdérmica: una revisión sistemática	Pubmed	7/10
15	Peolsson 2022	Diagnostic accuracy of neurodynamic tests in upper limb	Precisión diagnóstica de las pruebas neurodinámicas en neuropatías de	Medline	7/10

		entrapment neuropathies: A systematic review and meta-analysis	atrapamiento de extremidades superiores: una revisión sistemática y metaanálisis		
16	Simoes de Souza 2023	Work ability after anterior cervical decompression and fusion followed by a structured postoperative rehabilitation: secondary outcomes of a prospective randomized controlled multi-centre trial with a 2-year follow up	Capacidad de trabajo tras la descompresión y fusión cervical anterior seguidas de una rehabilitación postoperatoria estructurada: resultados secundarios de un ensayo clínico multicéntrico aleatorizado prospectivo con seguimiento de 2 años	Pubmed	8/10
17	Hermansen 2023	Dizziness and balance outcomes after two different postoperative rehabilitation approaches following neck surgery: analyses of a multicenter randomized controlled trial	Resultados de mareos y equilibrio tras dos enfoques diferentes de rehabilitación postoperatoria tras una cirugía de cuello: análisis de un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico	PEdro	7/10
18	Thoomes 2025	Effectiveness of Thoracic Spine Manipulation for Upper Quadrant Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review	Eficacia de la manipulación de la columna torácica para trastornos musculoesqueléticos del cuadrante superior: una revisión sistemática	Medline	7/10
19	Broekema 2024	Cost-effectiveness of posterior	Coste-efectividad de la cirugía posterior frente a	Medline	7/10

		versus anterior surgery for cervical radiculopathy: results from a multicentre randomised non-inferiority trial (FACET)	anterior para radiculopatía cervical: resultados de un ensayo aleatorizado multicéntrico de no inferioridad (FACET)		
20	Simones de Souza 2025	Integrating a randomized controlled trial with a parallel observational cohort study in cervical spine surgery insights from the foraminotomy ACDF cost-effectiveness trial (FACET)	Integración de un ensayo controlado aleatorizado con un estudio de cohorte observacional paralelo en cirugía de columna cervical, conocimientos del ensayo de coste-efectividad de foraminotomía ACDF (FACET)	Medline	7/10

De los 20 ensayos clínicos aleatorizados (**ver Gráfico 1**), todos presentan validez metodológica y cumplen con los criterios de inclusión previamente establecidos. Estos estudios se enmarcan en el período comprendido entre los años 2020 y 2025, conforme al rango temporal definido para esta investigación (**ver Gráfico 2**). La calidad metodológica de cada ensayo fue evaluada mediante la escala de PEDro, herramienta que determina la validez interna de los estudios a partir de una puntuación, siendo considerados únicamente aquellos que alcanzaron un puntaje igual o superior a 6 (**ver Gráfico 3**).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 2. Efectos de la rehabilitación multimodal en pacientes con afecciones en la región cervical

Nº	AUTOR/AÑO	POBLACIÓN	VARIABLES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	(4)	N: 88 GA: 44 GB: 44	Dolor, discapacidad, rango de movimiento	GA: Tracción cervical (intermitente o sostenida), usualmente combinada con ejercicio. GB: Otras terapias (ejercicio solo, terapia manual, placebo, educación, otros tratamientos)	Dolor: La tracción cervical combinada mejoró significativamente el dolor a corto plazo en ambos grupos. Sin embargo, el grupo de otras terapias mostró mayor reducción en el dolor. Discapacidad: No hubo diferencia significativa en la discapacidad a largo plazo entre la tracción y las otras terapias en ambos grupos.
2	(5)	N: 42 GA: 21 GB: 21	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento y mediciones del desplazamiento del nervio mediano (mediante ultrasonido).	GA: Tracción Cervical Intermitente (3 días a la semana durante 4 semanas) más el programa de ejercicios estandarizado. GB: Tracción Cervical Sostenida (3 días a la semana durante 4 semanas) más el programa de ejercicios estandarizado.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mostraron mejoras significativas en dolor y discapacidad. Sin embargo, el grupo de Tracción Intermitente mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad que el grupo de Tracción Sostenida

