

DOI: <https://doi.org/10.46296/gt.v9i18edespsep.0437>

EFFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR EN EL DOLOR CERVICAL CRÓNICO INESPECÍFICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

EFFECTIVENESS OF MOTOR CONTROL EXERCISES IN CHRONIC NONSPECIFIC NECK PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW

Guaman-Criollo Amanda Michelle ¹; Cunalata-Criollo Byron Ariel ²;
López-Freire Patricia Marilin ³; Pérez-Cunalata Alex Omar ⁴

¹ Instituto Superior Tecnológico España. Ambato, Ecuador.

Correo: amanda.guaman123@iste.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7728-5490>.

² Instituto Superior Tecnológico España. Ambato, Ecuador.

Correo: byron.cunalata873@iste.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4125-7768>.

³ Docente del Instituto Superior Tecnológico España. Ambato, Ecuador.

Correo: patricia.lopez@iste.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-0398-1182>.

⁴ Docente del Instituto Superior Tecnológico España. Ambato, Ecuador.

Correo: alex.perez2@iste.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-9188-7067>.

Resumen

El dolor cervical crónico inespecífico constituye una causa frecuente de discapacidad y demanda asistencial. Los ejercicios de control motor cervical buscan mejorar la activación, coordinación y resistencia de la musculatura cervical profunda, aunque su superioridad frente a otras intervenciones activas no está claramente establecida. El objetivo fue determinar la efectividad de los ejercicios de control motor cervical sobre el dolor y la discapacidad en adultos con dolor cervical crónico inespecífico o mecánico. Se realizó una revisión sistemática con síntesis cualitativa, sin metaanálisis, conforme a PRISMA 2020 y al modelo PICOS. Se recibieron documentos previamente recopilados y se efectuó una búsqueda actualizada hasta el 9 de septiembre de 2026, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2019 y 2026. Se incluyeron 20 ensayos clínicos aleatorizados, con más de 1.000 participantes. Las intervenciones comprendieron entrenamiento de flexores cervicales profundos, flexión craneocervical, biofeedback de presión y ejercicios de estabilización cervical. La evaluación RoB 2 mostró bajo riesgo global de sesgo en un ensayo y algunas preocupaciones en los 19 restantes. GRADE calificó como baja la certeza de la evidencia para dolor y discapacidad. La dirección global de los resultados favoreció al control motor frente a tratamiento pasivo, convencional o sin un componente específico de entrenamiento; sin embargo, cuando se comparó con otras modalidades activas bien estructuradas, la superioridad no fue consistente. También se observaron mejoras en fuerza o resistencia de flexores profundos, movilidad, postura y propiocepción, aunque con mayor heterogeneidad. Se concluye que el control motor cervical constituye una intervención activa útil dentro de la fisioterapia del dolor cervical crónico, pero la evidencia disponible no permite afirmar una superioridad universal frente a otras formas de ejercicio terapéutico ni establecer una dosis óptima única.

Palabras claves: dolor cervical crónico; control motor; flexores cervicales profundos; ejercicio terapéutico; revisión sistemática.

Abstract

Chronic nonspecific neck pain is a frequent cause of disability and health-care utilization. Cervical motor control exercises are intended to improve activation, coordination, and endurance of the deep cervical musculature, although their superiority over other active interventions remains uncertain. This systematic review aimed to determine the effectiveness of cervical motor control exercises on pain and disability in adults with chronic nonspecific or mechanical neck pain. A

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 23 de junio de 2026.

Fecha de aceptación: 15 de agosto de 2026.

Fecha de publicación: 21 de septiembre de 2026.



qualitative systematic review without meta-analysis was conducted according to PRISMA 2020 and a PICOS framework. Previously collected documents were rescreened and an updated search was completed through September 9, 2026, including randomized controlled trials published from 2019 to 2026. Twenty randomized controlled trials involving more than 1,000 participants were included. Interventions comprised deep cervical flexor training, craniocervical flexion, pressure biofeedback, and cervical stabilization exercises. RoB 2 assessment showed low overall risk of bias in one trial and some concerns in the remaining 19 trials. GRADE rated the certainty of evidence as low for pain and disability. Overall findings favored motor control approaches over passive, conventional, or nonspecific care; however, superiority was not consistent when motor control was compared with other well-structured active exercise programs. Improvements were also reported in deep flexor strength or endurance, cervical mobility, posture, and proprioception, although these outcomes were more heterogeneous. Cervical motor control exercise is therefore a useful active option within physiotherapy for chronic neck pain, but current evidence does not support universal superiority over other forms of therapeutic exercise or a single optimal dosage.

Keywords: chronic neck pain; motor control; deep cervical flexors; exercise therapy; systematic review.

1. Introducción

El dolor cervical es un trastorno musculoesquelético localizado en la región posterior o lateral del cuello que puede acompañarse de rigidez, limitación de la movilidad, cefalea, fatigabilidad muscular y restricción funcional. Cuando los síntomas persisten durante tres meses o más y no se identifica una causa estructural específica que explique el cuadro, suele emplearse la denominación dolor cervical crónico inespecífico o mecánico. Su presentación es multifactorial y puede relacionarse con exposición ocupacional, posturas mantenidas, sedentarismo, estrés, alteraciones de la función neuromuscular y factores psicosociales.

