

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**EFECTO DE LOS EJERCICIOS CENTRADOS EN LA ESCÁPULA EN PACIENTES CON
DOLOR CERVICAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

AUTOR: MANCHÓN DAVÓ, MANUEL

TUTOR: GASCÓN JAÉN, JAIME

Departamento y área: Patología y cirugía

Curso académico: 2022-2023. **Convocatoria:** Junio

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN	3
4. OBJETIVOS	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
5. MATERIAL Y METODOS	6
Criterios de selección	6
Selección de artículos	7
6. RESULTADOS	8
7. DISCUSIÓN	11
Limitaciones de la revisión:	14
8. CONCLUSIÓN	15
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
10. ANEXOS	21
Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA	21
Figura 2. Dosificación del ejercicio	22
Figura 3. Duración del estudio.	23
Figura 4. Tipo de intervención	24
Tabla 1. Resultados de la escala PEDro.	25
Tabla 2. Resumen de la información extraída de los artículos	26

1. RESUMEN

Introducción: La cuarta causa principal de discapacidad en Estados Unidos entre los años 1990 y 2010 fue el dolor cervical. Su aparición es multifactorial y su tratamiento se diferencia en conservador y no conservador. Dentro del no conservador destaca el ejercicio terapéutico como uno de los tratamientos más eficaces.

Objetivos: Revisar, a través de la literatura científica, el efecto de los ejercicios escapulares en pacientes con dolor cervical.

Metodología: Se revisaron ensayos clínicos a partir de 2012 en las bases de datos Pubmed, Scopus, Web of Science y PEDro para determinar la efectividad de los ejercicios centrados en la escápula en pacientes con esta patología.

Resultados: Se incluyeron quince estudios. Las medidas de resultado más recogidas fueron la intensidad del dolor y la disfunción cervical. El dolor se midió mediante la escala Numeric Pain Rating Scale (NPRS) o la Escala Visual Analógica (EVA) y la disfunción cervical mediante el Índice de Discapacidad de Cuello (NDI). Encontramos catorce artículos con mejora en el dolor y siete artículos con mejora en la disfunción cervical.

Conclusiones: Resulta evidencia moderada que indica que el ejercicio centrado en la escápula es eficaz en el tratamiento del dolor y disfunción cervical. Existe evidencia baja en cuanto a cuál es el tiempo de intervención ideal, dosificación y tipo de ejercicio más eficaz. Existe evidencia baja en lo referido a identificar cuál es el mejor tratamiento o la mejor intervención para el dolor cervical.

Palabras clave: “Neck Pain”, “Exercise”, “Scapula”, “Scapular Stabilization”

2. ABSTRACT

Introduction: The fourth leading cause of disability in the United States between the years 1990 and 2010 was neck pain. Its onset is multifactorial and its treatment is differentiated into conservative and non-conservative. Within the non-conservative treatment, therapeutic exercise stands out as one of the most effective treatments.

Objectives: To review, through the scientific literature, the effect of scapular exercises in patients with neck pain.

Methodology: Clinical trials from 2012 were reviewed in Pubmed, Scopus, Web of Science and PEDro databases to determine the effectiveness of exercises focused on the scapula in patients with this pathology.

Results: Fifteen studies were included. The most commonly collected outcome measures were pain intensity and cervical dysfunction. Pain was measured by the Numeric Pain Rating Scale (NPRS) or the Visual Analog Scale (VAS) and cervical dysfunction by the Neck Disability Index (NDI). We found fourteen articles with improvement in pain and seven articles with improvement in cervical dysfunction.

Conclusions: There is moderate evidence that scapula-focused exercise is effective in the treatment of cervical pain and dysfunction. There is low evidence as to what is the ideal intervention time, dosage and type of exercise most effective. There is low evidence regarding identifying the best treatment or intervention for neck pain.

Key words: "Neck Pain", "Exercise", "Scapula", "Scapular Stabilization".

3. INTRODUCCIÓN

El dolor cervical o cervicalgia es un término utilizado para referirnos a un dolor situado entre la línea nuchal, una línea imaginaria con la espina de la escapula, y limitado lateralmente por la clavícula y la fosa yugular (Guzman y cols,2008). Fue la cuarta causa principal de discapacidad en Estados Unidos entre los años 1990 y 2010 (Murray CJ y cols, 2013). En 2017, la prevalencia mundial puntual estandarizada por edad del dolor de cuello ondeó entre 2443,9 y 6151,2 casos por 100 000 habitantes. La prevalencia puntual global de dolor de cuello en 2017 fue mayor en mujeres y en Europa Occidental (Safiri S y cols, 2020).

El dolor cervical se puede clasificar según su duración en agudo si esta es menor a 6 semanas, subagudo si se halla entre 6 y 12 semanas y crónico si se prolonga más de 12 semanas. En cuanto a su mecanismo de aparición lo podemos clasificar en inespecífico, mecánico, neuropático o secundario. El inespecífico es el que no conocemos su causa. El mecánico se va a dividir en discogénico, facetario, cigoapofisario, ligamentoso y miofascial. El neuropático va a tener relación directa con el sistema nervioso, por tanto, podremos encontrar estenosis de canal, estenosis medular, radiculopatía, mielopatía, etc. (Blanpied Pr y cols, 2017; Guzman J y cols, 2008).

El dolor cervical, según la literatura, es tratado de diversas formas. En primer lugar, hemos de diferenciar el tratamiento conservador del no conservador. Dentro del conservador encontramos el no farmacológico en el que forman parte técnicas como masaje, electroterapia, tracción cervical, manipulación, yoga, collarín cervical y ejercicio (Kay TM y cols, 2012; Kuijper B y cols, 2009; Kong LJ, y cols 2013; Graham N y cols, 2008; Kroeling P y cols, 2009; Cramer H y cols, 2013).

Durante diversas exploraciones en pacientes con dolor cervical se ha observado que estos pueden presentar una alteración en la función y movimiento de la escapula. Existe literatura que nos muestra que en algunos pacientes con cervicalgia existe una modificación de la posición de la escapula en reposo y una disfunción del movimiento escapular durante la acción de elevar el brazo por encima de la cabeza (Helgadottir H y cols, 2011; Helgadottir H y cols, 2010; Szeto G y cols, 2002).

La escápula es un componente muy importante en la función de la articulación glenohumeral. Es responsable de 6 tipos de movimiento que incluye protracción, retracción, elevación, depresión, rotación hacia arriba y rotación hacia abajo. (Cowan PT y cols, 2022).

En diversos estudios han observado que, en pacientes con dolor cervical, mediante el uso de electromiografía (EMG) se observa como el serrato anterior se activa más lentamente y con una duración inferior durante la acción de elevar el brazo que en pacientes sanos (Helgadottir H y cols, 2011), o incluso estudios en los que se puede ver que en pacientes afectados encontramos una disminución de la fuerza en romboides y trapecio medio e inferior comparado con pacientes sanos. (Shahidi B y cols, 2012; Petersen S y cols, 2011).

En especial y hablando de dolor y de dolor crónico, existen estudios que evidencian que el ejercicio físico produce sustancias antiinflamatorias (Sluka KA y cols, 2018), opioides analgésicos (Crofford LJ y cols, 2015), aumentan el umbral del dolor y liberan neurotransmisores que ayudan a que se reduzca el dolor crónico (Daenen L y cols, 2015). Además, encontramos literatura que nos muestra que los ejercicios de fuerza y resistencia en los músculos de la escapula y miembro superior disminuyen el dolor cervical crónico (Gross AR y cols, 2016).

Hoy en día, la evidencia científica respecto a los ejercicios escapulares en el dolor cervical no es homogénea ya que utilizan protocolos y ejercicios diferentes, desde una dosificación de todos los días (Yildiz TI y cols, 2018; Lluch E y cols, 2014; Srikrajang S y cols, 2022) hasta una dosificación de 2 días por semana (El-abd AM y cols, 2016; El-abd AM y cols, 2020). Además, los tiempos de duración entre la valoración pre y postintervención tampoco es homogénea, ya que encontramos desde estudios que lo realizan el mismo día (Lluch E y cols, 2014) hasta estudios que pasan 10 semanas (Andersen CM y cols, 2014; Abd el-azeim AS y cols, 2022). Es por eso que en esta revisión bibliográfica vamos a centrarnos en si los ejercicios de estabilización escapular disminuyen o no el dolor cervical y en qué tratamiento y dosificación podría ser el más adecuado para la disminución del dolor cervical.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Conocer, a través de la literatura científica, el efecto de los ejercicios escapulares en pacientes con dolor cervical en comparación con otras técnicas o con ningún tratamiento.

Objetivos específicos

1. Evaluar la calidad metodológica de los estudios que incluyen el ejercicio terapéutico escapular como tratamiento para la cervicalgia.
2. Conocer las diferentes características, dosificación y métodos de aplicación del ejercicio escapular en cervicalgia.
3. Identificar, en base a la literatura científica, cuál es el tratamiento más apropiado para el tratamiento del dolor cervical.



