

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



EFECTO DE LA EDUCACIÓN EN NEUROCIENCIA DEL DOLOR EN PACIENTES CON
DOLOR CERVICAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

AUTOR: DANIEL SERRANO MOLL

TUTOR: GASCÓN JAÉN, JAIME

CURSO ACADÉMICO 2023-2024

CONVOCATORIA DE JUNIO

DEPARTAMENTO: PATOLOGÍA Y CIRUGÍA

ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	4
2.	ABSTRACT.....	5
3.	INTRODUCCIÓN.....	6
4.	OBJETIVOS.....	8
5.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
6.	RESULTADOS.....	11
7.	DISCUSIÓN.....	15
8.	CONCLUSIÓN.....	20
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	21
10.	ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS.....	26
11.	ANEXOS.....	27

1. RESUMEN

Introducción: La educación en neurociencia del dolor (NPE) busca ayudar a los pacientes a comprender mejor su dolor desde una perspectiva biológica y fisiológica. El dolor es una experiencia natural y necesaria para nuestra supervivencia. Sin embargo, cuando el dolor persiste y afecta a muchas personas, puede generar ansiedad y desesperanza. En los últimos años, ha cobrado importancia el hecho de que los pacientes comprendan cómo funciona el dolor para su manejo de manera más efectiva.

Objetivos: Evaluar el efecto de la educación en neurociencia del dolor en sujetos con dolor cervical, así como la combinación con otras terapias.

Material y métodos: Se llevó a cabo una búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados publicados a partir de 2014 en las bases de datos PubMed, PEDro, Web of Science, Scopus y ScienceDirect, que trataran de determinar la efectividad de la NPE en pacientes con dolor cervical.

Resultados: Se revisaron once artículos, los cuales compararon el efecto de la educación sobre dolor frente a otras terapias combinando a la educación. Siete artículos comparan la educación con la combinación junto el ejercicio, uno solo compara educación, y tres comparan educación con información escrita para el paciente, terapias como Maitland, punción y electroterapia.

Conclusión: Existe evidencia moderada de que la NPE presenta efectos positivos, combinada con otras terapias, en su mayor parte, con ejercicio. No existe evidencia suficiente para determinar de qué manera es más beneficiosa la educación.

Palabras clave: “educación en neurociencia del dolor”, “terapia de educación del dolor” y “dolor de cuello”.

2. ABSTRACT

Introduction: Pain neuroscience education seeks to help patients to understand better their pain from a biological and physiological perspective. In essence, pain is a natural experience and necessary for our survival. However, when pain persists and affects many people, it can lead to anxiety and hopelessness. In recent years, it has become important for patients to understand how pain works in order to manage it more effectively.

Objectives: To evaluate the effect of education in pain neuroscience in subjects with neck pain, as well as the combination with other therapies.

Material and methods: A search was carried out for randomized clinical trials published since 2014 in the databases PubMed, PEDro, Web of Science, Scopus and ScienceDirect, which attempted to determine the effectiveness of NPE in patients with neck pain.

Results: Eleven articles were reviewed, of which they compared the effect of education on pain versus other therapies combining education. Seven articles compare education with combination with exercise, one only compares education, and three compare education with written information for the patient, therapies such as maitland, needling and electrotherap

Conclusion: There is moderate evidence that NPE has positive effects, combined with other therapies, mostly with exercise. There is not enough evidence to determine how education is most beneficial.

Key words: “neuroscience pain education”, “pain education therapy” and “neck pain”.

3. INTRODUCCIÓN

El dolor de cuello se define como un dolor que se siente en una región limitada por la línea nucal superior, por los márgenes laterales del cuello y por una línea transversal imaginaria a través de la apófisis espinosa T1 (Bogduk, 2011). Esta definición no presupone, ni implica, que la causa del dolor se encuentre dentro de esta zona. En otras palabras, el dolor de cuello se define simplemente por dónde el paciente siente el dolor (Carroll et al., 2008).

En cuanto a la incidencia de dolor de cuello, extraído de (Carroll et al., 2008), encontramos cifras que varían desde 0,055 por 1000 personas-año para la radiculopatía por hernia discal hasta 213 por 1000 personas para el dolor de cuello autoinformado.

El coste sanitario relacionado con dolor de cuello ha experimentado un incremento drástico. En el caso de los Países Bajos pasó de causar un coste de 485 millones de euros (Borghouts et al., 1999) a 686 millones de dólares, en cuestión de dos décadas. (Fandim et al., 2021)

Diversos estudios han demostrado que los factores cognitivos están relacionados con la intensidad del dolor y la discapacidad en pacientes con dolor cervical, por lo tanto, es importante que los pacientes con dolor crónico reciban tratamiento no solo para el dolor físico, sino también para los factores emocionales asociados con el dolor. (Javdaneh et al., 2021).