La carga global del dolor cervical continúa siendo relevante. El análisis del Global Burden of Disease 2021 estimó más de 200 millones de personas afectadas en 2020 y proyectó un incremento de la carga absoluta hacia 2050 debido, entre otros factores, al crecimiento poblacional y al envejecimiento. En Ecuador la información epidemiológica es todavía limitada y procede principalmente de grupos específicos; en estudiantes universitarios se han documentado alteraciones de movilidad y control cervical que justifican la vigilancia de factores posturales y funcionales (Aycart Acosta et al., 2021; GBD 2021 Neck Pain Collaborators, 2024; Shin et al., 2022).

Desde la fisioterapia, el ejercicio terapéutico constituye uno de los

componentes centrales del manejo conservador. Los programas de control motor cervical se orientan al reclutamiento preciso de la musculatura profunda, especialmente longus colli y longus capitis, a la coordinación entre músculos profundos y superficiales, al control de la posición cervical y a la progresión hacia tareas de mayor demanda. Entre las estrategias más utilizadas se encuentran la flexión craneocervical, el entrenamiento de flexores cervicales profundos con biofeedback de presión y los ejercicios de estabilización.

Una revisión sistemática y metaanálisis previa mostró que el entrenamiento motor de flexores cervicales profundos con biofeedback puede mejorar el dolor y la discapacidad, aunque la magnitud del beneficio depende del comparador y existe heterogeneidad entre protocolos (Tsiringakis et al., 2020). La evidencia más reciente también apunta hacia beneficios clínicos de la flexión craneocervical, pero advierte variabilidad en riesgo de sesgo, dosis y combinaciones terapéuticas (Javdaneh et al., 2026). Por ello, resulta necesario actualizar la evidencia primaria reciente y

diferenciar la efectividad frente a cuidados pasivos de la efectividad comparativa frente a otras modalidades activas.

El objetivo de esta revisión fue determinar la efectividad de los ejercicios de control motor cervical, incluidos el entrenamiento de flexores cervicales profundos, la flexión craneocervical y la estabilización cervical, sobre el dolor y la discapacidad en adultos con dolor cervical crónico inespecífico o mecánico, en comparación con otras modalidades de ejercicio terapéutico, tratamiento habitual o intervenciones de control.

2. Metodología

Diseño y marco PICOS

Se realizó una revisión sistemática con síntesis cualitativa de la evidencia, sin metaanálisis, siguiendo los principios de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021). La pregunta de investigación y los criterios de elegibilidad se estructuraron mediante el modelo PICOS. Se decidió no realizar metaanálisis debido a la heterogeneidad clínica y

metodológica prevista en los intervenciones, instrumentos de protocolos de ejercicio, medición y momentos de comparadores, duración de las seguimiento.

Tabla 1. Estructura PICOS de la revisión

Componente	Definición operativa
P — Población	Adultos ≥ 18 años con dolor cervical crónico inespecífico o mecánico, con duración ≥ 3 meses.
I — Intervención	Ejercicios de control motor cervical: entrenamiento de flexores cervicales profundos, flexión craneocervical, biofeedback de presión, estabilización cervical o programas específicos con componente motor claramente identificable.
C — Comparación	Otro ejercicio terapéutico, tratamiento habitual, intervención pasiva, educación, programa domiciliario o control.
O — Desenlaces	Primarios: intensidad del dolor y discapacidad cervical. Secundarios: fuerza/resistencia de flexores profundos, rango de movimiento, postura, propiocepción, control sensorimotor y calidad de vida.
S — Diseño	Ensayos clínicos aleatorizados controlados publicados como artículos completos.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados publicados entre el 1 de enero de 2019 y el 9 de septiembre de 2026, realizados en adultos con dolor cervical crónico inespecífico o mecánico. La intervención debía incluir un componente de control motor cervical claramente identificable y diferenciado del comparador. Se requirió al menos un desenlace clínico relacionado con dolor, discapacidad o función cervical. Se excluyeron estudios observacionales, preexperimentales o cuasiexperimentales, revisiones, protocolos sin resultados, estudios

sin grupo comparador, poblaciones con radiculopatía, latigazo cervical, cirugía o patología cervical específica, así como investigaciones con dolor agudo/subagudo o intervenciones en las que el mismo componente de control motor estuviera presente en ambos grupos de forma que no permitiera estimar su efecto diferencial.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Se reexaminaron 17 documentos previamente recopilados desde PubMed/MEDLINE, SciELO, Dialnet, PEDro y Google Scholar. Posteriormente se realizó una

búsqueda actualizada y un rastreo complementario de referencias, artículos relacionados y registros de ensayos hasta el 9 de septiembre de 2026. La estrategia combinó términos relacionados con dolor cervical y control motor, adaptados a cada fuente. Una ecuación de referencia fue: ("chronic neck pain" OR "mechanical neck pain" OR "nonspecific neck pain") AND ("motor control" OR "deep cervical flexor" OR "craniocervical flexion" OR "cervical stabilization") AND (exercise OR physiotherapy OR rehabilitation). En español se utilizaron equivalentes como "dolor cervical crónico", "control motor", "flexores cervicales profundos", "flexión craneocervical" y "estabilización cervical".