3	(6)	N: 46 GA: 23 GB: 23	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento y mediciones de la Velocidad de Conducción Nerviosa (VCN).	GA: Técnica de Energía Muscular para los músculos escalenos y elevador de la escápula más el programa de ejercicios estandarizado. GB: Estiramiento de los músculos escalenos y elevador de la escápula más el programa de ejercicios estandarizado.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mejoraron significativamente, pero el Grupo A mostró una mejora significativamente mayor en dolor y discapacidad que el grupo de Estiramiento. El Grupo A mostró una mejora significativa en la velocidad de conducción nerviosa en el nervio mediano y cubital.
4	(7)	N: 118 GA: 59 GB: 59	Dolor, Discapacidad, Necesidad de Cirugía, Tasa de éxito del tratamiento.	GA: Infiltración Epidural Cervical de esteroides, guiada por fluoroscopia. Los pacientes también recibieron manejo no quirúrgico estandarizado. GB: Manejo No Quirúrgico Continuo: Incluía fisioterapia (ejercicios y movilización), medicación (AINEs, analgésicos), y educación, pero sin inyección epidural.	Necesidad de Cirugía: No hubo diferencias significativas en la tasa de pacientes que requirieron cirugía entre el grupo A y el B en el seguimiento a un año. Dolor/Discapacidad (Corto Plazo): El grupo A reportó mejoría del dolor y la discapacidad a las 3 y 6 semanas, pero esta diferencia desapareció en el seguimiento a 3 y 6 meses.

5	(8)	N: 130 GA: 65 GB: 65	Dolor y Discapacidad	GA: Infiltración Epidural Cervical de Esteroides (generalmente guiada por fluoroscopia o ultrasonido). GB: Placebo (solución salina), anestésicos locales solos, o manejo no quirúrgico (incluyendo fisioterapia).	Dolor (Corto Plazo - 3 meses): GA mostró una reducción significativa del dolor en comparación con el control (placebo o anestésicos solos). Dolor (Largo Plazo - 6 a 12 meses): La eficacia de la infiltración epidural cervical de esteroides disminuyó con el tiempo, y no fue significativamente mejor que las inyecciones de control (placebo).
6	(9)	N: 40 GA: 20 GB: 20	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento, y mediciones del desplazamiento del nervio radial.	GA: Movilización Posteroanterior Central: Aplicación de deslizamiento posteroanterior central a las vértebras cervicales más programa de ejercicios estándar. GB: Estiramiento y Fortalecimiento: Estiramiento de los músculos cervicales y fortalecimiento isométrico más programa de ejercicios estándar.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mostraron una reducción significativa del dolor y la discapacidad. Sin embargo, el grupo de movilización posteroanterior central mostró una mejora significativamente mayor en el dolor y la discapacidad a las 8 semanas.

7	(10)	N: 60 GA: 30 GB: 30	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento, y mediciones de la calidad de vida.	GA: Infiltración Facetaria Cervical: Inyección de esteroides y anestésico en la articulación facetaria (zigapofisaria) más tratamiento conservador estandarizado. GB: Tratamiento Conservador Estándar: Incluía Fisioterapia con ejercicios de fortalecimiento y estiramiento, TENS, y terapia farmacológica.	Corto Plazo (4 semanas): El GA mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad que el grupo conservador. Largo Plazo (6 meses): Ambos grupos mantuvieron la mejoría, pero no se encontraron diferencias significativas entre los grupos de infiltración facetaria cervical y Conservador a los 3 y 6 meses.
8	(11)	N: 62 GA: 31 GB: 31	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento, y mediciones de la calidad de vida.	GA: Movilización Neural: Incluyó técnicas de deslizamiento y tensión neural más programa de ejercicios estandarizado (estiramiento y fortalecimiento). GB: Tratamiento Conservador Estándar: Únicamente el programa de ejercicios estandarizado (estiramiento y fortalecimiento).	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mejoraron. Sin embargo, el grupo de Movilización Neural mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad que el grupo control a las 6 semanas

9	(12)	N: 60 GA: 30 GB: 30	Dolor, Discapacidad, Umbral de Dolor por Presión, y satisfacción del paciente.	GA: Terapia de Movilización Neural: Técnicas de deslizamiento neural del miembro superior más ejercicios de fortalecimiento y estiramiento. GB: Manipulación Cervical: Manipulación de alta velocidad y baja amplitud en la región cervical más ejercicios de fortalecimiento y estiramiento.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mejoraron significativamente. El grupo de Movilización Neural mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad a las 8 semanas que el grupo de Manipulación
10	(13)	N= 68 GA: 34 GB: 34	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento, y satisfacción del paciente.	GA: Terapia Manual Combinada: Incluye movilización articular (Maitland) y manipulación cervical más programa de ejercicios estandarizado. GB: Ejercicios Cervicales: Programa de fortalecimiento y estabilidad cervical guiado más un control placebo (simulación de electroterapia).	Dolor y Discapacidad (Corto Plazo): El grupo de Terapia Manual mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad inmediatamente después del tratamiento y en el seguimiento a 6 semanas