Para una proporción de pacientes, estos trastornos pueden ser incapacitantes y costosos. Las visitas a los proveedores de atención médica, las bajas por enfermedad y la pérdida relacionada de capacidad productiva son los principales costos directos asociados con los trastornos del cuello (Driessen et al., 2012).

Los enfoques educativos más comunes incluyen el asesoramiento centrado en la activación, las habilidades para afrontar el dolor y el estrés, la ergonomía en el lugar de trabajo, las estrategias de autocuidado, o la educación simultánea con otros tratamientos. (Gross et al., 2012)

La educación en neurociencia del dolor tiene como objetivo ayudar a los pacientes a entender más su dolor desde una perspectiva biológica y fisiológica (Louw et al., 2016). El dolor en sí es una experiencia

natural y esencial de supervivencia, pero el dolor mantenido y sufrido por tanta gente puede terminar provocando un estado de ansiedad y desesperanza.

Cada vez el campo de la neurobiología es más consciente de los factores psicosociales, que pueden influir en la percepción del dolor. En relación con la educación en dolor, hay nuevas investigaciones sobre la sensibilización central y periférica, neuroplasticidad, activación de la célula glial, cambios endocrinos, entre otros. (Louw et al., 2016)

En comparación a la fisioterapia tradicional, la educación en neurociencia junto a otros tratamientos presenta mejores resultados (Willaert et al., 2020). La evidencia actual (Louw et al., 2022) muestra un fuerte apoyo para que la educación en neurociencia del dolor influya positivamente en las calificaciones de dolor autoinformadas, el conocimiento del dolor, la discapacidad, la catastrofización del dolor, el autocontrol, la evitación del miedo, las creencias sobre el dolor, el movimiento físico y la utilización y los costos de la atención médica.

Al no existir una evidencia uniforme, que justifique realmente la efectividad de la educación en dolor, ya que se encuentran estudios que defienden que una intervención multimodal es realmente positiva en el tratamiento (Beltran-Alacreu et al., 2015), otros que reclaman un seguimiento más prolongado (Malfliet et al., 2018), que no debe usarse como único método para tratar a un paciente con dolor cervical (Khosrokiani et al., 2022), se decide hacer una revisión bibliográfica para revisar estos asuntos.

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar el efecto de la educación en neurociencia del dolor en sujetos con dolor cervical.

Objetivos específicos:

1. Conocer los diferentes modos de aplicación de la educación en el dolor sobre las personas con dolor de cuello.
2. Estudiar la combinación de educación en el dolor con otras terapias como tratamiento.
3. A través de la literatura científica, determinar la calidad metodológica de los estudios seleccionados.



5. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo ha sido previamente autorizado por el Comité de Ética e Integridad en la Investigación y se le ha otorgado el Código de Investigación Responsable TFG.GFI.JGJ.DSM.240229.

La revisión bibliográfica se ha realizado siguiendo las directrices para la publicación de revisiones y metaanálisis PRISMA (Page et al., 2021). La búsqueda se ha llevado a cabo en las bases de datos PubMed, PEDro, Web of Science, Scopus y ScienceDirect, desde el 7 de enero de 2024 hasta el 15 de enero de 2024.

La estrategia de búsqueda en PubMed se realizó empleando los siguientes MeSH: “neuroscience pain education”, “pain education therapy” y “neck pain”.

Estos términos se unieron a través del operador booleano AND y OR, y se aplicaron los filtros de especie humana y fecha de publicación desde el 01/01/2014. Las palabras clave mencionadas fueron combinadas de distintas formas para poder realizar la búsqueda de manera adecuada en las diferentes bases de datos.

Criterios de selección

Para determinar si los artículos encontrados eran adecuados para la revisión y cumplían con los criterios de inclusión o exclusión, se aplicaron los siguientes criterios de selección: Los criterios de inclusión fueron ensayos clínicos aleatorizados publicados entre el 1 de enero de 2014 y el 1 de enero de 2024, que trataran sobre pacientes con dolor cervical y que hubieran recibido educación en neurociencia del dolor como tratamiento. Se incluyeron artículos que aplicaran NPE para abordar la problemática del dolor cervical, o que hablaran sobre intervenciones basadas en un programa de ejercicios en combinación con la terapia de educación sobre el dolor, o que compararan varios tipos de programas para determinar cuál era el más apropiado. Los criterios de exclusión fueron publicaciones que trataran sobre animales o cadáveres. Se excluyeron artículos duplicados. Se descartaron artículos que trataran con pacientes con lesiones cerebrales, medulares, o con una alteración cognitiva. También se excluyeron aquellos estudios con un 4 o menos en la escala PEDro.