Proceso de selección

Los registros se cribaron inicialmente por título y resumen y, posteriormente, a texto completo. Se documentó una única razón principal de exclusión para cada reporte descartado en elegibilidad. El flujo definitivo se construyó con los registros realmente documentados durante la actualización; no se retrocalcularon cifras históricas no verificables por base de datos. En

total se identificaron 46 registros: 17 del corpus previo y 29 de la búsqueda actualizada, referencias y registros de ensayos. No se identificaron duplicados. Se excluyeron 18 registros durante título/resumen; se buscaron 28 reportes, uno no se recuperó, y 27 se evaluaron a texto completo. Siete se excluyeron por diseño no aleatorizado, población no crónica o mixta, imposibilidad de aislar el efecto del control motor o ausencia de resultados publicados. Finalmente se incluyeron 20 ensayos clínicos aleatorizados.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020

Nota. No se retrocalcularon cifras históricas no documentadas por base de datos.

Extracción de datos

De cada ensayo se extrajeron autores, año, tamaño de muestra, características de la población,

intervención, comparador, duración del programa, instrumentos de evaluación y resultados principales. Los hallazgos se organizaron por

desenlaces: dolor, discapacidad, función de flexores cervicales profundos, movilidad, postura y variables propioceptivas o sensorimotoras.

Evaluación del riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo se valoró mediante Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2), considerando los dominios de aleatorización, desviaciones de las intervenciones previstas, datos faltantes, medición del desenlace y selección del resultado informado. Los juicios se clasificaron como bajo riesgo, algunas preocupaciones o alto riesgo (Sterne et al., 2019). La valoración se centró en los principales resultados postintervención.

Certeza de la evidencia

La certeza del cuerpo de evidencia se evaluó con el enfoque GRADE. Los ensayos aleatorizados iniciaron con certeza alta y se consideraron los dominios de riesgo de sesgo, inconsistencia, indirectitud, imprecisión y posible sesgo de publicación. Dolor y discapacidad fueron considerados desenlaces críticos; los resultados funcionales y sensorimotrices se consideraron

secundarios (Schünemann et al., 2013).

Plan de síntesis

Se realizó una síntesis narrativa estructurada por desenlace y tipo de comparación. No se combinaron estadísticamente medidas procedentes de poblaciones, comparadores o escalas clínicamente diferentes. Se distinguió entre comparaciones frente a tratamiento pasivo/convencional y comparaciones frente a otros programas activos, debido a que esta diferencia modifica la interpretación clínica de la efectividad.

Consideraciones éticas

La revisión utilizó exclusivamente información publicada y no implicó contacto con participantes ni tratamiento de datos personales identificables. Por esta razón, no se requirió consentimiento informado ni aprobación de un comité de ética para la síntesis documental.

3. Resultados

Selección y características de la evidencia

La síntesis final incluyó 20 ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2019 y 2026, con más de 1.000 participantes en conjunto. Las intervenciones evaluadas comprendieron entrenamiento de flexores cervicales profundos, flexión

craneocervical con o sin biofeedback de presión, ejercicios de estabilización cervical y programas activos que incorporaron un componente específico de control motor. Los comparadores incluyeron ejercicio convencional, McKenzie, PNF, terapia manual, Mulligan, educación, modalidades físicas, ergonomía, ejercicios domiciliarios y otros programas activos.