5. MATERIAL Y METODOS

Se ha obtenido la autorización de la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández (OIR), obteniendo, una vez aprobada, el Código de Investigación Responsable (COIR) TFG.GFLJGJ.MMD.221225.

Esta revisión bibliográfica se realizó siguiendo las directrices PRISMA (Moher D y cols, 2009; Urrútiá G & Bonfill X, 2013; Hutton y cols, 2016). Se llevó a cabo una búsqueda electrónica retrospectiva desde el 24 de enero de 2023 hasta el 31 de enero de 2023, en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Scopus y Web of Science.

La estrategia de búsqueda utilizada contiene las siguientes palabras clave: “Neck Pain”, “Exercise”, “Scapula”, “Scapular Stabilization”. Estas palabras incluidas en el MESH estuvieron unidas entre sí por el operador booleano “AND” y ‘OR’ y con los filtros de especies “humanos” y de fecha de publicación desde el “01/01/2012”. Esto fue adaptado levemente para su uso en otras bases de datos con texto libre.

Criterios de selección

A los artículos seleccionados mediante la búsqueda se les aplicó una lectura crítica de los resúmenes y/o textos completos para valorar si contenían los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

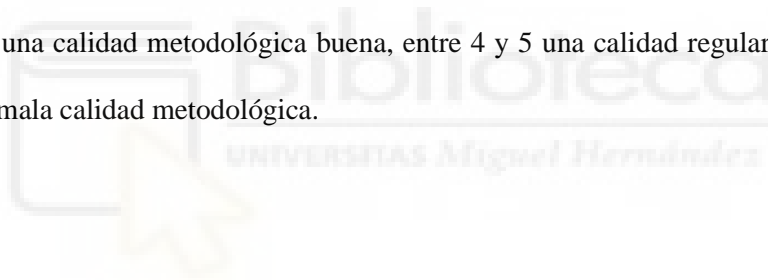
Los criterios de inclusión fueron los ensayos clínicos, sin restricción de género, que se les aplicara ejercicio centrado en la escápula, que los pacientes incluidos tuvieran dolor cervical en ese momento, que el ejercicio fuera enfocado a la zona escapular (trapecio, romboides, serrato anterior...) y que los artículos fueran publicados de 2012 en adelante. Se aceptaron artículos publicados en español o en inglés. Para que el artículo pudiera estar incluido era necesario encontrarnos mínimo con 2 grupos y que a una se le aplicara ejercicio de estabilización o fortalecimiento escapular y a otro otra técnica distinta o ninguna técnica.

Los criterios de exclusión fueron artículos que trabajaran con animales o cadáveres. Tampoco se incluyeron artículos en los que los participantes tuvieran dolor torácico ni que tuvieran una puntuación en la escala PEDro menor que 4.

Selección de artículos

La selección se llevó a cabo introduciendo los términos indicados anteriormente. En primer lugar, se realizó un cribado rápido tan solo leyendo los títulos y/o resúmenes de los artículos que podían encajar en nuestra búsqueda. Inmediatamente, realizamos un segundo cribado yendo al texto completo y comprobando que los artículos seleccionados cumplían nuestros criterios de selección. La búsqueda ha sido realizada por el autor y supervisada por el tutor (Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA).

Una vez completa la selección de artículos, procedemos a la valoración de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de estos. Para ello utilizamos la escala PEDro (Verhagen AP y cols, 1998) la cual identifica la validez interna, externa y si existe suficiente información estadística para hacer que los resultados de los estudios sean interpretables, proporcionándonos una puntuación final dependiendo de los ítems que cumpla positivamente el artículo. Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una calidad metodológica buena, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.



6. RESULTADOS

Los 15 artículos seleccionados finalmente en esta revisión bibliográfica fueron extraídos mayoritariamente de PubMed, siguiendo el proceso de selección de las directrices PRISMA (Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA). Toda la información recogida de los artículos viene especificada en una tabla resumen en los anexos (Figura 2. Resumen de la información extraída de los artículos).

Respecto al diseño, los quince estudios incluidos fueron ensayos clínicos prospectivos aleatorizados.

Para observar la calidad metodológica de los estudios utilizamos la escala PEDro (Maher y cols, 2003) en su versión española. La puntuación media de los artículos es de 6,33 puntos. Cinco artículos tienen una calidad metodológica regular, uno con una puntuación de 4 (Boyoung IM y cols, 2016) y cuatro con una puntuación de 5 (Fatima A y cols, 2021; Park SH y cols, 2020; Yildiz TI y cols, 2018; Lluch E y cols, 2014). Seis artículos presentan una calidad metodológica buena, tres con una puntuación de 6 (Kang NY y cols, 2021; Andersen CM y cols, 2014; Kang T y cols, 2022) y tres con una puntuación de 7 (Shiravi S y cols, 2019; Javdaneh N y cols, 2021; Abd el-azeim AS y cols, 2022). Por último, encontramos cuatro artículos con una calidad metodológica muy buena con una puntuación de 8 (Javdaneh N y cols, 2020; El-Abd AM y cols, 2016; Srikrajang S y cols, 2022; El-abd AM y cols, 2020). En los artículos revisados encontramos ocho en los cuales la asignación de los participantes a los grupos ha sido oculta (Javdaneh N y cols, 2020; Shiravi S y cols, 2019; El-abd AM y cols, 2016; Kang NY y cols, 2021; Srikrajang S y cols, 2022; Javdaneh N y cols, 2021; El-abd AM y cols, 2020; Abd el-azeim AS y cols, 2022), en ningún artículo revisado los sujetos han sido cegados y en diez de ellos los evaluadores han sido cegados (Javdaneh N y cols, 2020; Shiravi S y cols, 2019; Yildiz TI y cols, 2018; El-abd AM y cols, 2016; Andersen CM y cols, 2014; Srikrajang S y cols, 2022; Javdaneh N y cols, 2021; ; El-abd AM y cols, 2020; Kang T y cols, 2022) (Tabla 1. Resultados de la escala PEDro).

En lo relativo a la población, observamos cuatro estudios los cuales seleccionaron pacientes con dolor cervical sin un tiempo determinado de antigüedad (Park SH y cols, 2020; El-abd AM y cols, 2016; Kang NY y cols, 2021; El-abd AM y cols, 2020), un estudio que solo incluía participantes con dolor cervical de más de seis semanas de antigüedad (Abd el-azeim AS y cols, 2022) y un estudio de más de seis meses (Yildiz TI y cols, 2018). El resto de los artículos revisados incluyeron pacientes con más de tres meses

de dolor cervical. En cuanto a la edad, encontramos desde rangos pequeños de 20 a 30 años (Shiravi S y cols, 2019) hasta rangos más amplios de 18-60 años (Lluch E y cols, 2014). Al realizar una media aproximada de todas las edades medias de los artículos revisados encontramos un valor de 32 años de media. En cuanto a la ocupación de los participantes, destaca que dos estudios realizan las intervenciones únicamente con oficinistas (Kang NY y cols, 2021; Andersen CM y cols, 2014) y un estudio incluye estudiantes y trabajadores (Fatima A y cols, 2021). En cuanto al sexo, encontramos únicamente dos artículos en los que no se informa de la relación hombres y mujeres (Fatima A y cols, 2021; Javdaneh N y cols, 2021) y un único artículo en el que todos los participantes son mujeres (Shiravi S y cols, 2019). En total se han medido 222 pacientes hombres y 408 mujeres. Además, un total de 125 participantes no fueron identificados al no describir el sexo en 3 estudios (Fatima A y cols, 2021; Yildiz TI y cols, 2018; Javdaneh N y cols, 2021).

Respecto al programa de intervención y número de sesiones observamos dos estudios cuyo tiempo de intervención es el mayor con 10 semanas y con el número de sesiones con un total de 30 (tres veces por semana) (Andersen CM y cols, 2014; Abd el-azeim AS y cols, 2022). Por otro lado, el que menos tiempo de intervención utilizó fue de un día, en el que las mediciones y la intervención se realizaron el mismo día por lo que únicamente utilizaron una sesión (Lluch E y cols, 2014). Similar a este, observamos el tiempo de intervención del estudio de Srikrajan con un total de entre 48-72 horas y con un total de dos sesiones (Srikrajang S y cols, 2022). El estudio con mayor número de sesiones fue de Yildiz con un total de 42 sesiones de intervención (Yildiz TI y cols, 2018). El resto de los estudios variaron entre 4/6/8 semanas de intervención y entre 12-20 sesiones. Relacionado con estos datos, obtenemos los datos de la dosificación del ejercicio, encontrando una gran mayoría (nueve estudios de quince) en los que se realizan los ejercicios tres veces por semana. También encontramos tres estudios en los que realizan los ejercicios cada día, dos estudios dos veces por semana y un estudio de cinco veces por semana (Figura 3. Dosificación del ejercicio) (Figura 4. Tiempo de duración del estudio).