Selección de artículos

Para la elección de los artículos a revisar se han evaluado los títulos y resúmenes de los artículos para determinar si cumplían con los criterios de selección establecidos. Además, se han eliminado los títulos duplicados, inválidos o cuyos resúmenes no cumplían con los criterios de inclusión o no se adaptaban al motivo de la revisión. La búsqueda ha sido supervisada por el autor y por el tutor (Figura 1).

Además, se ha realizado un análisis exhaustivo del texto científico para determinar su riesgo de sesgo y su calidad metodológica. Para ello, se ha utilizado la escala PEDro (Maher et al., 2008) en su versión traducida al español. Esta escala tiene como objetivo indicar si los artículos tienen suficiente validez interna y externa, así como información estadística para que sus resultados sean interpretables. La escala otorga una puntuación final, donde los estudios con una puntuación entre 9 y 10 tienen una calidad metodológica excelente, los estudios entre 6 y 8 tienen una buena calidad, entre 4 y 5 una calidad regular, y menor a 4 puntos tienen una calidad metodológica mala.



6. RESULTADOS

En la revisión bibliográfica que se ha realizado, se examinaron once artículos científicos extraídos principalmente de la base de datos PubMed. El proceso de selección se llevó a cabo siguiendo las directrices del método PRISMA (Page et al., 2021) y se representó gráficamente mediante un diagrama de flujo PRISMA (Figura 1).

Los datos más relevantes extraídos de los textos se han resumido en una tabla en el apartado anexos (tabla 1).

Diseño

En cuanto al diseño de los estudios incluidos en la revisión, todos ellos fueron ensayos clínicos aleatorizados. Además, con relación a las puntuaciones de los ítems de la escala PEDro, solo uno presentó una calidad metodológica regular

Población

En cuanto a la población, se estudió un total de 670 participantes. Se estudiaron ambos sexos en todos los estudios analizados, menos en uno, en el que solo participaron mujeres (Brage K et al., 2015). El tamaño de poblaciones varió por grupo desde 9 pacientes (Brage et al., 2015) hasta 100 pacientes por grupo (Ris et al., 2016). (Figura 4)

Así mismo, en 8 estudios se han investigado sobre adultos (18-65 años), excepto en dos. Destaca el estudio de (Andias et al., 2022) por ser el único estudio que ha tratado la NPE en población adolescente (15-18 años).

Intervención

En cuanto a la intervención realizada, tres estudios compararon ejercicios con educación en dolor, así como la combinación entre ambos (Andias et al., 2022; Brage et al., 2015; Ris et al., 2016). Dos estudios comparan terapia manual (haciendo un inciso en la técnica Maitland (López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020)), con educación terapéutica (posturas ergonómicas, anatomía...) (Beltran-Alacreu et al., 2015;

Sihawong et al., 2021; Willaert et al., 2020) . Dos autores realizan la comparación entre terapia manual y educación en dolor (Beltran-Alacreu et al., 2015; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020).

Dentro de la educación en dolor, encontramos dos estudios en el que se comparan tipos de educación, siendo en un grupo la educación de forma biomédica, con términos tradicionales de anatomía, mientras que en el otro grupo se realiza una formación de educación en dolor, obteniéndose mejores resultados en el grupo que recibe educación en dolor (Khosrokiani et al., 2022; Malfliet et al., 2018). Para el dolor percibido, la educación en dolor combinada con el ejercicio muestra una mejora más significativa (Malfliet et al., 2018). La intervención más utilizada ha sido la combinación entre la educación en dolor, y el ejercicio específico de cuello, encontrándonos esta estrategia en seis artículos (Andias et al., 2022; Brage et al., 2015; Javdaneh et al., 2021; Malfliet et al., 2018; Ris et al., 2016; Willaert et al., 2020). (Figura 2)

En cuanto a la duración de los tratamientos, el estudio que tuvo más duración en el tiempo fue (Ris et al., 2016), ocupando en el grupo de ejercicios, 15 sesiones de 30 minutos durante 10 semanas, mientras que el estudio que menos duración tuvo fue de dos semanas, en las que se hicieron 3 sesiones introductorias al dolor. (Khosrokiani et al., 2022)

Para la medición del dolor se emplearon la escala visual analógica (VAS) y la escala numérica del dolor (NPRS). La escala de kinesofobia (TSK) fue también valorada en todos los artículos. En un artículo recogieron actividad muscular mediante la electromiografía (Brage et al., 2015). En otros artículos como (Willaert et al., 2020) se usa un dinamómetro electrónico para la medición de fuerza muscular del cuello.

Con el objetivo de medir la orientación negativa hacia los estímulos nocivos, se utilizó la escala de catastrofización del dolor, que fue utilizada en cinco artículos (Andias et al., 2022; Beltran-Alacreu et al., 2015; Javdaneh et al., 2021; Valiente-Castrillo et al., 2021; Willaert et al., 2020). La escala EVA, fue utilizada en dos artículos (Javdaneh et al., 2021; Valiente-Castrillo et al., 2021). La CPM solo fue valorada en un artículo (Malfliet et al., 2018). El umbral de dolor por presión ha sido medido en cuatro estudios (Andias et al., 2022; Malfliet et al., 2018; Valiente-Castrillo et al., 2021; Willaert et al., 2020)

El uso de metáforas para explicar el dolor (Louw et al., 2019) se usó solo en dos estudios (Khosrokiani et al., 2022; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020).