Tabla 2. Características principales de los ensayos incluidos

Estudio / muestra	Intervención	Comparador	Hallazgo principal
Suvarnnato et al. (2019), n=54	Flexores profundos / extensores cervicales	Atención habitual	Los programas específicos redujeron discapacidad y mejoraron variables musculares frente al control.
Raju et al. (2019), n=70	Flexores cervicales profundos	Estabilización cervical	Ambos programas fueron efectivos; el entrenamiento profundo mostró mayor mejoría en dolor, discapacidad y fuerza.
Ashfaq & Riaz (2021), n=30	CCF con biofeedback	CCF sin biofeedback	Ambos mejoraron; el biofeedback mostró ventaja en resistencia de flexores profundos y dolor.
Fahmy et al. (2021), n=45	DCF con biofeedback + programa tradicional	Inhibición neuromuscular / programa tradicional	Resultados favorables para dolor, ROM y función con DCF, con diferencias variables según desenlace.
Iqbal et al. (2021), n=65	DCF con biofeedback + ejercicio convencional	Ejercicio convencional	La adición de DCF produjo mayor mejoría de dolor, discapacidad y resistencia muscular.
Khosrokiani et al. (2022), n=113	Control motor DCF ± control motor lumbar	Tratamiento pasivo + educación	Los grupos activos fueron superiores al comparador pasivo; la combinación cervical-lumbar aportó ventajas adicionales.
Abdel-Aziem et al. (2022), n=55	DNF + ejercicios escapulotorácicos	McKenzie / tratamiento tradicional	El programa DNF mostró mejoras en dolor, movilidad y discapacidad frente a comparadores.
Aydoğmuş et al. (2022), n=60	Estabilización cervical	Ejercicio convencional	Ambos mejoraron dolor y discapacidad; la superioridad de estabilización no fue uniforme.
Cetin et al. (2022), n=41	Control motor cervical	Control motor + realidad virtual	El dolor mejoró de manera similar; la realidad virtual aportó ventajas en algunos resultados propioceptivos/funcionales.
Demir et al. (2023), n=30	Estabilización tras terapia manual	Ejercicio terapéutico tras terapia manual	La estabilización mostró una evolución más favorable en dolor, movilidad y discapacidad.
Gumuscu et al. (2023), n=45	DCF / estabilización cervical-core	Tratamiento convencional	Todos mejoraron; DCF y estabilización presentaron ventajas según dolor, NDI, ROM y postura.
Suresh et al. (2024), n=66	Flexión craneocervical	PNF	Ambos tratamientos redujeron dolor y discapacidad sin superioridad global consistente.

Estudio / muestra	Intervención	Comparador	Hallazgo principal
Chaiyawijit & Kanlayanaphotporn (2024), n=40	Flexión craneocervical	McKenzie	Ambas intervenciones mejoraron dolor, discapacidad y función DNF, sin diferencias globales al final.
D. I. Amin et al. (2024), n=76	McKenzie + estabilización cervical/escapulotorácica	McKenzie	Añadir estabilización produjo una reducción adicional de dolor y mayor ganancia de ROM.
F. S. Amin et al. (2024), n=60	DCF + fisioterapia convencional	Maitland + convencional / convencional	DCF fue favorable para dolor, propiocepción y variables posturales.
Villanueva-Ruiz et al. (2025), n=65	Ejercicio cervical específico progresivo	Terapia manual	Los tratamientos fueron comparables cuando la adherencia al ejercicio específico fue alta.
Şekeröz et al. (2025), n=36	Estabilización cervical	Mulligan / ejercicio domiciliario	Estabilización y Mulligan superaron al control para dolor, DNF y discapacidad; sin superioridad entre ambos.
Ahmed et al. (2025), n=60	CST + modalidades	Modalidades sin CST	La adición de estabilidad cervical mejoró dolor, postura y otros desenlaces clínicos.
Tassawar et al. (2026), n=22	DNF + ergonomía	Ergonomía	Mejoras estadísticas en discapacidad, postura y rendimiento muscular; magnitud clínica modesta a corto plazo.
Metin et al. (2026), n=38	Estabilización cervical	Ejercicio tradicional	La estabilización fue superior para varios parámetros de dolor, discapacidad y postura.

Nota. CCF = flexión craneocervical; DCF/DNF = flexores cervicales profundos; CST = entrenamiento de estabilidad cervical; NDI = Neck Disability Index; ROM = rango de movimiento; PNF = facilitación neuromuscular propioceptiva.

Efecto sobre el dolor cervical

La dirección global de los resultados fue favorable a las intervenciones de control motor. Los beneficios comparativos fueron más claros cuando el entrenamiento específico se añadió a ejercicio convencional o se comparó con atención pasiva, modalidades físicas o programas sin un componente motor específico. Iqbal et al. (2021), Khosrokiani et al. (2022), D. I. Amin et al. (2024), F. S. Amin et al. (2024), Ahmed et al. (2025) y Metin et al. (2026) informaron ventajas para programas que incorporaron DCF, estabilización o control motor frente

a sus comparadores. En el ensayo de D. I. Amin et al. (2024), añadir estabilización cervical y escapulotorácica a McKenzie produjo una reducción adicional aproximada de 1,2 puntos en una escala de dolor de 0 a 10.

La superioridad fue menos consistente cuando el comparador también consistió en ejercicio activo específico. Suresh et al. (2024) observaron reducciones similares con PNF y flexión craneocervical, mientras que Chaiyawijit y Kanlayanaphotporn (2024) no encontraron una diferencia global entre McKenzie y CCF. Şekeröz et

al. (2025) mostró que estabilización y Mulligan superaron al programa domiciliario para el dolor, pero no fueron superiores entre sí. Estos resultados sugieren que parte del efecto clínico corresponde a la participación en un programa activo y progresivo, no exclusivamente al tipo de ejercicio.

Efecto sobre la discapacidad cervical

La discapacidad cervical mejoró en la mayoría de los ensayos que la evaluaron. Los efectos fueron más consistentes cuando el control motor se comparó con tratamiento convencional o sin entrenamiento específico. Suvarnnato et al. (2019), Iqbal et al. (2021), Khosrokiani et al. (2022) y Gumuscu et al. (2023) reportaron mejorías relevantes en NDI o medidas funcionales. Sin embargo, Aydoğmuş et al. (2022), Suresh et al. (2024), Chaiyawijit y Kanlayanaphotporn (2024) y Villanueva-Ruiz et al. (2025) mostraron que otros programas activos pueden producir beneficios comparables.