En cuanto al tipo de intervención, observamos cinco estudios en los que el grupo intervención realiza únicamente ejercicios escapulares (Javdaneh N y cols, 2020; Lluch E y cols, 2014; Boyoung IM y cols, 2016; Andersen CM y cols, 2014; Srikrajang S y cols, 2022) y diez estudios en cuya intervención

combinan ejercicios escapulares con ejercicios cervicales (Fatima A y cols, 2021; Shiravi S y cols, 2019; Yildiz TI y cols, 2018; El-abd AM y cols, 2016; Javdaneh N y cols, 2021; El-abd AM y cols, 2020; Abd el-azeim AS y cols, 2022; Kang T y cols, 2022) de propiocepción de miembro superior (Fatima A y cols, 2021), de control abdominal (Shiravi S y cols, 2019), de extensión torácica (Park SH y cols, 2020; Kang NY y cols, 2021) y ejercicios de control postural (Abd el-azeim AS y cols, 2022) (Figura 5. Tipo de intervención).

Las mediciones más frecuentes para las variables analizadas fueron la EVA y la NPRS para el dolor. Para medir la discapacidad usaron el NDI. Para la fuerza muscular se usó el dinamómetro. La electromiografía (EMG) fue usada para medir la actividad muscular sobre todo de trapecio superior e inferior. La calidad de vida se evaluó mediante el cuestionario de salud short form-36 (SF-36) y la escala de calidad de vida WHOQOL-BREF. El umbral de dolor presión se midió mediante un algómetro manual o electrónico. Todos los estudios revisados realizaron dos mediciones, una antes de la intervención y otra después.

En todos los artículos revisados las variables más estudiadas son la intensidad del dolor y la discapacidad cervical. Estas dos variables mejoran en todos los estudios en los que han sido medidas.

7. DISCUSIÓN

Han sido revisados un total de 15 artículos, en los cuales en todos se obtienen mejoría en la intensidad del dolor en los grupos en los que se le aplica ejercicio escapular, excepto en un estudio que no fue medida esta variable (Abd el-azeim AS y cols, 2022). También encontramos siete artículos en los cuales se midió la disfunción cervical antes y después de la intervención y en todos hubo una mejoría estadísticamente significativa (Fatima A y cols, 2021; Park SH y cols, 2020; Yildiz TI y cols, 2018; Boyoung IM y cols, 2016; Kang NY y cols, 2021; Kang T y cols, 2022; Abd el-azeim AS y cols, 2022).

El estudio que mayor diferencia presenta en los valores medidos antes y después de la intervención para la intensidad del dolor fue el de Javdaneh N y cols, 2020, con una diferencia de 4.95 puntos en una escala EVA. En este estudio los ejercicios centrados en la escápula fueron combinados con estiramientos del elevador de la escápula y del pectoral menor. Además, la gran diferencia con el resto de los artículos y que podría ser el responsable de la gran diferencia pre y post intervención en la intensidad del dolor fue que a los pacientes se les educó en el dolor, en el control de los brotes, higiene del sueño, afrontamiento del estrés y se les expuso gradualmente al movimiento y al dolor. Con esto nos debemos dar cuenta de la importancia de la valoración y tratamiento al paciente desde un modelo biopsicosocial ya que se ha demostrado que las intervenciones cognitivas ayudan en las creencias y en el afrontamiento de los pacientes hacia su dolor y su rendimiento físico (Moseley GL y cols, 2004). Esto nos indica que la mejor forma de aplicar el ejercicio centrado en la escápula podría ser en combinación con otras intervenciones como la educación, técnicas de gestión y afrontamiento del dolor. Además, este estudio presenta una calificación de 8/10 en la escala PEDro, por lo que su buena calidad metodológica ayuda firmemente a sus buenos resultados.

En el artículo de Andersen CM y cols, 2014 encontramos la menor diferencia en la intensidad del dolor, 1.9 puntos, con un tiempo de intervención de 10 semanas, 30 sesiones y dos ejercicios por sesión. Seguido a este podemos encontrar los artículos de Srikrajang S y cols, 2022; Lluch E y cols, 2014 con una mejoría muy baja en la intensidad del dolor, con un tiempo de intervención de 48-72 horas y 24 horas respectivamente y con un único ejercicio realizado por intervención. Con esto podemos concluir

que quizás la mejoría en la intensidad del dolor tiene una relación más directa con el número y la calidad de los ejercicios realizados y no tanto con el tiempo de intervención.

El estudio que mayor mejora ha mostrado en el índice de discapacidad cervical fue el de Fatima A y cols, 2021, con una diferencia de 28.29 puntos. En este artículo la intervención se basa en ejercicios cervicales, escapulares y de propiocepción de miembro superior, además de estiramientos de la musculatura cervical. En este caso, la mejoría también podría deberse a la combinación de los ejercicios centrados en la escapula junto con otras intervenciones. En este caso, la correcta progresión de ejercicios desde retracciones cervicales y escapulares hasta los ejercicios de propiocepción de miembros superiores ayudan al paciente a tener un control y una consciencia de su zona cervical mientras realiza ejercicios funcionales similares a actividades de la vida diaria, por lo que podría ser un motivo de mejora en la disfunción debido a la exposición gradual al movimiento. Además, el artículo que más mejora en la intensidad del dolor y el artículo que más mejora en la disfunción cervical coinciden en que ambos utilizan en su intervención estiramientos de la musculatura cervical y paracervical y que ambos estudios basan su intervención en una dosificación de 3 días por semana por lo que puede indicar que parte de la mejoría en estos programas puede deberse a los estiramientos de la zona cervical y a la dosificación.

Los artículos que menor diferencia pre y post intervención en el índice de discapacidad cervical fueron el de Park SH y cols, 2020 y el de Boyoung IM y cols, 2016 con una diferencia de 6.45 puntos y 6.5 puntos respectivamente. Esto puede deberse a que en estos estudios no se realizan ejercicios funcionales y trasladables a la vida diaria, únicamente se realizan ejercicios aislados como retracciones, extensiones de columna, respiraciones profundas, etc. Además, ambos tienen una calidad metodológica baja ya que la asignación no fue oculta, ni los sujetos, ni evaluadores ni terapeutas estaban cegados, ni nos muestran el resultado de todos los sujetos por lo que también nos podría indicar que puede ser el motivo de la baja mejoría en la disfunción cervical.

En cuanto a la duración de la intervención observamos diez de quince artículos que optan por un programa de 4 y 6 semanas los cuales son los que mejores puntuaciones obtienen en la intensidad del dolor y la disfunción cervical. Dentro de este programa, ocho de quince artículos optan por realizar los ejercicios 3 días por semana por lo que podemos concluir que el programa más utilizado en la literatura

en el ejercicio centrado en la escápula contiene una duración de entre 4 y 6 semanas y una dosificación de 3 días por semana, al igual que en la revisión sistemática (Seo YG y cols, 2019) e igual que en patología del hombro (Moezy A y cols, 2014; Baskurt Z y cols, 2011). En cuanto a las series y repeticiones observamos una gran mayoría de artículos que utilizan de 2 a 3 series y de 10 a 20 repeticiones, lo que también concuerda con la revisión sistemática (Seo YG y cols, 2019). No podemos concluir que el tiempo de intervención tiene una relación directa con una mejoría en el dolor cervical puesto que encontramos estudios de 24 horas y 48-72 horas que tienen mejorías muy bajas, pero también artículos con 30 sesiones que todavía tienen peores resultados (Andersen CM y cols, 2014).

En cuanto al tipo de ejercicio más utilizado en las intervenciones encontramos protocolos muy diversos con diversos ejercicios diferentes entre sí. El ejercicio más utilizado fue las retracciones y protracciones escapulares, en nueve de quince artículos. Estas se utilizaron en diversas posiciones, decúbito supino, sedestación, de pie, etc. Seguido a este encontramos los prono Y, prono T, prono W en ocho de quince artículos. Por último, las elevaciones laterales en el plano escapular aparecen en cinco de quince artículos, en algunas ocasiones junto a pesas de 2 kg en las manos. Todos estos coinciden con los ejercicios expuestos en la revisión sistemática (Seo YG y cols, 2019) por lo que son los que más evidencia científica tienen a la hora de activar la musculatura de la zona periescapular (serrato anterior, romboides, trapecio, etc.) y resultan sencillos de entender y realizar por el paciente. Además, seis de quince artículos incluyeron estiramientos de la zona cervical y paracervical en sus intervenciones. Con todo esto podemos concluir que nuestro programa de ejercicio escapular para el tratamiento del dolor cervical debería incluir ejercicios como los nombrados e incluso un programa de estiramientos para que nuestra intervención sea eficaz.