En cuanto a la individualización de la educación en el dolor, nos encontramos 3 estudios que utilizan una educación grupal (Javdaneh et al., 2021; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020; Sihawong et al., 2021), 2 completamente individual (Beltran-Alacreu et al., 2015; Valiente-Castrillo et al., 2021), 3 estudios combinan la educación grupal con la individual (Khosrokiani et al., 2022; Malfliet et al., 2018; Willaert et al., 2020), y por último, 3 estudios no especifican si la educación se realiza individualizada o grupal (Andias et al., 2022; Brage et al., 2015; Ris et al., 2016) (Figura 5).

La duración de la educación en dolor de cada sesión oscilará entre 30 minutos y 1 hora en cuatro artículos (Javdaneh et al., 2021; Khosrokiani et al., 2022; Valiente-Castrillo et al., 2021; Willaert et al., 2020), de 15 a 20 minutos en tres artículos (Andias et al., 2022; Beltran-Alacreu et al., 2015; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020), en dos artículos la duración es de una hora y media (Brage et al., 2015; Ris et al., 2016) y en otros dos artículos no especifica el tiempo de educación en dolor. (Malfliet et al., 2018; Sihawong et al., 2021)

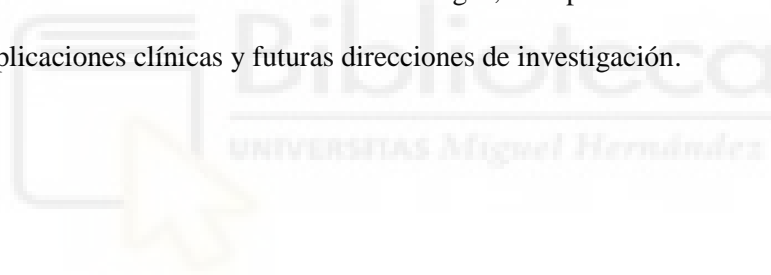
La duración de la parte de ejercicio, tanto combinado con la educación como independiente a ella, es de 30-45 minutos en cinco estudios (Andias et al., 2022; Brage et al., 2015; Javdaneh et al., 2021; Ris et al., 2016; Willaert et al., 2020), de 15 minutos en un estudio (López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020), y de menos de 10 minutos en otro estudio (Sihawong et al., 2021). En dos estudios no especifica el tiempo del entrenamiento (Beltran-Alacreu et al., 2015; Malfliet et al., 2018), y por último, en dos artículos no se realiza ejercicio terapéutico (Khosrokiani et al., 2022; Valiente-Castrillo et al., 2021).

Encontraremos diferencias entre el número de sesiones entre ejercicio y educación en cinco estudios (Brage et al., 2015; Khosrokiani et al., 2022; Malfliet et al., 2018; Ris et al., 2016; Willaert et al., 2020), y mismo número de sesiones o con una ligera variación entre terapias en tres artículos (Andias et al., 2022; Beltran-Alacreu et al., 2015; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020).

En cuanto al contenido de las sesiones de educación, se trata la fisiología básica y técnicas de autotratamiento. Estos términos se tratan en diez estudios, mientras que en un estudio se realiza una lista de verificación de factores de riesgo y como controlarlos (Sihawong et al., 2021).

En general, los estudios que evaluaron el efecto del ejercicio combinado con la educación en dolor frente a un grupo control solo con ejercicio u otras terapias como terapia manual, electroterapia o Maitland obtuvieron diferencias significativas en cuanto a dolor. Tres estudios en los que difieren el tipo de actuación terapéutica combinada con educación, comparando el uso de electroterapia en uno de ellos, punción en otro, y terapia manual en el tercero (Beltran-Alacreu et al., 2015; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020; Valiente-Castrillo et al., 2021), nos muestra que el efecto de la terapia manual, punción seca, es más efectiva nada más terminar el tratamiento, pero prolongado en el tiempo la combinación de la terapia con la educación es más efectiva.

La siguiente sección analizará en detalle estos hallazgos, comparándolos con estudios previos y explorando las implicaciones clínicas y futuras direcciones de investigación.