Función muscular, movilidad, postura y propiocepción

Los ejercicios dirigidos a los flexores cervicales profundos mostraron efectos favorables sobre fuerza o resistencia muscular. Ashfaq y Riaz (2021) observaron una ventaja del biofeedback de presión sobre el mismo patrón de flexión craneocervical sin biofeedback, e Iqbal et al. (2021) informó mejoras adicionales de resistencia cuando el entrenamiento DCF se añadió al ejercicio convencional. La movilidad cervical mostró una dirección generalmente favorable, aunque el plano de movimiento y la magnitud del cambio variaron entre estudios.

Los desenlaces posturales y propioceptivos fueron más heterogéneos. F. S. Amin et al. (2024) encontró ventajas del entrenamiento DCF sobre propiocepción y alineación cervical, mientras que Şekeröz et al. (2025) informó mejores resultados de postura y propiocepción con estabilización cervical. En 2026, Tassawar et al. mostró cambios estadísticos en postura y rendimiento muscular, aunque de magnitud clínica modesta, y Metin et al. (2026) encontró ventajas de la

estabilización sobre ejercicio tradicional en postura, dolor y discapacidad.

Riesgo de sesgo

La evaluación RoB 2 mostró un ensayo con bajo riesgo global de sesgo y 19 con algunas preocupaciones. No se clasificó ningún estudio como de alto riesgo global claramente establecido. Las preocupaciones más frecuentes

correspondieron al cegamiento limitado de participantes y terapeutas, naturaleza autorreportada de dolor y discapacidad, ocultamiento de asignación insuficientemente descrito, ausencia de análisis por intención de tratar en algunos ensayos y falta de registro prospectivo en determinados estudios.

Tabla 3. Resumen de la evaluación RoB 2

Estudio	D1	D2	D3	D4	D5	Global
Suvarnato 2019	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Raju 2019	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Ashfaq & Riaz 2021	Bajo	AP	AP	AP	AP	AP
Fahmy 2021	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Iqbal 2021	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Khosrokiani 2022	Bajo	Bajo	Bajo	AP	Bajo	AP
Abdel-Aziem 2022	Bajo	AP	Bajo	AP	AP	AP
Aydoğmuş 2022	Bajo	AP	Bajo	AP	AP	AP
Cetin 2022	AP	Bajo	AP	AP	AP	AP
Demir 2023	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Gumuscu 2023	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Suresh 2024	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Chaiyawijit 2024	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
D. I. Amin 2024	Bajo	Bajo	Bajo	AP	Bajo	AP
F. S. Amin 2024	Bajo	AP	Bajo	AP	Bajo	AP
Villanueva-Ruiz 2025	Bajo	Bajo	Bajo	AP	Bajo	AP
Şekeröz 2025	Bajo	AP	Bajo	AP	Bajo	AP
Ahmed 2025	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Tassawar 2026	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP
Metin 2026	AP	AP	Bajo	AP	AP	AP

Nota. D1 = aleatorización; D2 = desviaciones de las intervenciones; D3 = datos faltantes; D4 = medición del desenlace; D5 = selección del resultado informado; AP = algunas preocupaciones.

Certeza de la evidencia

GRADE calificó como baja la certeza para dolor y discapacidad cervical. En ambos desenlaces se redujo un nivel por riesgo de sesgo y un nivel por inconsistencia, debido a la variabilidad entre comparadores y a que la superioridad del control motor fue más evidente frente a

intervenciones pasivas o convencionales que frente a otras modalidades activas. No se consideró necesaria una reducción adicional por indirectitud. Los desenlaces de postura, propiocepción y control sensorimotor presentaron mayor imprecisión y heterogeneidad.

Tabla 4. Resumen GRADE de los principales desenlaces

Desenlace	Evidencia	Riesgo de sesgo	Inconsist.	Indirectitud	Imprecisión	Certeza	Síntesis
Dolor cervical	18 ECA; ≈1.000	Serio	Seria	No seria	No seria	Baja ⊕⊕○○	Beneficio más consistente frente a control pasivo/convencional; no superioridad uniforme frente a ejercicio activo.
Discapacidad cervical	17 ECA; ≈925	Serio	Seria	No seria	No seria	Baja ⊕⊕○○	Mejoría frecuente; la ventaja comparativa depende del programa control.
Fuerza/resistencia DCF	Subconjunto de ECA	Serio	No seria	No seria	Seria	Baja ⊕⊕○○	El entrenamiento específico mejora función muscular; evidencia menos numerosa.
ROM cervical	Subconjunto de ECA	Serio	Seria	No seria	No seria	Baja ⊕⊕○○	Dirección favorable, con variación por plano y comparador.
Postura/propiocepción	Subconjunto de ECA	Serio	Seria	No seria	Seria	Muy baja ⊕○○○	Resultados prometedores, pero instrumentos y protocolos heterogéneos.