11	(14)	N= 266 GA: 133 GB: 133	Tasa de Éxito del Procedimiento (punto principal) y Dolor en el Brazo	GA: Foraminotomía Cervical Posterior: Descompresión quirúrgica posterior. GB: Discectomía Cervical Anterior con Fusión: Descompresión quirúrgica anterior con colocación de injerto y placa.	La cirugía posterior fue no inferior a la cirugía anterior en cuanto a la tasa de éxito del procedimiento (ambas con alta tasa de éxito) y la reducción del dolor en el brazo a 1 año. Las diferencias en todos los resultados secundarios fueron mínimas.
12	(15)	N= 110 GA: 55 GB: 55	Dolor en el Brazo, Discapacidad, y Calidad de Vida a 1 año.	GA: Cirugía: Discectomía Cervical Anterior con Fusión. GB: Manejo No Quirúrgico Estructurado: Tratamiento activo y supervisado con fisioterapia (ejercicios y movilización), educación y medicamentos.	Corto Plazo (3 meses): La cirugía proporcionó un alivio del dolor y la discapacidad significativamente más rápido que el manejo no quirúrgico. Largo Plazo (1 año): No se encontraron diferencias significativas entre los grupos de cirugía y Manejo No Quirúrgico en el dolor del brazo o la discapacidad.
13	(16)	N= 48 GA: 24 GB: 24	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento y Umbral de Dolor por Presión.	GA: Terapia Manual Combinada: Aplicación de Movilización Articular Cervical y Movilización Neural, incluyendo deslizamiento y tensión. GB: Ejercicios Cervicales Activos: Programa de ejercicios de fortalecimiento y estiramiento del cuello, sin intervención manual.	Dolor y Discapacidad: El grupo de Terapia Manual Combinada mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad que el grupo de Ejercicios a las 4 y 12 semanas.

14	(17)	N=48 GA: 24 GB: 24	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento y satisfacción del paciente.	GA: Movilización Cervical Central Posteroanterior: Deslizamientos articulares de Maitland más programa de ejercicios estandarizado. GB: Tracción Cervical Manual: Tracción manual sostenida o intermitente más programa de ejercicios estandarizado.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mejoraron significativamente. Sin embargo, el grupo de Movilización Cervical mostró una mejora significativamente mayor en la reducción del dolor y la discapacidad que el grupo de Tracción Manual a las 6 semanas
15	(18)	N=58 GA: 29 GB: 29	Dolor, Discapacidad, Umbral de Dolor por Presión y Función del Músculo Cervical.	GA Estabilización Cervical: Ejercicios específicos de control motor (Ej: flexión cervical profunda) más entrenamiento general de fuerza. GB: Entrenamiento de Resistencia de Alta Intensidad: Sesiones de ejercicio de alta intensidad que incluían ejercicios de fuerza y aeróbicos, adaptados a la tolerancia.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mejoraron significativamente. Sin embargo, el grupo de Estabilización Cervical mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad que el grupo de entrenamiento de resistencia de alta intensidad a las 8 semanas

16	(19)	N=44 GA: 22 GB: 22	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento y Función Muscular.	GA: Terapia Manual Combinada: Técnicas de movilización articular (Maitland) y técnicas de energía muscular más ejercicios cervicales y educación para el dolor. GB: Ejercicios y Educación: Programa de ejercicios cervicales de fortalecimiento y estiramiento más educación para el dolor.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mejoraron, pero el grupo de Terapia Manual Combinada mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad a las 8 semanas que el grupo control
17	(20)	N= 150 GA: 75 GB: 75	Dolor, Discapacidad, Rango de Movimiento.	GA: Movilización Neurodinámica (Ej: técnicas de deslizamiento y tensión). GB: Placebo, inactividad, u otras terapias conservadoras.	Dolor: La Movilización Neurodinámica mostró un efecto significativo y grande en la reducción del dolor a corto plazo (3 meses) en comparación con el control. Discapacidad: También mostró una reducción significativa en la discapacidad a corto plazo.
18	(21)	N=48 GA: 24 GB: 24	Dolor, Discapacidad, Umbral de Dolor por Presión y Rango de Movimiento.	GA: Movilización Cervical (Maitland): Deslizamientos posteroanteriores de las vértebras cervicales más ejercicios cervicales estandarizados. GB: Tracción Cervical Mecánica: Aplicación de tracción mecánica más ejercicios cervicales estandarizados.	Dolor y Discapacidad: Ambos grupos mejoraron. Sin embargo, el grupo de Movilización Cervical mostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad a las 8 semanas que el grupo de Tracción Mecánica