7. DISCUSIÓN

En esta revisión se ha estudiado los efectos de la educación en neurociencia del dolor en pacientes con dolor de cuello inespecífico, así como el conocimiento de las distintas formas de aplicación y determinar su eficacia como terapia única, o combinada con otras terapias. Han sido revisados once estudios los cuales apuntan que la estrategia de educación en neurociencia del dolor combinada con otras terapias es efectiva para el abordaje del dolor de cuello inespecífico. De los estudios analizados, en los que se compara en siete de ellos entre un grupo que recibe únicamente educación sobre el dolor comparado con otro que recibe cierta dosis de ejercicio junto educación en neurociencia del dolor y/o anatómica (Andias et al., 2022; Beltran-Alacreu et al., 2015; Brage et al., 2015; Javdaneh et al., 2021; Malfliet et al., 2018; Ris et al., 2016; Willaert et al., 2020) encuentran que existen mejoras entre grupos, sobre todo a corto-medio plazo, en los grupos que combinan la educación con el ejercicio (Andias et al., 2022; Beltran-Alacreu et al., 2015; Brage et al., 2015; Valiente-Castrillo et al., 2021; Willaert et al., 2020). En base a los resultados obtenidos en esta revisión podemos hipotetizar que la combinación de educación con ejercicio es más beneficiosa que el efecto del ejercicio o de la educación por sí solos de manera aislada. Además, estos hallazgos se alinean con investigaciones previas, como el estudio de (Siddall et al., 2022) que también reportaron mejoras significativas a corto plazo al combinar educación en neurociencia del dolor con ejercicios. Esta sinergia puede deberse a los efectos complementarios de ambas intervenciones, donde la educación ayuda a reducir la catastrofización y el miedo al dolor, mientras que el ejercicio mejora la función física y la resistencia.

Encontramos resultados paralelos, los cuales comparten la mejora del dolor del paciente a corto-medio plazo en el tratamiento que se realizan ambas terapias, ejercicio y educación en dolor (Andias et al., 2022; Brage et al., 2015; Javdaneh et al., 2021; Malfliet et al., 2018; Ris et al., 2016; Willaert et al., 2020).

Autores como (Khosrokiani et al., 2022; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020) han estudiado el uso de metáforas, obteniendo resultados positivos, siendo las metáforas una forma efectiva y comprensible para el paciente que sufre dolor inespecífico, como se es referido en diversos artículos (Louw et al., 2019; Munday et al., 2022; Van Wilgen & Keizer, 2012), en los que se demuestra la relevancia del uso

de metáforas en pacientes con dolor inespecífico. En futuros estudios se podría profundizar en esta herramienta para examinar su potencial real en personas con dolor de cuello inespecífico.

Se encontraron varios artículos los cuales reciben más sesiones de ejercicio que de educación (Brage et al., 2015; Khosrokiani et al., 2022; Malfliet et al., 2018; Ris et al., 2016; Willaert et al., 2020), habiendo un posible sesgo en el tratamiento. En otros artículos en los que en un mismo grupo se hacía tanto ejercicio como educación, las sesiones eran las mismas para ambas terapias (Andias et al., 2022; Beltran-Alacreu et al., 2015; Javdaneh et al., 2021; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020). Sin embargo, en cuanto a los resultados obtenidos por los artículos que reciben más sesiones de ejercicio que educación como los que reciben las mismas sesiones tanto de educación como ejercicio son similares, siendo positivo en todos los estudios, especialmente en términos de autoeficacia. Es importante considerar que la variabilidad en la frecuencia y duración de las sesiones podría introducir un sesgo en los resultados. La heterogeneidad en los protocolos de intervención dificulta la comparación directa entre estudios, lo que sugiere la necesidad de estandarizar los métodos para futuras investigaciones.

La medición de la CPM (modulación condicionada del dolor) solo se realizó en un artículo (Malfliet et al., 2018), y aunque es común que otros estudios utilicen la medición de dolor de la CPM con pacientes con dolor inespecífico o crónico, parece no existir una asociación clara entre la CPM y el dolor crónico, pudiendo estar también afectada la CPM en pacientes sanos. Sí que es de utilidad para evaluar el pronóstico de la posible evolución del dolor y su adaptación al tratamiento (Granovsky & Yarnitsky, 2013).

La medición del ROM (rango de movimiento), solo se realiza en dos estudios (López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020; Ris et al., 2016), siendo interesante esta medida objetiva más allá de la percepción de dolor que pueda tener el paciente, ya que es posible que los pacientes puedan mejorar su rango articular sin que haya una mejoría de sus síntomas. La EMG fue medida al inicio y al final de un estudio (Brage et al., 2015) (Tabla 3), viendo una mayor activación de diferentes músculos del cuello. Sería de gran utilidad tener más investigación que evalúe la EMG cervical tras la realización de

educación en neurociencia del dolor con el fin de comprender mejor la relación entre la educación en dolor y su actividad muscular.