Respecto a la técnica más eficaz para el tratamiento del dolor cervical, en los artículos revisados encontramos desde comparaciones entre ejercicio terapéutico y kinesiotaping (El-abd AM y cols, 2016), ejercicio terapéutico y masaje (Kang T y cols, 2022) incluso ejercicio terapéutico y terapia manual (Lluch E y cols, 2014). En los resultados en esta comparativa entre terapia activa versus terapia pasiva se observa que se han obtenido mejores puntuaciones en los grupos de intervención con terapia activa (ejercicio terapéutico), por tanto, nos indica que el tratamiento más adecuado y eficaz en el dolor cervical

es el ejercicio. Sin embargo, observamos que los estudios que mayor mejoría obtienen basan sus intervenciones en ejercicio centrado en la escápula combinado con otra terapia (control abdominal, propiocepción de miembros superiores, terapia cognitiva, etc.), por tanto, podemos concluir que al igual que en patología del hombro (Dong W y cols, 2015) la mejor intervención podría ser la combinada.

Limitaciones de la revisión:

La revisión ha sido realizada en base a las directrices PRISMA para revisiones sistemáticas, no obstante, debido a los términos de búsqueda empleados, un determinado número de artículos que podrían haber sido relevantes han podido ser ignorados en cuanto al ejercicio centrado en la escápula en pacientes con dolor cervical. Solo se han incluido en esta revisión bibliográfica artículos cuyo idioma de publicación fuera el español o el inglés. Asimismo, la ecuación de búsqueda ha sido ejecutada por un único autor, por lo que hemos podido dejar fuera artículos interesantes que hubieran aparecido con otra ecuación. Finalmente, tras haber puesto como filtro de búsqueda que el artículo fuera de 2012 en adelante podemos haber ignorado ciertos artículos interesantes.



8. CONCLUSIÓN

Existe evidencia moderada que indica que el ejercicio centrado en la escápula, en combinación con otras técnicas o de forma aislada, es eficaz en el tratamiento del dolor y disfunción cervical.

En la calidad metodológica de los estudios revisados encontramos una media de 6.33 en la escala PEDro por lo que se necesitan artículos con una calidad metodológica mejor para que los estudios resulten más fiables.

Existe evidencia baja en cuanto a cuál es el tiempo de intervención ideal, dosificación y tipo de ejercicio más eficaz en el tratamiento del dolor cervical, ya que cada artículo utiliza unos parámetros distintos y no hay ningún consenso, por lo que se necesitan más estudios y de mejor calidad para poder responder a este objetivo.

Existe evidencia baja en lo referido a identificar cuál es el mejor tratamiento o la mejor intervención para el dolor cervical puesto que el ejercicio terapéutico sí se ha visto eficaz, pero al igual que este también encontramos terapias como el masaje o la terapia manual que también resultan eficaces, por lo que se necesita mayor investigación para responder a esta cuestión y las anteriormente planteadas.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abd El-Azeim AS, Mahmoud AG, Mohamed MT, El-Khateeb YS. Impact of adding scapular stabilization to postural correctional exercises on symptomatic forward head posture: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2022 Oct;58(5):757-766.

Andersen CH, Andersen LL, Zebis MK, Sjøgaard G. Effect of scapular function training on chronic pain in the neck/shoulder region: a randomized controlled trial. *J Occup Rehabil.* 2014 jun;24(2):316-24.

Başkurt Z, Başkurt F, Gelecek N, Ozkan MH. The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2011; 24:173-9.

Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, et al. Neck Pain: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017 Jul;47(7):A1-A83.

Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* 2015 feb;90(2):284-99.

Cowan PT, Mudreac A, Varacallo M. Anatomy, Back, Scapula. 2022 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2022 Jan–.

Cramer H, Lauche R, Hohmann C, et al. Randomized controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain. *Clin J Pain.* 2013;29(3):216-223.

Daenen L, Varkey E, Kellmann M, Nijs J. ¿Ejercicio, no hacer ejercicio o cómo hacer ejercicio en pacientes con dolor crónico? Aplicando la ciencia al dolor. *Clin J Pain.* 2015; 31(2):108–114

Dong W, Goost H, Lin X, Burger C, Paul C, Wang Z. Treatments for Shoulder Impingement Syndrome. *Medicine.* 2015;94(10):e510.

El-Abd AM, Ibrahim AR, El-Hafez HM. Efficacy of kinesio taping versus postural correction exercises on pain intensity and axioscapular muscles activation in mechanical neck dysfunction: a randomized blinded clinical trial. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017 Oct;57(10):1311-1317.

Elabd AM, Ibrahim AR, Elhafez HM, Hussien HA, Elabd OM. Efficacy of Kinesio Taping and Postural Correction Exercises on Levator Scapula Electromyographic Activities in Mechanical Cervical Dysfunction: A Randomized Blinded Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2020 Jul-Aug;43(6):588-596.

Fatima A, Veqar Z, Zaidi S, Tanwar T. Effects of scapular stabilization and upper limb proprioception as an adjunct to cervical stabilization in chronic neck pain patients: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2022 Jan;29:291-301.

Gross A, Kay TM, Paquin JP, Blanchette S, Lalonde P, Christie T, et al; Cervical Overview Group. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jan 28;1(1):CD004250.

Graham N, Gross A, Goldsmith CH, et al. Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(3):CD006408.

Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Côté P, Carragee EJ, et al. Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course, and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008 Feb 15;33(4 Suppl):S14-23.

Helgadottir H, Kristjansson E, Einarsson E, Karduna A, Jonsson H Jr. Altered activity of the serratus anterior during unilateral arm elevation in patients with cervical disorders. *J Electromyogr Kinesiol.* 2011 Dec;21(6):947-53.

Helgadottir H, , Kristjansson E, , Mottram S, , Karduna A, , Jonsson H, Jr. y Alineación alterada de la cintura escapular y la columna cervical en pacientes con dolor de cuello de aparición insidiosa y trastorno asociado al latigazo cervical . *J Appl Biomecánica.* 2011; 27: 181-191.

Helgadottir H, Kristjansson E, Mottram S, Karduna A, Jonsson H, Jr. y Alteración de la orientación escapular durante la elevación del brazo en pacientes con dolor de cuello de aparición insidiosa y trastorno asociado al latigazo cervical. *J Orthop Sports Phys Ther .* 2010; 40: 784– 791.

Im B, Kim Y, Chung Y, Hwang S. Effects of scapular stabilization exercise on neck posture and muscle activation in individuals with neck pain and forward head posture. *J Phys Ther Sci*. 2016 Mar;28(3):951-5.

Javdaneh N, Ambroży T, Barati AH, Mozafaripour E, Rydzik Ł. Focus on the Scapular Region in the Rehabilitation of Chronic Neck Pain Is Effective in Improving the Symptoms: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2021 Aug 8;10(16):3495.

Javdaneh N, Letafatkar A, Shojaedin S, Hadadnezhad M. Scapular exercise combined with cognitive functional therapy is more effective at reducing chronic neck pain and kinesiophobia than scapular exercise alone: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2020 Dec;34(12):1485-1496.

Kang NY, Im SC, Kim K. Effects of a combination of scapular stabilization and thoracic extension exercises for office workers with forward head posture on the craniovertebral angle, respiration, pain, and disability: A randomized-controlled trial. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2021 Sep 1;67(3):291-299.

Kang T, Kim B. Cervical and scapula-focused resistance exercise program versus trapezius massage in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Sep 30;101(39):e30887.

Kong LJ, Zhan HS, Cheng YW, Yuan WA, Chen B, Fang M. Massage therapy for neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013; 2013:613279.

Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, et al. Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(4):CD004251.

Kuijper B, Tans JT, Beelen A, Nollet F, de Visser M. Cervical collar or physiotherapy versus wait and see policy for recent onset cervical radiculopathy: randomised trial. *BMJ*. 2009; 339: b3883.

Lluch E, Arguisuelas MD, Calvente Quesada O, Martínez Noguera E, Peiró Puchades M, Pérez Rodríguez JA, et al. Immediate effects of active versus passive scapular correction on pain and pressure

pain threshold in patients with chronic neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2014 Nov-Dec;37(9):660-6.

Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani Dodaran M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran.* 2014; 28:87.

Moseley GL, Nicholas MK and Hodges PW. A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. *Clin J Pain.* 2004; 20(5): 324–330.

Murray CJ, Atkinson C, Bhalla K, Birbeck G, Burstein R, Chou D, et al. Burden of Disease Collaborators. The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *JAMA.* 2013 Aug 14;310(6):591-608.

Park SH, Lee MM. Effects of Lower Trapezius Strengthening Exercises on Pain, Dysfunction, Posture Alignment, Muscle Thickness and Contraction Rate in Patients with Neck Pain; Randomized Controlled Trial. *Med Sci Monit.* 2020 Mar 23;26:e920208.