19	(23)	N=200 GA: 100 GB: 100	Dolor en el Cuello y Brazo, Discapacidad, Calidad de Vida a 1 año.	GA: Consejo y Cambio de Hábitos: Instrucción detallada sobre ergonomía, posturas y gestión de la actividad. GB: Cirugía (Foraminotomía): Descompresión quirúrgica.	Corto Plazo (3 meses): La Cirugía mostró una mejora más rápida del dolor y la discapacidad que el GA. Largo Plazo (1 año): No hubo diferencias significativas en el dolor del brazo, la discapacidad o la calidad de vida entre el GA y el grupo quirúrgico.
20	(24)	N= 80 GA: 40 GB: 40	Dolor en el Brazo y Cuello, Discapacidad, Recuperación Total a 1 año.	GA: Fisioterapia Multimodal: Incluye técnicas de movilización articular y neural, tracción y ejercicios activos. GB: Cirugía (Foraminotomía): Descompresión quirúrgica.	Corto Plazo (6 semanas): La Cirugía mostró una mejoría más rápida en el dolor del brazo en comparación con la fisioterapia. Largo Plazo (1 año): No se encontraron diferencias significativas en el dolor, la discapacidad o la recuperación total entre el grupo de Fisioterapia Multimodal y el grupo quirúrgico.

En los ensayos clínicos analizados en esta investigación sobre la radiculopatía cervical, se evidenció una mejora significativa en los pacientes mediante la aplicación de protocolos de rehabilitación multimodal. Todos los estudios que compararon intervenciones combinadas frente a técnicas aisladas reportaron una reducción superior del dolor y la discapacidad funcional. Específicamente, técnicas como la movilización neural y la técnica de energía muscular demostraron ser significativamente más efectivas que el ejercicio solo o los estiramientos básicos, logrando mejoras notables en la velocidad de conducción nerviosa y el rango de movimiento. Asimismo, se observó que, aunque la cirugía ofrece un alivio más rápido en los primeros 3 meses, no existen diferencias significativas en el dolor y la capacidad funcional al año de seguimiento en comparación con el manejo conservador intensivo

4.2 Discusión

El análisis de la evidencia científica recopilada permitió determinar la efectividad entre las diversas modalidades de tratamiento para las afecciones cervicales. Se observó que la fisioterapia multimodal presentó resultados superiores a la aplicación de técnicas aisladas. La combinación de terapia manual (Maitland y manipulación) y ejercicio supervisado demostró una reducción significativamente mayor en el dolor y la discapacidad en comparación con el ejercicio solo. Este fenómeno se evidenció también en el estudio de Simões de Souza (11, 16, 21), donde la integración de movilización articular y técnicas de energía muscular superó al protocolo básico de estiramiento y educación.

Un punto de debate central en la literatura es la eficacia de la movilización neural frente a otras terapias manuales o físicas. Los resultados indican que la movilización neural es particularmente efectiva para abordar la sintomatología radicular. Shazia, Sharma y Mou (3, 9,19) coincidieron en que el deslizamiento neural del miembro superior produce una disminución del dolor y una mejora funcional significativamente superior a la manipulación cervical de alta velocidad o el uso de ultrasonido terapéutico. Incluso, Barbero y Hermansen (6, 17) refuerza esta postura al señalar que la neurodinamia tiene un efecto de magnitud grande en la reducción del dolor a corto plazo.

En cuanto a la tracción cervical, los hallazgos son heterogéneos. Mientras Reynolds y Xueliang (2, 4) sugiere que la tracción intermitente es superior a la sostenida y al ejercicio solo para mejorar el rango de movimiento y reducir el dolor, Hwan y Thoomes (5, 18) reportó que la movilización cervical manual de Maitland ofrece resultados funcionales superiores a la tracción mecánica a las 8 semanas. Esto sugiere que el componente manual y la especificidad de la movilización podrían tener una ventaja mecánica o neurofisiológica sobre la tracción automatizada.