En cuanto a la intervención educativa que se produce en los artículos, independientemente de que sea escrito (Sihawong et al., 2021) u oral, no se hace uso de una integración motivacional en la educación, la cual mejora potencialmente la adherencia al programa de educación sobre el dolor como podemos ver en esta guía (Nijs et al., 2020). Con la motivación del paciente dentro del plan terapéutico se podrán obtener mejores resultados.

Según la siguiente revisión (Ainpradub et al., 2016), en la que realizan educación en pacientes con dolor cervical y lumbar de forma aislada, y como resultado, no se encuentra un efecto significativo la educación en dolor. Comparándose con revisiones más recientes (Rathnayake et al., 2021) concluye con que ejercicio combinado con estrategias de afrontamiento, reduce tanto dolor como discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico. En esta revisión, se menciona la promoción de estrategias de afrontamiento en seis artículos, siendo una forma efectiva de la mejora de dolor (Beltran-Alacreu et al., 2015; Brage et al., 2015; Javdaneh et al., 2021; Khosrokiani et al., 2022; López-de-Uralde-Villanueva et al., 2020; Valiente-Castrillo et al., 2021).

En relación con la duración de la educación (figura 3), no parece tener un aspecto relevante, observándose cambios en los artículos que la combinan con otra terapia, independientemente de la duración de la educación en dolor, ya que un artículo con 2 semanas de tratamiento obtiene resultados positivos (Valiente-Castrillo et al., 2021) . Por lo tanto, podría ser rentable tanto para el paciente como para el fisioterapeuta. Si con menos sesiones se obtienen buenos resultados, no resulta tan intenso el tratamiento en cuanto a tiempo y economía del paciente.

Las semanas de tratamiento de los artículos de la actual revisión (figura 5), que fluctúan entre 2 y 16 semanas, son comparadas con la siguiente revisión (Du et al., 2020), en la que los programas de educación de menos de 8 semanas producen mejores resultados a corto plazo. Por lo tanto, se deberá tener en cuenta tanto el tiempo de tratamiento como la duración prolongada durante las semanas, para que el tratamiento sea optimizado lo máximo posible. El total de minutos efectuado entre todas las

sesiones de educación, según la siguiente revisión (Salazar-Méndez et al., 2023), debe ser entre 100 y 400 minutos distribuidos entre diferentes sesiones, que es cuando se produce la diferencia mínima evaluada clínicamente, es decir, la menor cantidad de cambio que se considera significativamente relevante. La dosis de entre 100 y 400 minutos de educación ofrecerá un cambio mínimo en el paciente. Programas de educación que sumen entre 100 y 400 minutos entre diferentes sesiones y que se produzca en menos de 8 semanas, parece ser la dosis óptima de tratamiento estudiada hasta ahora.

En cuanto a los conceptos de la educación sobre el dolor, van dirigidos hacia la explicación de los mecanismos de dolor y al afrontamiento de este. Un aspecto de gran importancia entre los mencionados anteriormente es el autocontrol. Un autocontrol no de solo medidas objetivas, sino una autoevaluación propia de síntomas (Wilde & Garvin, 2007). Dentro del autocontrol, aspectos cognitivos (en cuanto al conocimiento) y conductuales (de cómo afrontar el dolor) serán de vital importancia para la gestión del paciente.

Cabe remarcar que la educación por sí sola no va a dar resultados positivos a corto plazo, según la revisión (Ram et al., 2023), que combina ejercicios con PNE. La combinación de diferentes terapias de esta revisión da resultados positivos en un corto-medio plazo. En la actual revisión, se da robustez a la de (Ram et al., 2023).

Finalmente, no podemos afirmar que los estudios con mejores métodos, según la Escala PEDro, lograrán resultados superiores. Tampoco se puede concluir que el número de sesiones o semanas de tratamiento afectara la mejoría de los pacientes con dolor de cuello.

Limitaciones de la revisión

A pesar de la adhesión a las directrices establecidas para revisiones sistemáticas PRISMA, esta revisión tiene limitaciones. Tanto los límites por idioma y año, como los términos empleados pueden haber omitido artículos que trataran sobre PNE en pacientes con dolor de cuello. Así mismo, que los trabajos tuvieran que emplear las directrices para que fuesen enfocadas en dolor de cuello puede haber excluido artículos interesantes.

Por último, el análisis y la búsqueda bibliográfica la ha realizado un único autor, sin llevar a cabo una revisión por pares, por lo que puede haber de riesgo de sesgo en los resultados obtenidos.



8. CONCLUSIÓN

Existe una evidencia moderada que sugiere que la educación en neurociencia combinada con ejercicio es efectiva para el manejo del dolor de cuello, sin importar el tipo o si se incluye dentro de un programa de tratamiento junto a otras técnicas.

Así mismo, existe una evidencia limitada en cuanto a que la educación en neurociencia por sí sola podría ser más efectiva que otras intervenciones, aunque estos hallazgos deben ser interpretados con precaución debido a la calidad metodológica limitada de los estudios y la falta de evidencia suficiente.