Petersen SM, Wyatt SN. Lower trapezius muscle strength in individuals with unilateral neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011 Apr;41(4):260-5.

Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017 *BMJ.* 2020 Mar 26;368:m791.

Seo YG, Park WH, Lee CS, Kang KC, Min KB, Lee SM, et al. Is Scapular Stabilization Exercise Effective for Managing Nonspecific Chronic Neck Pain?: A Systematic Review. *Asian Spine J.* 2020 Feb;14(1):122-129.

Shahidi B, Johnson CL, Curran-Everett D, Maluf KS. Reliability and group differences in quantitative cervicothoracic measures among individuals with and without chronic neck pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012 Oct 31; 13:215

Shiravi S, Letafatkar A, Bertozzi L, Pillastrini P, Khaleghi Tazji M. Efficacy of Abdominal Control Feedback and Scapula Stabilization Exercises in Participants With Forward Head, Round Shoulder Postures and Neck Movement Impairment. *Sports Health*. 2019 May/Jun;11(3):272-279.

Sluka KA, Frey-Law L, Hoeger Bement M. Exercise-induced pain and analgesia? Underlying mechanisms and clinical translation. *Pain*. 2018 Sep;159 Suppl 1(Suppl 1): S91-S97.

Srikrajang S, Kanlayanaphotporn R. Effects of active scapular correction on cervical range of motion, pain, and pressure pain threshold in patients with chronic neck pain and depressed scapula: a randomized controlled trial. *J Man Manip Ther*. 2023 feb;31(1):24-31.

Szeto GP, Straker L, Raine S. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Appl Ergon*. 2002 Jan;33(1):75-84.

Vasseljen O, Woodhouse A, Bjørngaard JH, Leivseth L. Natural course of acute neck and low back pain in the general population: the HUNT study. *Pain*. 2013 Aug;154(8):1237-44.

Vos CJ, Verhagen AP, Passchier J, Koes BW. Clinical course and prognostic factors in acute neck pain: an inception cohort study in general practice. *Pain Med*. 2008 Jul-Aug;9(5):572-80

Yildiz TI, Turgut E, Duzgun I. Neck and Scapula-Focused Exercise Training on Patients With Nonspecific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Sport Rehabil*. 2018 Sep 1;27(5):403-412.

10. ANEXOS

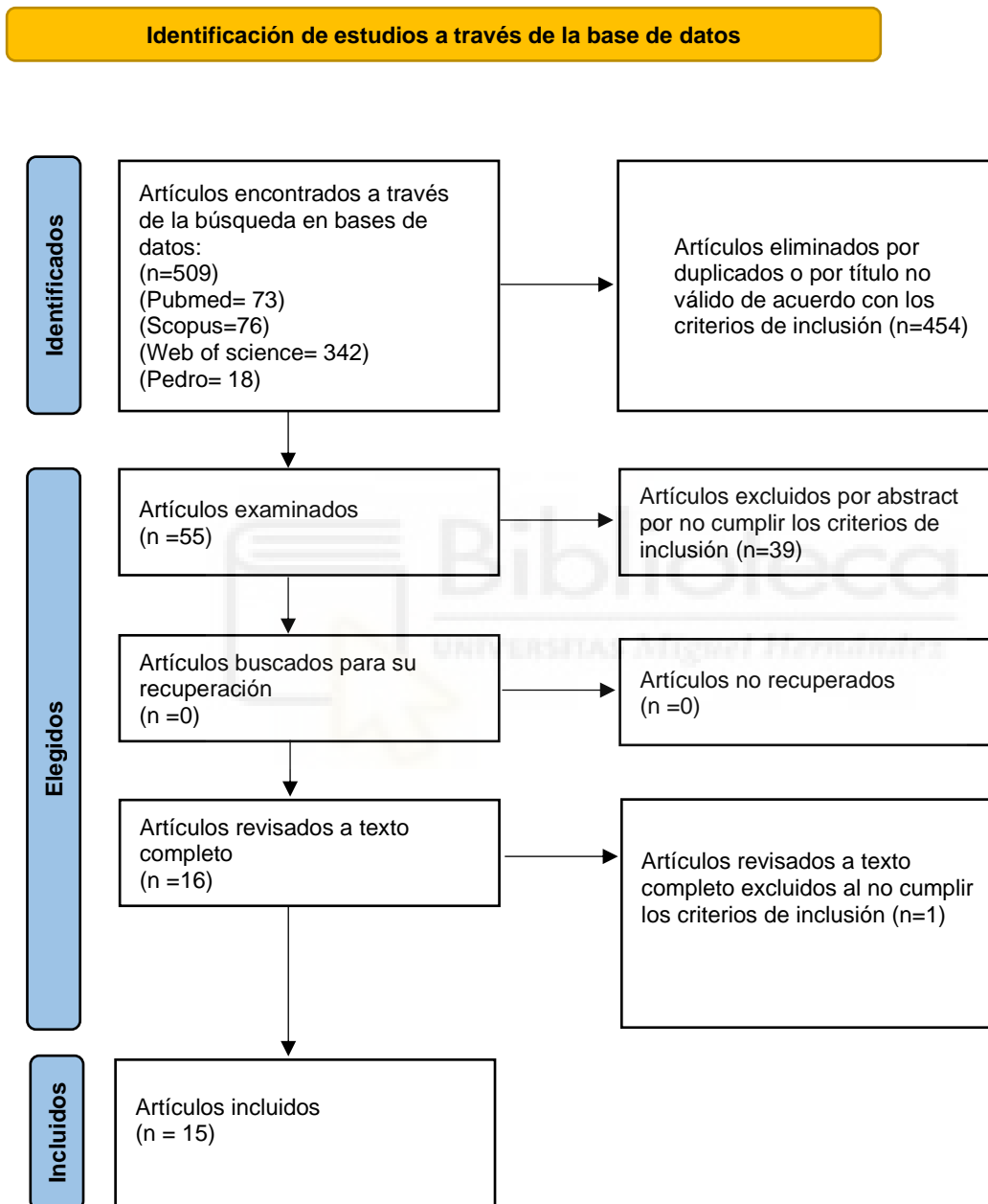


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

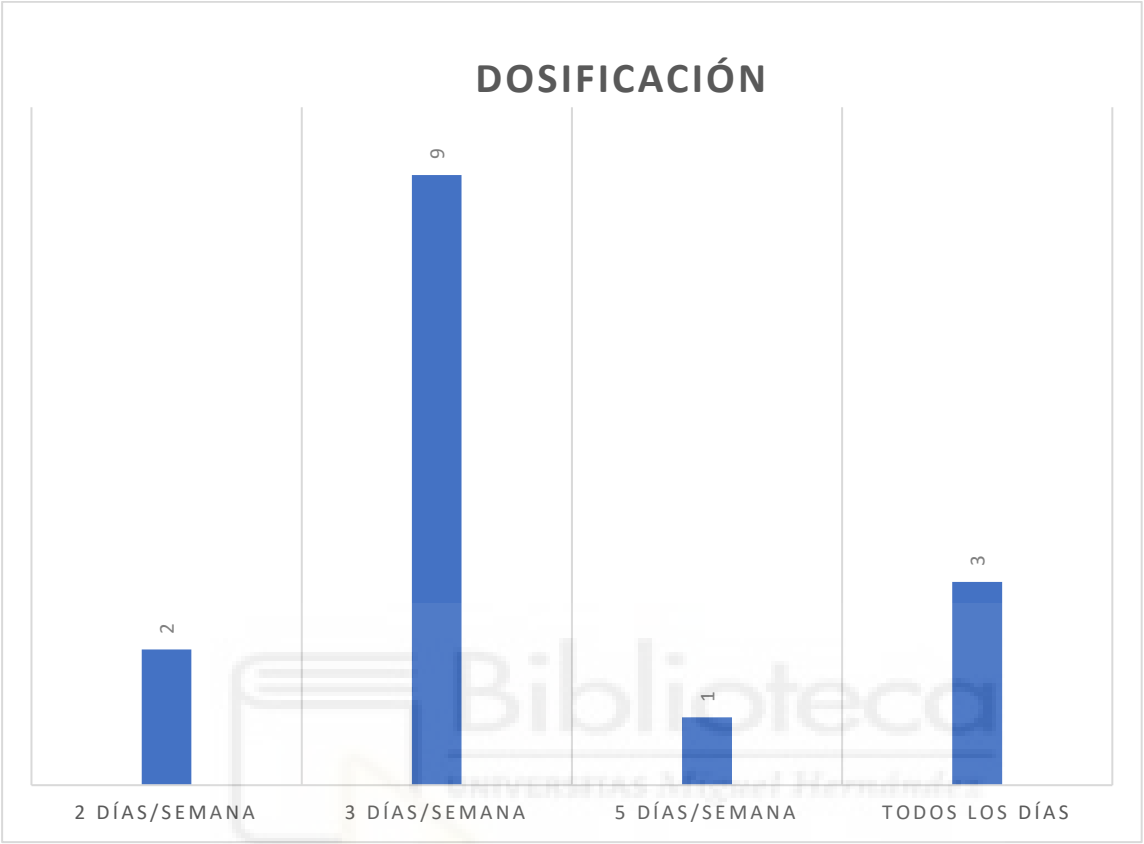


Figura 2. Dosificación del ejercicio.