La comparación más crítica reside entre el manejo quirúrgico y el conservador. Los estudios de Jellad, Mallard, Broekema (8,10,12,20) revelaron un patrón consistente: la cirugía (Discectomía Cervical Anterior con Fusión o Foraminotomía) proporciona un alivio del dolor y la discapacidad significativamente más rápido durante los primeros 3 meses. No obstante, al evaluar el seguimiento a largo plazo (1 año), no se encuentran diferencias entre los pacientes intervenidos quirúrgicamente y aquellos que recibieron fisioterapia multimodal o incluso asesoramiento sobre hábitos y ergonomía. Este mismo patrón de “beneficio transitorio” se observa en las infiltraciones epidurales de esteroides, las cuales pierden su ventaja frente al manejo no quirúrgico después de los 6 meses.

Este proyecto de resultados ofrece contribuciones significativas para la práctica clínica basada en la evidencia. En primer lugar, se aporta una validación actualizada de la fisioterapia como alternativa real a la cirugía. Al demostrar que los resultados funcionales y de dolor se igualan al año de seguimiento, esta investigación proporciona una base sólida para que se recomiende al menos 6 meses de manejo conservador intensivo antes de considerar procedimientos invasivos, reduciendo así potenciales complicaciones y costos hospitalarios.

En segundo lugar, la investigación destaca la importancia de la especificidad técnica. El saber que la técnica de energía muscular mejora la velocidad de conducción nerviosa en los nervios mediano y cubital aporta un mecanismo fisiológico tangible que justifica su inclusión en protocolos de rehabilitación para radiculopatías. Asimismo, se refuerza el papel de la educación al paciente y el cambio de hábitos, que mostraron ser tan efectivos como la cirugía en el seguimiento a largo plazo.

Por último, el estudio de Peolsson (7, 15) aporta evidencia sobre la importancia del control motor, señalando que la estabilización cervical profunda es más efectiva que el entrenamiento de resistencia de alta intensidad para reducir la discapacidad. Esto sugiere que, en pacientes con dolor cervical, la calidad del movimiento y la activación muscular específica deben preceder al entrenamiento de fuerza global.

A pesar de la relevancia de los hallazgos, existen limitaciones que deben ser consideradas. Una limitación recurrente es la diversidad en los grupos de control. En varios estudios, el “manejo conservador estándar” o el “programa de ejercicios” no están detallados de manera uniforme, lo que genera una “caja negra” terapéutica que dificulta la replicabilidad exacta de los protocolos exitosos. Otra limitación importante es el periodo de seguimiento. Aunque investigaciones como las de Simões de Souza y Mallard (12,16) alcanzan el año, una gran parte de los estudios analizados (como los de Shaiza, Reynolds o Albert) (1,2,14) se centran en resultados a corto plazo, típicamente entre las 4 y 8 semanas. Esto impide determinar si las mejoras logradas con técnicas como la tracción intermitente o la movilización Maitland se mantienen después de seis meses de finalizado el tratamiento.

Finalmente, el tamaño muestral en algunos estudios es relativamente pequeño, lo que podría reducir el poder estadístico para detectar diferencias sutiles entre técnicas muy similares. Además, la imposibilidad de cegar completamente a los pacientes en las intervenciones de terapia manual aumenta el riesgo de sesgo, lo que podría influir en la percepción de mejoría en las escalas de dolor subjetivas como la EVA.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se determinó que la intervención más efectiva combina terapia manual y ejercicio terapéutico supervisado, mostrando una superioridad consistente en la reducción del dolor y la discapacidad frente a la aplicación de técnicas aisladas; en un segundo nivel de efectividad se sitúa la técnica de movilización neurodinámica, especialmente indicadas para la sintomatología radicular, ya que han demostrado un efecto significativo en la disminución del dolor y la mejora funcional a corto plazo; posteriormente, la terapia manual por sí sola (Maitland) presenta beneficios relevantes, particularmente en la mejora funcional y posibles efectos neurofisiológicos como el aumento de la conducción nerviosa, aunque menor impacto que cuando se combina con ejercicio, en cuanto a la tracción cervical, su efectividad es más variable y dependiente del tipo de aplicación mostrando menor consistencias frente a las técnicas manuales específicas. No obstante, estos hallazgos deben interpretarse considerando ciertas limitaciones, entre las que destacan la heterogeneidad en los protocolos de tratamiento de los grupos control, la predominancia de estudios conseguidos a corto plazo que dificultan establecer la durabilidad de los efectos terapéuticos, tamaños muestrales reducidos en algunas investigaciones y la dificultad de cegamiento en intervenciones de terapia manual, lo que puede introducir sesgos en la medición de resultados subjetivos como el dolor.