4. Discusión

Esta revisión sistemática de 20 ensayos clínicos aleatorizados muestra que los ejercicios de control motor cervical constituyen una intervención activa útil para adultos con dolor cervical crónico inespecífico o mecánico. La síntesis evidencia mejorías en dolor y discapacidad y, de forma

secundaria, en función de flexores cervicales profundos, movilidad, postura y propiocepción. No obstante, el hallazgo central no es una superioridad universal del control motor, sino una ventaja más consistente cuando se compara con tratamiento pasivo, convencional o con programas que no contienen un componente específico de entrenamiento.

Esta interpretación coincide con la revisión de Tsiringakis et al. (2020), que encontró que el entrenamiento motor de flexores cervicales profundos con biofeedback era igual o más efectivo que otros comparadores y presentaba una ventaja frente al entrenamiento de fuerza-resistencia para dolor y discapacidad. La evidencia más reciente de Javdaneh et al. (2026), basada en 25 ensayos y 1.166 participantes, también informó reducciones moderadas a grandes del dolor y mejoras de discapacidad con ejercicios de flexión craneocervical. Sin embargo, ese metaanálisis señaló heterogeneidad sustancial y riesgo de sesgo variable, aspectos coherentes con nuestra calificación GRADE de certeza baja.

Los ensayos incluidos muestran que la naturaleza del comparador modifica de manera importante la magnitud aparente del efecto. Khosrokiani et al. (2022) observaron mejores resultados de los programas de control motor frente a tratamiento pasivo y educación, mientras que D. I. Amin et al. (2024) encontró una reducción adicional del dolor al añadir estabilización a McKenzie. De

forma similar, Iqbal et al. (2021), Ahmed et al. (2025) y Metin et al. (2026) apoyan el valor añadido de entrenamientos específicos en determinadas poblaciones. Estos resultados respaldan el uso de control motor cuando existe una indicación funcional clara, especialmente si la alternativa es una intervención de baja carga activa.

Por el contrario, las comparaciones contra otras intervenciones activas muestran resultados más equilibrados. Suresh et al. (2024) no identificó una superioridad global entre PNF y flexión craneocervical; Chaiyawijit y Kanlayanaphotporn (2024) encontró beneficios similares entre McKenzie y CCF; y Şekeröz et al. (2025) mostró que Mulligan y estabilización cervical fueron superiores al control domiciliario, pero comparables entre sí para dolor y discapacidad. Villanueva-Ruiz et al. (2025) también informó que terapia manual y ejercicio cervical específico pueden alcanzar resultados comparables cuando la adherencia al ejercicio es elevada. En conjunto, estos estudios sugieren que la exposición a un programa activo, progresivo y suficientemente

adherido puede ser tan importante como la modalidad concreta seleccionada.

Desde una perspectiva fisiológica, el control motor cervical tiene una base plausible. Los flexores cervicales profundos participan en el control segmentario y en la estabilización de la región cervical, y su entrenamiento específico busca reducir estrategias compensatorias de la musculatura superficial. Los hallazgos de Ashfaq y Riaz (2021) e Iqbal et al. (2021) muestran que el biofeedback de presión puede mejorar el rendimiento de estos músculos, mientras que F. S. Amin et al. (2024) y Şekeröz et al. (2025) sugieren efectos sobre propiocepción y postura. Sin embargo, la mejora de un parámetro neuromuscular específico no debe interpretarse automáticamente como una mayor relevancia clínica, ya que varios estudios muestran cambios similares de dolor y discapacidad con otras intervenciones activas.

La valoración RoB 2 aporta una limitación importante para la interpretación. Solo un ensayo se clasificó con bajo riesgo global de sesgo y los restantes presentaron algunas preocupaciones. En

intervenciones de ejercicio es difícil cegar a participantes y terapeutas, y los principales desenlaces de esta revisión —dolor y discapacidad— son autorreportados. A ello se añaden deficiencias en ocultamiento de asignación, análisis por intención de tratar y registro prospectivo en parte de la literatura. Estas limitaciones, junto con la inconsistencia entre comparadores, justificaron reducir la certeza GRADE a baja para los desenlaces críticos.

En la práctica clínica, los resultados apoyan incorporar control motor cervical como parte de un programa individualizado, pero no como una intervención obligatoria o aislada para todos los pacientes. La selección puede basarse en hallazgos como baja resistencia de flexores profundos, alteración de la coordinación cervical, déficits posturales o dificultad para controlar movimientos de baja carga. La progresión debería integrar posteriormente fuerza, movilidad, tolerancia a la carga y tareas funcionales. La evidencia disponible no permite establecer una dosis única; los ensayos utilizaron frecuencias, duraciones y

combinaciones terapéuticas diferentes, por lo que la prescripción debe adaptarse a respuesta clínica, adherencia y objetivos funcionales.