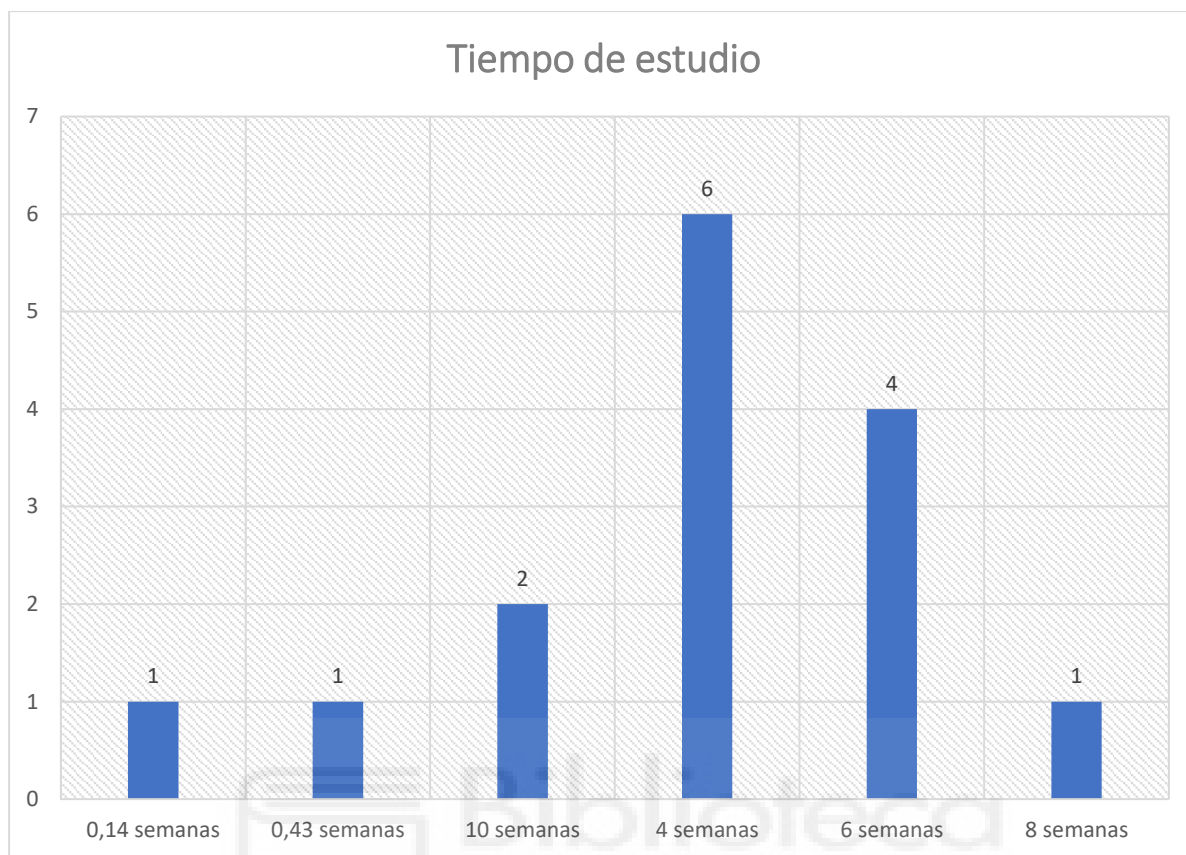


Figura 3. Duración del estudio.

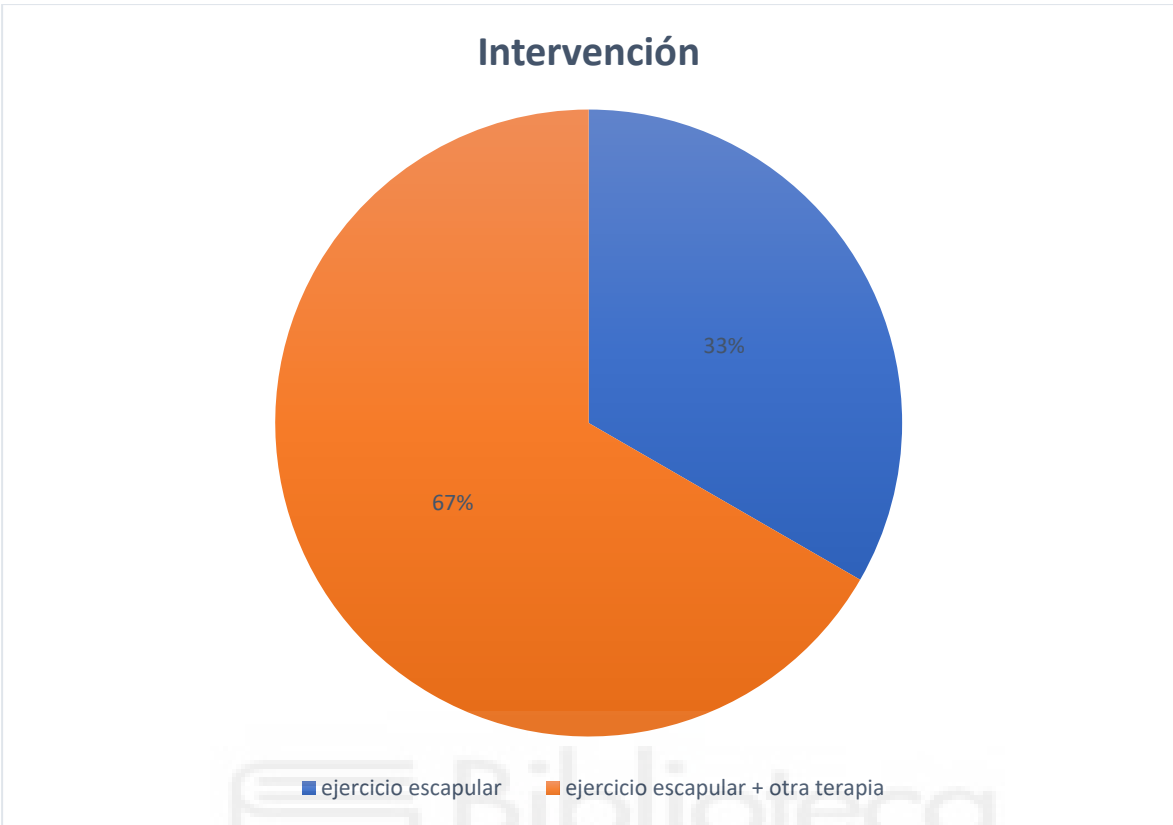


Figura 4. Tipo de intervención.

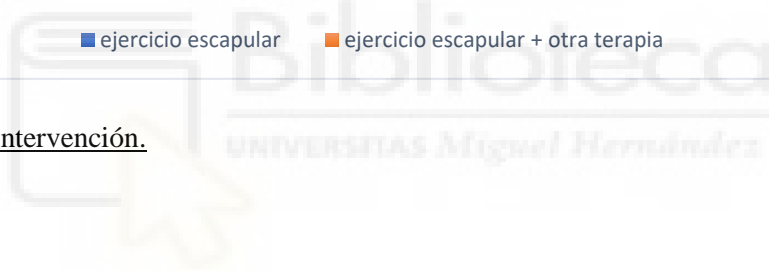


Tabla 1. Resultados de la escala PEDro.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Fatima A y cols, 2021	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Javdaneh N y cols, 2020	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Park SH y cols, 2020	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Shiravi S y cols, 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Yildiz TI y cols, 2018	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	5
El-abd AM y cols, 2016	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Lluch E y cols, 2014;	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Boyoung IM y cols, 2016	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	4
Kang NY y cols, 2021	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	6
Andersen CM y cols, 2014	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	6
Srikrajang S y cols, 2022	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Javdaneh N y cols, 2021	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
El-abd AM y cols, 2020	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Kang T y cols, 2022	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	6
Abd el-azeim AS y cols, 2022	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
	MEDIA=6.33											
<p>Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados.</p> <p>Criterio 2, Los sujetos fueron asignados al azar en los grupos.</p> <p>Criterio 3. La asignación fue oculta.</p> <p>Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.</p> <p>Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados.</p> <p>Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.</p> <p>Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.</p> <p>Criterio 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de mas del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.</p> <p>Criterio 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados “por intención de tratar”.</p> <p>Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.</p> <p>Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.</p> <p>(+) = PRESENTE, (-) = AUSENTE</p> <p>Se incluye un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“Aplicabilidad del ensayo”). Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro, no se tendrá en cuenta este criterio en el cálculo de la puntuación final.</p> <p>Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica</p>												

Tabla 2. Resumen de la información extraída de los artículos.