5.2 Recomendaciones

- Implementar protocolos multimodales que no se limiten a una sola técnica, integrando obligatoriamente la educación al paciente sobre ergonomía y posturas para prevenir recaídas y mejorar la autogestión de la patología.
- Desarrollar estudios con periodos de seguimiento superiores a un año para determinar si las mejoras logradas con técnicas como la tracción intermitente o la movilización Maitland se mantienen de forma permanente o requieren intervenciones de mantenimiento periódicas.
- Investigar el impacto de la rehabilitación multimodal en subgrupos específicos de la población (por ejemplo, pacientes con radiculopatía traumática vs. degenerativa) para establecer protocolos de atención más personalizados.

BIBLIOGRÁFIA

1. Rafiq S, Zafar H, Gillani SA, Waqas MS, Zia A, Liaqat S, Rafiq Y. Comparison of neural mobilization and conservative treatment on pain, range of motion, and disability in cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2022 Dec 6;17(12):e0278177. doi: 10.1371/journal.pone.0278177. PMID: 36472990; PMCID: PMC9725158.
2. Zhang YH, Hu HY, Xiong YC, Peng C, Hu L, Kong YZ, Wang YL, Guo JB, Bi S, Li TS, Ao LJ, Wang CH, Bai YL, Fang L, Ma C, Liao LR, Liu H, Zhu Y, Zhang ZJ, Liu CL, Fang GE, Wang XQ. Exercise for Neuropathic Pain: A Systematic Review and Expert Consensus. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Nov 24;8:756940. doi: 10.3389/fmed.2021.756940. PMID: 34901069; PMCID: PMC8654102.
3. Reynolds B, McDevitt A, Kelly J, Mintken P, Clewley D. Manual physical therapy for neck disorders: an umbrella review. *J Man Manip Ther*. 2025 Feb;33(1):18-35. doi: 10.1080/10669817.2024.2425788. Epub 2024 Nov 28. PMID: 39607420; PMCID: PMC11770850.
4. Rafiq S, Zafar H, Gillani SA, Waqas MS, Liaqat S, Zia A, Rafiq Y. Effects of Neurodynamic Mobilization on Health-Related Quality of Life and Cervical Deep Flexors Endurance in Patients of Cervical Radiculopathy: A Randomized Trial. *Biomed Res Int*. 2022 Oct 5;2022:9385459. doi: 10.1155/2022/9385459. PMID: 36246968; PMCID: PMC9556173.
5. Xu X, Ling Y. Manual Therapy for Cervical Radiculopathy: Effects on Neck Disability and Pain - A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Pain Res*. 2025 Apr 14;18:2035-2045. doi: 10.2147/JPR.S513428. PMID: 40255362; PMCID: PMC12008560.
6. Lee JH, Lee Y, Park HS, Lee JH. Comparison of Clinical Efficacy of Transforaminal and Interlaminar Epidural Steroid Injection in Radicular Pain due to Cervical Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Physician*. 2022 Dec;25(9):E1351-E1366. PMID: 36608007.
7. Marco B, Evans D, Symonds N, Peolsson A, Coppieters MW, Jull G, Löfgren H, Zsigmond P, Falla D. Determining the level of cervical radiculopathy: Agreement between visual inspection of pain drawings and magnetic resonance imaging. *Pain Pract*. 2023

Jan;23(1):32-40. doi: 10.1111/papr.13147. Epub 2022 Jul 8. PMID: 35765137; PMCID: PMC10083927.

8. Peolsson A, Löfgren H, Dedering Å, Kristedal M, Öberg B, Zsigmond P, Wibault J. Neurological outcomes after surgery and postoperative rehabilitation for cervical radiculopathy due to disc disease: a 2-year-follow-up of a randomized clinical trial. *Sci Rep*. 2023 Mar 7;13(1):3830. doi: 10.1038/s41598-023-31005-z. PMID: 36882483; PMCID: PMC9992477.

9. Jellad A, Kalai A, Chaabeni A, Nasrallah CB, Nsir AB, Jguirim M, Sriha AB, Frih ZBS, Bedoui MH. Effect of cervical traction on cervicogenic headache in patients with cervical radiculopathy: a preliminary randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024 Oct 24;25(1):842. doi: 10.1186/s12891-024-07930-z. PMID: 39448969; PMCID: PMC11515553.

10. Sharma N, Bansal S, Dube O, Kaur S, Kumar P, Kapoor G. The combined effect of neuro-modulation and neuro-stimulation on pain in patients with cervical radiculopathy - a double-blinded, two-arm parallel randomized controlled trial. *J Spinal Cord Med*. 2025 Mar;48(2):221-231. doi: 10.1080/10790268.2023.2293328. Epub 2024 Jan 19. PMID: 38241510; PMCID: PMC11864000.