Dado que los estudios no ofrecen conclusiones definitivas, no podemos determinar con certeza qué tipo de educación en neurociencia es más efectiva para el manejo del dolor cervical.

Se requiere una mayor investigación en este campo, así como una mejora en la calidad metodológica de los estudios para poder llegar a conclusiones más sólidas y responder de manera más precisa a los objetivos planteados en esta revisión.



9. BIBLIOGRAFÍA

1. Ainpradub, K., Sitthipornvorakul, E., Janwantanakul, P., & van der Beek, A. J. (2016). Effect of education on non-specific neck and low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Manual Therapy*, 22, 31–41.
2. Andias, R., Sa-Couto, P., & Silva, A. G. (2022). Blended-Learning Pain Neuroscience Education and Exercise in High School Students With Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 102(6).
3. Beltran-Alacreu, H., López-de-Uralde-Villanueva, I., Fernández-Carnero, J., & La Touche, R. (2015). Manual Therapy, Therapeutic Patient Education, and Therapeutic Exercise, an Effective Multimodal Treatment of Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 94(10 Suppl 1), 887–897.
4. Bogduk, N. (2011). The anatomy and pathophysiology of neck pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 22(3), 367–382.
5. Borghouts, J. A. J., Koes, B. W., Vondeling, H., & Bouter, L. M. (1999). Cost-of-illness of neck pain in The Netherlands in 1996. *Pain*, 80(3), 629–636.
6. Brage, K., Ris, I., Falla, D., Sjøgaard, K., & Juul-Kristensen, B. (2015). Pain education combined with neck- and aerobic training is more effective at relieving chronic neck pain than pain education alone--A preliminary randomized controlled trial. *Manual Therapy*, 20(5), 686–693.
7. Carroll, L. J., Hogg-Johnson, S., Van Der Velde, G., Haldeman, S., Holm, L. W., Carragee, E. J., Hurwitz, E. L., Côté, P., Nordin, M., Peloso, P. M., Guzman, J., & Cassidy, J. D. (2008). Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*, 33(4 Suppl).
8. Driessen, M. T., Lin, C. W. C., & Van Tulder, M. W. (2012). Cost-effectiveness of conservative treatments for neck pain: a systematic review on economic evaluations. *European Spine Journal*, 21(8), 1441

9. Du, S., Liu, W., Cai, S., Hu, Y., & Dong, J. (2020). The efficacy of e-health in the self-management of chronic low back pain: A meta analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 106, 103507.
10. Fandim, J. V., Nitzsche, R., Michaleff, Z. A., Pena Costa, L. O., & Saragiotto, B. (2021). The contemporary management of neck pain in adults. *Pain Management*, 11(1), 75–87.
11. Granovsky, Y. G., & Yarnitsky, D. (2013). Personalized pain medicine: the clinical value of psychophysical assessment of pain modulation profile. *Rambam Maimonides Medical Journal*, 4(4).
12. Gross, A., Forget, M., St George, K., Fraser, M. M., Graham, N., Perry, L., Burnie, S. J., Goldsmith, C. H., Haines, T., & Brunarski, D. (2012). Patient education for neck pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3.
13. Javdaneh, N., Saeterbakken, A. H., Shams, A., & Barati, A. H. (2021). Pain Neuroscience Education Combined with Therapeutic Exercises Provides Added Benefit in the Treatment of Chronic Neck Pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16).
14. Khosrokiani, Z., Letafatkar, A., Hadadnezhad, M., & Sokhanguiei, Y. (2022). Comparison the Effect of Pain Neuroscience and Pain Biomechanics Education on Neck Pain and Fear of Movement in Patients with Chronic Nonspecific Neck Pain During the COVID-19 Pandemic. *Pain and Therapy*, 11(2), 601.
15. López-de-Uralde-Villanueva, I., Beltran-Alacreu, H., Fernández-Carnero, J., & La Touche, R. (2020). Pain management using a multimodal physiotherapy program including a biobehavioral approach for chronic nonspecific neck pain: a randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 36(1), 45–62.
16. Louw, A., Puentedura, E. J., Denninger, T. R., Lutz, A. D., Cox, T., Zimney, K., & Landers, M. R. (2022). The clinical impact of pain neuroscience continuing education on physical therapy outcomes for patients with low back and neck pain. *PloS One*, 17(4).
17. Louw, A., Puentedura, E. J., Diener, I., Zimney, K. J., & Cox, T. (2019). Pain neuroscience education: Which pain neuroscience education metaphor worked best? *The South African Journal of Physiotherapy*, 75(1).