AUTOR/AÑO	DISEÑO DEL ESTUDIO Y OBJETIVO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS DE RESULTADOS	RESULTADOS PRINCIPALES
Lluch E y cols, 2014;	<u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo aleatorizado. <u>Objetivo:</u> investigar el efecto de la corrección escapular activa frente a la pasiva sobre el dolor y el umbral de dolor a la presión en pacientes con dolor cervical crónico.	23 participantes de entre 18-60 años con dolor cervical crónico. <u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: (n=12) 2 hombres y 10 mujeres. Grupo 2: (n=11) 1 hombre y 10 mujeres.	<u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: corrección escapular activa (prueba muscular convencional para el trapecio inferior). Grupo 2: corrección escapular pasiva. 10 repeticiones de 10 segundos con un descanso de 10 segundos.	<u>Intensidad del dolor:</u> NRS <u>Umbral del dolor por presión:</u> algómetro analógico, <u>Disfunción articular cervical sintomática:</u> movimientos postero anteriores intervertebrales pasivos, <u>Discinesia escapular:</u> prueba de discinesia escapular, movimiento y observación <u>Actividad muscular:</u> EMG	Diferencia entre grupos a favor del grupo 1 en cuanto al dolor y el umbral del dolor a la presión en el segmento sintomático (p<0.05). No se produjeron cambios en el umbral del dolor por presión en el tibial anterior (p>0.05).
Andersen CM y cols, 2014	<u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado y aleatorizado. <u>Objetivo:</u> investigar si los ejercicios de fortalecimiento de serrato anterior y trapecio inferior disminuyen el dolor cervical inespecífico.	47 oficinistas con una edad media de 44 años con dolor cervical de mas de 3 meses de evolución. <u>Grupo experimental:</u> (n=24) 5 hombres y 19 mujeres. <u>Grupo control:</u> (n=23) 5 hombres y 18 mujeres.	<u>Grupo experimental:</u> ejercicios para serrato anterior y trapecio inferior con banda elástica. Se realizaron 3 sesiones de 20 minutos por semana durante 10 semanas. <u>Grupo control:</u> sin intervención.	<u>Intensidad del dolor:</u> cuestionario electrónico 0-9 <u>Umbral de dolor por presión:</u> algómetro electrónico <u>Fuerza muscular:</u> dinamómetro de galgas extensométricas	El estudio mostró una diferencia significativa entre grupos a favor del grupo intervención en la intensidad del dolor, el umbral del dolor por presión y la fuerza en la elevación de hombro (p<0.05). No hubo diferencias en la fuerza de protracción de hombro.
El-abd AM y cols, 2016	<u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo y aleatorizado. <u>Objetivo:</u> comparar los efectos del kinesiotaping frente a los ejercicios de corrección postural en pacientes con disfunción mecánica cervical.	46 participantes entre 18-40 años con disfunción mecánica cervical. <u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: (n=23) 10 hombres y 13 mujeres Grupo 2: (n=23) 11 hombres y 12 mujeres.	<u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: cinta adhesiva de kinesiotape, una tira en Y y otra recta perpendicular a esta. Se reemplazaba cada 4 días durante 4 semanas. Grupo 2: ejercicios de corrección postural, se realizaron 3 series de 10 repeticiones 2 veces por semana durante 4 semanas.	<u>Intensidad del dolor:</u> EVA, <u>Actividad muscular:</u> EMG	Hubo diferencias significativas entre grupos a favor del grupo 1 en cuanto al dolor (p<0.05). en ambos grupos encontramos una disminución significativa en el dolor y la actividad muscular medida en trapecio superior y elevador de la escápula.

Boyoung IM y cols, 2016	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo y aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> investigar los efectos de los ejercicios escapulares en el dolor, postura, actividad muscular y calidad de vida en pacientes con dolor cervical y postura de la cabeza adelantada.</p>	<p>15 participantes de entre 26-46 años con dolor cervical.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> (n=8) 5 hombres y 3 mujeres</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=7) 6 hombres y 1 mujer.</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> entrenamiento de estabilización escapular 30 minutos al día, 3 series de 10 repeticiones 3 veces por semana durante 4 semanas.</p> <p><u>Grupo control:</u> ejercicios de relajación durante 4 semanas.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA</p> <p><u>Actividad muscular:</u> EMG</p> <p><u>Disfunción cervical:</u> NDI</p> <p><u>Calidad de vida:</u> WHOQOL-BREF</p> <p><u>Postura:</u> fotografía y medición del ángulo craneovertebral.</p>	<p>Mejora significativa ($p<0.05$) del grupo experimental respecto al control en el dolor, la disfunción y la calidad de vida. También se produjo una disminución de la actividad del trapecio superior y un aumento del serrato anterior en el grupo experimental.</p>
Yildiz TI y cols, 2018	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> investigar los efectos de la estabilización escapular en pacientes con dolor cervical inespecífico.</p>	<p>25 participantes entre 18-45 años con dolor cervical inespecífico.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> (n=13)</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=12)</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> ejercicio centrado en el cuello y entrenamiento de estabilización escapular</p> <p><u>Grupo control:</u> ejercicio centrado en el cuello.</p> <p>Ejercicios escapulares 3x10 repeticiones una vez al día durante 6 semanas. Ejercicios cervicales se realizaron dos veces al día con 2x10 repeticiones durante 4 semanas. Estiramiento cada día durante 3x5 repeticiones durante 6 semanas.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA</p> <p><u>Disfunción cervical:</u> NDI</p> <p><u>Cinemática escapular:</u> sistema Flock of Birds</p>	<p>Ambos grupos mostraron mejoras significativas en dolor y disfunción ($p<0.05$), no siendo significativas entre grupos. Respecto a la cinemática escapular encontramos diferencias entre grupos a favor del grupo experimental en la rotación escapular hacia arriba a 120 grados y en la rotación externa a 120 grados ($p>0.05$).</p>
Shiravi S y cols, 2019	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico controlado y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> observar el efecto de los ejercicios escapular con y sin control abdominal en pacientes con cabeza adelantada y alteraciones del movimiento del cuello.</p>	<p>135 mujeres entre 20-30 años con posturas de cabeza adelantada y hombros redondos.</p> <p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>Grupo 1: (n=45) todo mujeres</p> <p>Grupo 2: (n=45) todo mujeres</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=45) todo mujeres,</p>	<p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>Grupo 1: ejercicios de estabilización escapular con retroalimentación de control abdominal</p> <p>Grupo 2: ejercicios de estabilización escapular sin retroalimentación de control abdominal</p> <p><u>Grupo control:</u> autoejercicios activos.</p> <p>30 minutos al día, 3 veces por semana durante 6 semanas.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA</p> <p><u>Propiocepción del hombro:</u> goniómetro</p> <p><u>Actividad muscular:</u> EMG</p> <p><u>Fuerza muscular:</u> dinamómetro manual</p>	<p>Hubo diferencias significativas entre los grupos en todas las variables a favor del grupo 1. Hubo cambios significativos dentro del grupo en ambos grupos experimentales en todas las variables ($p<0.05$) excepto en la fuerza muscular ($p>0.05$).</p>