11. Broekema AEH, Simões de Souza NF, Soer R, Koopmans J, van Santbrink H, Arts MP, Burhani B, Bartels RHMA, van der Gaag NA, Verhagen MHP, Tamási K, van Dijk JMC, Reneman MF, Groen RJM, Kuijlen JMA; FACET investigators. Noninferiority of Posterior Cervical Foraminotomy vs Anterior Cervical Discectomy With Fusion for Procedural Success and Reduction in Arm Pain Among Patients With Cervical Radiculopathy at 1 Year: The FACET Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol*. 2023 Jan 1;80(1):40-48. doi: 10.1001/jamaneurol.2022.4208. PMID: 36409485; PMCID: PMC9679957.

12. Simões de Souza NF, Broekema AEH, Reneman MF, Koopmans J, van Santbrink H, Arts MP, Burhani B, Bartels RHMA, van der Gaag NA, Verhagen MHP, Tamási K, van Dijk JMC, Groen RJM, Soer R, Kuijlen JMA; on behalf of the FACET investigators. Posterior Cervical Foraminotomy Compared with Anterior Cervical Discectomy with Fusion for Cervical Radiculopathy: Two-Year Results of the FACET Randomized Noninferiority Study. *J Bone Joint Surg Am*. 2024 Sep 18;106(18):1653-1663. doi: 10.2106/JBJS.23.00775. Epub 2024 Jul 24. PMID: 39047120; PMCID: PMC11594001.

13. Mallard F, Wong JJ, Lemeunier N, Côté P. Effectiveness of Multimodal Rehabilitation Interventions for Management of Cervical Radiculopathy in Adults: An Updated Systematic Review from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (Optima) Collaboration. *J Rehabil Med.* 2022 Aug 22;54:jrm00318. doi: 10.2340/jrm.v54.2799. PMID: 35797062; PMCID: PMC9422871.
14. McCulloch C, Hunter MM, Lipp C, Lang E, Ganshorn H, Singh P. Management of Lateral Epicondylitis Using Transdermal Nitroglycerin: A Systematic Review. *Cureus.* 2022 Dec 15;14(12):e32560. doi: 10.7759/cureus.32560. PMID: 36654592; PMCID: PMC9840472.
15. Albert-Lucena D, Navarro-Santana MJ, Díaz-Arribas MJ, Rabanal-Rodríguez G, Valera-Calero JA, Fernández-de-Las-Peñas C, Cook C, Plaza-Manzano G. Diagnostic accuracy of neurodynamic tests in upper-limb entrapment neuropathies: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2025 Jun;77:103317. doi: 10.1016/j.msksp.2025.103317. Epub 2025 Mar 22. PMID: 40156954.
16. Peolsson A, Wibault J, Löfgren H, Dederling Å, Öberg B, Zsigmond P, Wählin C. Work Ability After Anterior Cervical Decompression and Fusion Followed by a Structured Postoperative Rehabilitation: Secondary Outcomes of a Prospective Randomized Controlled Multi-Centre Trial with a 2-year Follow-up. *J Occup Rehabil.* 2022 Sep;32(3):473-482. doi: 10.1007/s10926-021-10015-6. Epub 2021 Dec 11. PMID: 34894316; PMCID: PMC9576644.
17. Simões de Souza NF, Broekema AEH, Soer R, Reneman MF, Groen RJM, van Dijk JMC, Tamási K, Kuijlen JMA; on behalf of the FACET Investigators. Short-Term Neck Pain After Posterior Foraminotomy Compared with Anterior Discectomy with Fusion for Cervical Foraminal Radiculopathy: A Secondary Analysis of the FACET Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2023 May 3;105(9):667-675. doi: 10.2106/JBJS.22.01211. Epub 2023 Mar 23. PMID: 36952440.
18. Hermansen A, Kammerlind AS, Wibault J, Löfgren H, Zsigmond P, Dederling Å, Öberg B, Peolsson A. Dizziness and balance outcomes after two different postoperative rehabilitation approaches following neck surgery: analyses of a multicenter randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract.* 2023 Apr;39(4):750-760. doi: 10.1080/09593985.2022.2029654. Epub 2022 Feb 13. PMID: 35156511.
19. Mou Y, Liu Z, Ma R. A Commentary on "Cervical Rotation-Traction Manipulation for Cervical Radiculopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized

Control Trials" [Letter]. *J Pain Res.* 2024 Dec 23;17:4493-4494. doi: 10.2147/JPR.S510465. PMID: 39735656; PMCID: PMC11675369.