Esta revisión presenta varias limitaciones. Primero, la búsqueda se reconstruyó a partir de un corpus previo y una actualización documentada, por lo que no se retrocalcularon conteos históricos no verificables por base de datos. Segundo, la ausencia de metaanálisis impide estimar un tamaño de efecto conjunto dentro de esta revisión. Tercero, existió heterogeneidad en la definición de control motor, protocolos, comparadores, instrumentos y seguimiento. Cuarto, algunos ensayos incluyeron control motor dentro de programas multimodales, lo que limita la atribución causal a un único componente. Finalmente, el predominio de muestras pequeñas y las limitaciones metodológicas reducen la confianza en la magnitud exacta de los efectos.

A pesar de estas limitaciones, la depuración a ensayos clínicos aleatorizados, la aplicación de PRISMA 2020, RoB 2 y GRADE y la diferenciación entre comparadores

pasivos y activos fortalecen la interpretación. Futuros ensayos deberían utilizar protocolos de control motor mejor estandarizados, registro prospectivo, tamaños muestrales suficientes, seguimiento a medio y largo plazo y comparadores activos bien definidos, además de reportar relevancia clínica y eventos adversos.

5. Conclusiones

Los ejercicios de control motor cervical, incluidos el entrenamiento de flexores cervicales profundos, la flexión craneocervical y la estabilización cervical, pueden reducir el dolor y la discapacidad en adultos con dolor cervical crónico inespecífico o mecánico. Los beneficios son más consistentes cuando estas intervenciones se comparan con tratamiento pasivo, convencional o sin un componente específico de entrenamiento. Sin embargo, frente a otras modalidades activas bien estructuradas no se demuestra una superioridad uniforme.

La certeza de la evidencia fue baja para dolor y discapacidad debido principalmente a limitaciones metodológicas e inconsistencia entre estudios. Por tanto, el control motor debe considerarse una opción dentro de programas activos, progresivos e individualizados y no una estrategia aislada o universalmente superior. La evidencia actual tampoco permite definir una dosis terapéutica óptima única. Se requieren ensayos de mayor calidad, con protocolos estandarizados y seguimiento prolongado, para precisar la magnitud y la durabilidad de los beneficios.

Bibliografía

- Abdel-Aziem, A. A., Mohamed, R. R., Draz, A. H., Azab, A. R., Hegazy, F. A., & Diab, R. H. (2022). The effect of McKenzie protocol vs. deep neck flexor and scapulothoracic exercises in subjects with chronic neck pain: A randomized controlled study. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 26(9), 3138–3150. https://doi.org/10.26355/eurrev_202205_28731
- Ahmed, S. E., Shfei, A., Rezkalla, S., & Abd El-Azeim, A. S. (2025). Effect of including cervical stability training with treatment modalities for patients with forward head posture and chronic neck pain: A randomized trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 48(6–9), 882–894. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2025.10.025>
- Amin, D. I., Mohamed, G. I., & ElMeligie, M. M. (2024). Effectiveness of McKenzie exercises plus stabilization exercises versus McKenzie exercises alone on disability, pain, and range of motion in patients with nonspecific chronic neck pain: A randomized clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 37(6), 1507–1517. <https://doi.org/10.3233/BMR-230352>
- Amin, F. S., Abdel-Aal, N. M., & El Shater, B. S. (2024). Effect of Maitland mobilization versus deep cervical flexors muscles training on proprioception in adults with chronic mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 29, 34. <https://doi.org/10.1186/s43161-024-00200-y>
- Ashfaq, R., & Riaz, H. (2021). Effect of pressure biofeedback training on deep cervical

- flexors endurance in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 37(2), 550–555. <https://doi.org/10.12669/pjms.37.2.2343>
- Aycart Acosta, C. A., Villacrés Caicedo, S. E., Guamán Macías, G. J., Rivera Malán, E. K., Grijalva Grijalva, I. O., & Chang Catagua, E. de L. (2021). Prevalencia de las alteraciones de la movilidad cervical en los estudiantes de una universidad. *Vive Revista de Investigación en Salud*, 4(12), 561–570. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i12.113>
- Aydoğmuş, H., Şenocak, Ö., Döner, S. M., & Keskinoglu, P. (2022). Investigation of the effectiveness of neck stabilization exercises in patients with chronic neck pain: A randomized, single-blind clinical, controlled study. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 68(3), 364–371. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2022.8481>
- Cetin, H., Kose, N., & Oge, H. K. (2022). Virtual reality and motor control exercises to treat chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*, 62, 102636. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2022.102636>
- Chaiyawijit, S., & Kanlayanaphotporn, R. (2024). McKenzie neck exercise versus cranio-cervical flexion exercise on strength and endurance of deep neck flexor muscles, pain, disability, and craniovertebral angle in individuals with chronic neck pain: A randomized clinical trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 32(6), 573–583. <https://doi.org/10.1080/10669817.2024.2337979>
- Demir, O., Atıcı, E., & Torlak, M. S. (2023). Therapeutic and stabilization exercises after manual therapy in patients with non-specific chronic neck pain: A randomised clinical trial. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 47, 100639. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2022.10.001>
- Fahmy, E. M., Mohamed, G. I., Kamel, R. M., & Draz, A. H. (2021). Deep cervical flexor pressure biofeedback exercise versus integrated neuromuscular inhibition technique in chronic mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Fizjoterapia Polska*, 21(3), 186–192.