El-abd AM y cols, 2020	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> evaluar la eficacia del kinesiotaping y los ejercicios de corrección postural en el elevador de la escápula.</p>	<p>91 participante de entre 20-35 años con disfunción mecánica cervical.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: (n=30) 17 hombres y 13 mujeres. Grupo 2: (n=31) 15 hombres y 16 mujeres Grupo 3: (n=30) 16 hombres y 14 mujeres,</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: aplicación de kinesiotape (una tira en Y y otra perpendicular a esta). Grupo 2: aplicación de ejercicios de corrección postural (retracción cervical y escapular). 3 series de 10 repeticiones, 2 veces por semana durante 4 semanas. Grupo 3: kinesiotape + corrección postural</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> NPRS <u>Actividad muscular:</u> EMG</p>	<p>Hubo una disminución significativa en todos los grupos en cuanto al dolor y a la actividad muscular ($p<0.05$). Entre grupos, encontramos una disminución significativa del dolor y de la actividad muscular a favor del grupo C ($p<0.05$).</p>
Javdaneh N y cols, 2020	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> evaluar la eficacia de añadir terapia cognitiva y funcional al entrenamiento escapular.</p>	<p>72 participantes de entre 20-45 años con dolor cervical bilateral con duración mínima de 3 meses.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: (n=24) 14 hombres y 10 mujeres, Grupo 2: (n=24) 11 hombres y 13 mujeres Grupo 3: (n=24) 13 hombres y 11 mujeres</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: ejercicios escapulares Grupo 2: ejercicios escapulares y terapia cognitiva-funcional Grupo 3: control</p> <p>3 sesiones de 40-60 minutos por semana durante 6 semanas.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA <u>Miedo al movimiento:</u> escala Tampa de kinesiofobia, <u>Rotación descendente de la escápula:</u> método de Kibler con calibrador, <u>Actividad muscular:</u> EMG</p>	<p>Mejoras significativas en ambos grupos experimentales en dolor y kinesiofobia ($p<0.05$). No se encontraron diferencias en grupo control ($p>0.05$). Mayor diferencia entre grupos en grupo 2 respecto a grupo 1 y 3 en dolor, kinesiofobia y activación muscular ($p<0.05$).</p>
Park SH y cols, 2020	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico controlado y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> investigar los efectos del ejercicio de fortalecimiento del trapecio inferior sobre el dolor, la disfunción, el grosor y la contracción musculares en pacientes con dolor cervical.</p>	<p>40 participantes de 27 años de media con dolor cervical.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> (n=20) 11 hombres y 9 mujeres <u>Grupo control:</u> (n=20) 11 hombres y 9 mujeres.</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> ejercicios escapulares, estiramiento del trapecio superior, extensión de la columna torácica, fortalecimiento de trapecio inferior.</p> <p><u>Grupo control:</u> ejercicios escapulares, estiramiento del trapecio superior y extensión de la columna torácica</p> <p>3 series de 10 repeticiones. 30 minutos 3 veces por semana durante 4 semana.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA <u>Disfunción cervical:</u> NDI <u>Alineación postural:</u> fotografía e Image J <u>Grosor del trapecio inferior:</u> ecografía Mysono U6</p>	<p>Ambos grupos mostraron diferencias significativas en dolor, disfunción y alineación postural ($p<0.05$).</p> <p>Entre grupos, encontramos una mejora significativa en disfunción y alineación postural en el grupo experimental ($p<0.05$). En el grosor muscular, encontramos diferencias en el grupo experimental durante la contracción, pero no en reposo.</p>

Fatima A y cols, 2021	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> evaluar el efecto de los ejercicios escapulares en pacientes con dolor cervical crónico.</p>	<p>28 adultos de entre 18-45 años con dolor cervical de origen musculoesquelético con más de 3 meses de duración.</p> <p><u>Grupos experimentales:</u></p> <p>Grupo 1: (n=14)</p> <p>Grupo 2: (n=14)</p>	<p><u>Grupos experimentales:</u></p> <p>Grupo 1: ejercicios cervicales isométricos, concéntricos con banda elástica y estiramientos.</p> <p>Grupo 2: (n=13) ejercicios cervicales, escapulares y de propiocepción de miembros superiores. Estiramientos torácicos. 10 repeticiones por ejercicio, 3 veces por semana durante 4 semanas.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> NPRS</p> <p><u>Discapacidad cervical:</u> NDI</p> <p><u>Calidad del sueño:</u> PSQI (índice de calidad del sueño de Pittsburgh)</p> <p><u>Calidad de vida:</u> SF-36</p> <p><u>Fuerza muscular escapular:</u> dinamómetro manual.</p> <p><u>Propiocepción:</u> inclinómetro digital.</p>	Hubo mejoras significativas en el grupo 2 respecto al 1 en todas las variables ($p<0.05$).
Javdaneh N y cols, 2021	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado y aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> evaluar los efectos del entrenamiento cervical con y sin ejercicios escapulares en pacientes con dolor cervical crónico y discinesia escapular.</p>	<p>72 participantes de entre 20-50 años con dolor cervical de mas de 3 meses de duración y discinesia escapular.</p> <p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>Grupo 1: (n=24)</p> <p>Grupo 2: (n=24)</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=24)</p>	<p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>Grupo 1: entrenamiento con ejercicios cervicales</p> <p>Grupo 2: entrenamiento con ejercicios cervicales más entrenamiento de estabilización escapular</p> <p><u>Grupo control:</u> sin intervención.</p> <p>3 sesiones de 40-60 minutos por semana durante 6 semanas</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA</p> <p><u>Índice de rotación hacia debajo de la escapula (SDRI) y postura de la cabeza:</u> calibre y fotogrametría</p> <p><u>Rango de movimiento cervical:</u> sensor IMU</p>	Hubo una diferencia Significativa entre grupos en la intensidad del dolor, SDRI, postura de la cabeza y ROM cervical en flexión y extensión a favor del grupo de entrenamiento combinado
Kang NY y cols, 2021	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> estudiar cómo los programas de ejercicios no aplicados directamente a la columna cervical influyen a los trabajadores con postura de cabeza adelantada.</p>	<p>32 oficinistas de entre 23-57 años con postura de cabeza adelantada.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> (n=16) 6 hombres y 10 mujeres</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=16) 7 hombres y 9 mujeres.</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> ejercicios de estabilización escapular y de extensión torácica.</p> <p><u>Grupo control:</u> ejercicios de estabilización y estiramiento cervical.</p> <p>Ambos grupos realizaron ejercicios durante 40 minutos al día, tres veces por semana durante 6 semanas.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA</p> <p><u>Postura de la cabeza:</u> fotogrametría.</p> <p><u>Disfunción cervical:</u> NDI</p>	Ambos grupos mostraron diferencias significativas en el dolor, la disfunción y la postura ($p<0.05$). En las diferencias intergrupo, encontramos una diferencia significativa a favor de grupo experimental en la variable dolor ($p<0.05$).

Srikrajang S y cols, 2022	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo controlado y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> evaluar los efectos de los ejercicios escapulares en pacientes con dolor cervical crónico y alineación escapular deprimida.</p>	<p>28 participantes de entre 18-50 años con dolor cervical de más de 3 meses de evolución y escápula deprimida.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> (n=14) 6 hombres y 8 mujeres</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=14) 4 hombres y 10 mujeres.</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> corrección escapular activa dos sesiones de 10 veces de 10 segundos cada una.</p> <p><u>Grupo control:</u> dos sesiones de 200 segundos en sedestación en posición cómoda.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> NPRS</p> <p><u>Umbral del dolor por presión:</u> algómetro electrónico</p> <p><u>Rango de movimiento (ROM):</u> dispositivo de amplitud de movimiento cervical (CROM).</p>	<p>Se mostraron diferencias significativas a favor del grupo de intervención en el ROM en rotación y en el dolor. No hubo diferencias significativas en el umbral del dolor por presión entre grupos ($p>0.05$).</p>
Kang T y cols, 2022	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo CONTROLADO y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> evaluar los efectos del ejercicio cervical y escapular versus los del masaje trapecoidal.</p>	<p>41 participantes de entre 29-66 años con dolor cervical crónico de más de 3 meses de duración.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: (n=21) 12 hombres y 9 mujeres. Grupo 2: (n=20) 10 hombres y 10 mujeres.</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> Grupo 1: ejercicios cervicales y escapulares (retracción cervical, escapular, remo, press torácico, dejar caer). 30 minutos al día, 3 series de 10-20 repeticiones 5 veces por semana durante 4 semanas. Grupo 2: terapia manual en trapecio superior 20 minutos al día, 5 veces por semana durante 4 semanas.</p>	<p><u>Intensidad del dolor:</u> EVA</p> <p><u>ROM cervical:</u> goniómetro</p> <p><u>Tono, rigidez y elasticidad:</u> miotonómetro</p> <p><u>Disfunción cervical:</u> NDI</p> <p><u>Calidad de vida:</u> SF-36</p>	<p>Hubo diferencias significativas intragrupo en ambos grupos en dolor, ROM cervical, tono y rigidez del trapecio superior, disfunción y calidad de vida. Entre grupos, hubo diferencias a favor del grupo 1 en el dolor, ROM (rotaciones), disfunción y calidad de vida, tono y rigidez del trapecio ($p<0.05$).</p>
Abd el-azeim AS y cols, 2022	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico prospectivo CONTROLADO y aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> investigar los efectos de los ejercicios escapulares de pacientes sintomáticos con postura de cabeza adelantada.</p>	<p>60 participantes de entre 20-35 años con postura de la cabeza adelantada sintomática.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> (n=30) 14 hombres y 16 mujeres</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=30) 10 hombres y 20 mujeres.</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> ejercicios escapulares (3x10) (retracciones y protracciones escapulares, letras "Y", "W" y "T", reloj escapular) y ejercicios de corrección postural (3x12) (retracción cervical y escapular y estiramientos).</p> <p><u>Grupo control:</u> corrección postural.</p> <p>3 veces por semana durante 10 semanas.</p>	<p><u>Postura de la cabeza:</u> fotografía.</p> <p><u>Umbral del dolor por presión:</u> algometría de comandante</p> <p><u>Disfunción cervical:</u> NDI</p> <p><u>Actividad muscular:</u> EMG</p>	<p>Hubo diferencias en ambos grupos para la actividad muscular, la postura de la cabeza y la disfunción cervical, con mayor diferencia en el grupo de intervención ($p<0.05$).</p>