20. Broekema AEH, Simões de Souza NF, Groen RJM, Soer R, Reneman MF, Kuijlen JMA, van Asselt ADI; FACET investigators. Cost-effectiveness of posterior versus anterior surgery for cervical radiculopathy: results from a multicentre randomised non-inferiority trial (FACET). *Eur Spine J.* 2024 Aug;33(8):3087-3098. doi: 10.1007/s00586-024-08340-4. Epub 2024 Jun 7. PMID: 38847818; PMCID: PMC12611986.

21. Simões de Souza NF, Broekema AEH, Soer R, Tamási K, van Asselt ADI, Reneman MF, van Dijk JMC, Kuijlen JMA. Integrating a randomized controlled trial with a parallel observational cohort study in cervical spine surgery insights from the foraminotomy ACDF cost-effectiveness trial (FACET). *Spine J.* 2025 Sep;25(9):2014-2025. doi: 10.1016/j.spinee.2025.03.002. Epub 2025 Mar 24. Erratum in: *Spine J.* 2025 Nov 22;S1529-9430(25)00867-8. doi: 10.1016/j.spinee.2025.10.034. PMID: 40139323.

ANEXOS

Gráfico 1. Test de Spurling

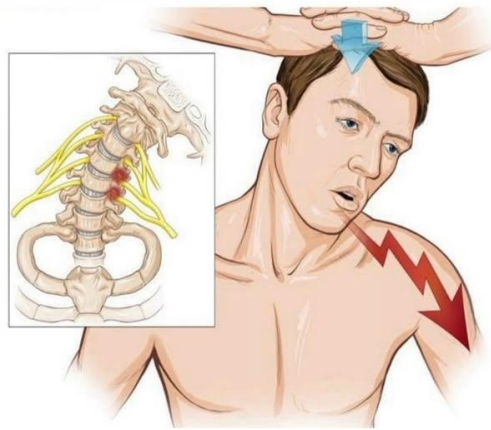


Gráfico 2. Distribución de artículos por base de datos

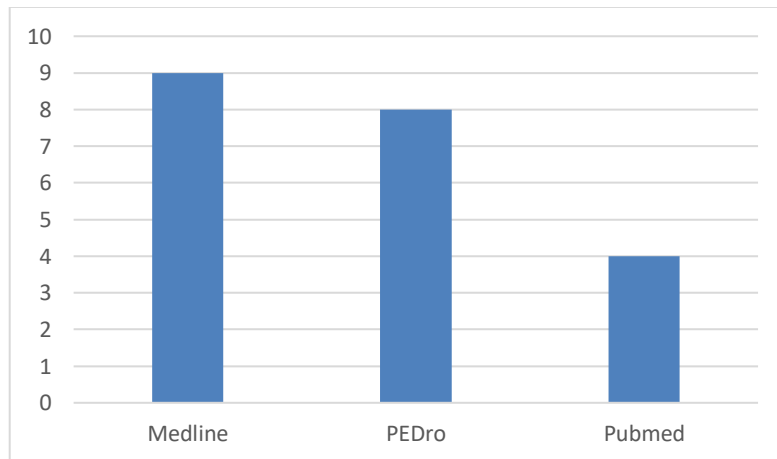


Gráfico 3. Tendencia temporal de publicaciones seleccionadas por año (2021-2025)

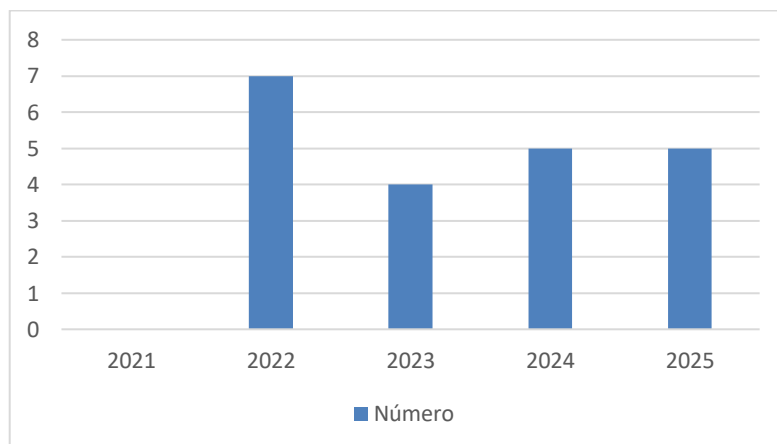


Gráfico 4. Distribución de artículos según puntuación en la escala de PEDro