- GBD 2021 Neck Pain Collaborators. (2024). Global, regional, and national burden of neck pain, 1990–2020, and projections to 2050: A systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, 6(3), e142–e155.
[https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00321-1](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00321-1)
- Gumuscu, B. H., Kisa, E. P., Kara Kaya, B., & Muammer, R. (2023). Comparison of three different exercise trainings in patients with chronic neck pain: A randomized controlled study. *The Korean Journal of Pain*, 36(2), 242–252.
<https://doi.org/10.3344/kjp.22371>
- Iqbal, Z. A., Alghadir, A. H., & Anwer, S. (2021). Efficacy of deep cervical flexor muscle training on neck pain, functional disability, and muscle endurance in school teachers: A clinical trial. *BioMed Research International*, 2021, 7190808.
<https://doi.org/10.1155/2021/7190808>
- Javdaneh, N., Mozafaripour, E., Mohammadi, A., Younesiramedani, A., Noorian Mohammadabadi, A., & Shams, A. (2026). The effect of craniocervical flexor exercise on chronic neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Pain Management*, 1–11.
<https://doi.org/10.1080/17581869.2026.2694373>
- Khosrokiani, Z., Letafatkar, A., & Gladin, A. (2022). Lumbar motor control training as a complementary treatment for chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 36(1), 99–112.
<https://doi.org/10.1177/02692155211038099>
- Metin, E., Başkurt, F., Okur, E., Kılıç, M. A., Savaş, S., & Metin, Ş. B. (2026). Effects of stabilization exercises on head posture, vocal efficiency and pain in patients with nonspecific chronic neck pain. *Journal of Voice*. Advance online publication.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2026.05.030>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

- Raju, A. S., Apparao, P., Swamy, G., Chaturvadi, P., & Mounika, R. G. (2019). A comparative study on deep cervical flexors training and neck stabilization exercises in subjects with chronic neck pain. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 13(2), 1–5.
<https://doi.org/10.5958/0973-5674.2019.00035.2>
- Schünemann, H., Brožek, J., Guyatt, G., & Oxman, A. (Eds.). (2013). *GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations*. The GRADE Working Group.
- Shin, D. W., Shin, J. I., Koyanagi, A., Jacob, L., Smith, L., Lee, H., Chang, Y., & Song, T.-J. (2022). Global, regional, and national neck pain burden in the general population, 1990–2019: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *Frontiers in Neurology*, 13, 955367.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2022.955367>
- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., Cates, C. J., Cheng, H.-Y., Corbett, M. S., Eldridge, S. M., Emberson, J. R., Hernán, M. A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D. R., Jüni, P., Kirkham, J. J., Lasserson, T., Li, T., ... Higgins, J. P. T. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366, l4898.
<https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>
- Suvarnnato, T., Puntumetakul, R., Uthairakul, S., & Boucaut, R. (2019). Effect of specific deep cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, craniovertebral angle, and neck-muscle strength in chronic mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Pain Research*, 12, 915–925.
<https://doi.org/10.2147/JPR.S190125>
- Suresh, V., Venkatesan, P., & Babu, K. (2024). Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation and cranio-cervical flexor training on pain and function in chronic mechanical neck pain: A randomized clinical trial. *Physiotherapy Research International*, 29(1), e2058.
<https://doi.org/10.1002/pri.2058>
- Şekeröz, S., Telci, E. A., Büke, M., & Akkaya, N. (2025). Comparison of effectiveness of Mulligan mobilization technique and cervical stabilization training in

patients with chronic neck pain: A single-blinded randomized controlled trial. *Die Rehabilitation*, 64(6), 334–343.
<https://doi.org/10.1055/a-2618-6281>

specific neck pain but only when exercise adherence is maximised: A randomised controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*, 77, 103319.
<https://doi.org/10.1016/j.msks.2025.103319>

Tassawar, M. A., Nazir, S., & Chaikumarn, M. (2026). Effects of ergonomic workstation interventions and deep neck flexors' exercise on neck muscle performance, forward head posture, and neck disability in bankers with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Fisioterapia*, 48(3), 102–108.
<https://doi.org/10.1016/j.ft.2026.01.005>

Tsiringakis, G., Dimitriadis, Z., Triantafylloy, E., & McLean, S. (2020). Motor control training of deep neck flexors with pressure biofeedback improves pain and disability in patients with neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 50, 102220.
<https://doi.org/10.1016/j.msks.2020.102220>

Villanueva-Ruiz, I., Falla, D., Sáez, M., Araolaza-Arrieta, M., Azkue, J. J., Arbillaga-Etxarri, A., Lersundi, A., & Lascurain-Aguirrebeña, I. (2025). Manual therapy and neck-specific exercise are equally effective for treating non-