18. Louw, A., Puentedura, E. J., Zimney, K., & Schmidt, S. (2016). Know Pain, Know Gain? A Perspective on Pain Neuroscience Education in Physical Therapy. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 46(3), 131–134.
19. Maher, C. G., Moseley, A. M., Sherrington, C., Elkins, M. R., & Herbert, R. D. (2008). A description of the trials, reviews, and practice guidelines indexed in the PEDro database. *Physical Therapy*, 88(9), 1068–1077.
20. Malfliet, A., Kregel, J., Meeus, M., Roussel, N., Danneels, L., Cagnie, B., Dolphens, M., & Nijs, J. (2018). Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People With Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial. *Physical Therapy*, 98(5), 357–368.
21. Munday, I., Kneebone, I., Rogers, K., & Newton-John, T. (2022). The Language of Pain: Is There a Relationship Between Metaphor Use and Adjustment to Chronic Pain? *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 23(12), 2073–2084.
22. Nijs, J., Wijma, A. J., Willaert, W., Huysmans, E., Mintken, P., Smeets, R., Goossens, M., Van Wilgen, C. P., Bogaert, W. Van, Louw, A., Cleland, J., & Donaldson, M. (2020). Integrating Motivational Interviewing in Pain Neuroscience Education for People With Chronic Pain: A Practical Guide for Clinicians. *Physical Therapy*, 100(5), 846–859.
23. 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 (Clinical Research Ed.)*, 372.
24. Ram, A., Booth, J., Thom, J. M., Gibbs, M. T., & Jones, M. D. (2023). Are Improvements in Pain Neurophysiology Knowledge Following Pain Science Education Associated with Improved Outcomes in People with Chronic Pain?: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Journal of Pain*, 39(1), 41–52.
25. Rathnayake, A. P. S., Sparkes, V., & Sheeran, L. (2021). What is the effect of low back pain self-management interventions with exercise components added? A systematic review with meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 56, 102469.

26. Ris, I., Sjøgaard, K., Gram, B., Agerbo, K., Boyle, E., & Juul-Kristensen, B. (2016). Does a combination of physical training, specific exercises and pain education improve health-related quality of life in patients with chronic neck pain? A randomised control trial with a 4-month follow up. *Manual Therapy*, 26, 132–140.
27. Salazar-Méndez, J., Núñez-Cortés, R., Suso-Martí, L., Ribeiro, I. L., Garrido-Castillo, M., Gacitúa, J., Mendez-Rebolledo, G., Cruz-Montecinos, C., López-Bueno, R., & Calatayud, J. (2023). Dosage matters: Uncovering the optimal duration of pain neuroscience education to improve psychosocial variables in chronic musculoskeletal pain. A systematic review and meta-analysis with moderator analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 153, 105328.
28. Siddall, B., Ram, A., Jones, M. D., Booth, J., Perriman, D., & Summers, S. J. (2022). Short-term impact of combining pain neuroscience education with exercise for chronic musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain*, 163(1), E20–E30.
29. Sihawong, R., Waongenngarm, P., & Janwantanakul, P. (2021). Efficacy of risk factor education on pain intensity and disability in office workers with nonspecific neck or low back pain: A pilot cluster randomized clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(2), 251–259.
30. Valiente-Castrillo, P., Martín-Pintado-Zugasti, A., Calvo-Lobo, C., Beltran-Alacreu, H., & Fernández-Carnero, J. (2021). Effects of pain neuroscience education and dry needling for the management of patients with chronic myofascial neck pain: a randomized clinical trial. *Acupuncture in Medicine : Journal of the British Medical Acupuncture Society*, 39(2), 91–105.
31. Van Wilgen, C. P., & Keizer, D. (2012). The sensitization model to explain how chronic pain exists without tissue damage. *Pain Management Nursing : Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 13(1), 60–65.
32. Wilde, M. H., & Garvin, S. (2007). A concept analysis of self-monitoring. *Journal of Advanced Nursing*, 57(3), 339–350.
33. Willaert, W., Malfliet, A., Coppieters, I., Lenoir, D., De Pauw, R., Danneels, L., Roussel, N., Meeus, M., Cagnie, B., Nijs, J., & Kregel, J. (2020). Does Pain Neuroscience Education and Cognition-Targeted Motor Control Training Improve Cervical Motor Output? Secondary Analysis

of a Randomized Clinical Trial. *Pain Practice* : The Official Journal of World Institute of Pain,
20(6), 600–614.



10. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURAS:

1. FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA.....	27
2. FIGURA 2: DIAGRAMA DE SECTORES SOBRE EL TIPO DE INTERVENCIÓN REALIZADA.....	28
3. FIGURA 3: DIAGRAMA DE BARRAS SOBRE LAS SEMANAS DE TRATAMIENTO.....	28
4. FIGURA 4: DIAGRAMA DE BARRAS SOBRE EL NÚMERO DE PACIENTES.....	29
5. FIGURA 5: DIAGRAMA DE SECTORES SOBRE LA INDIVIDUALIZACIÓN DE LA PNE.....	29

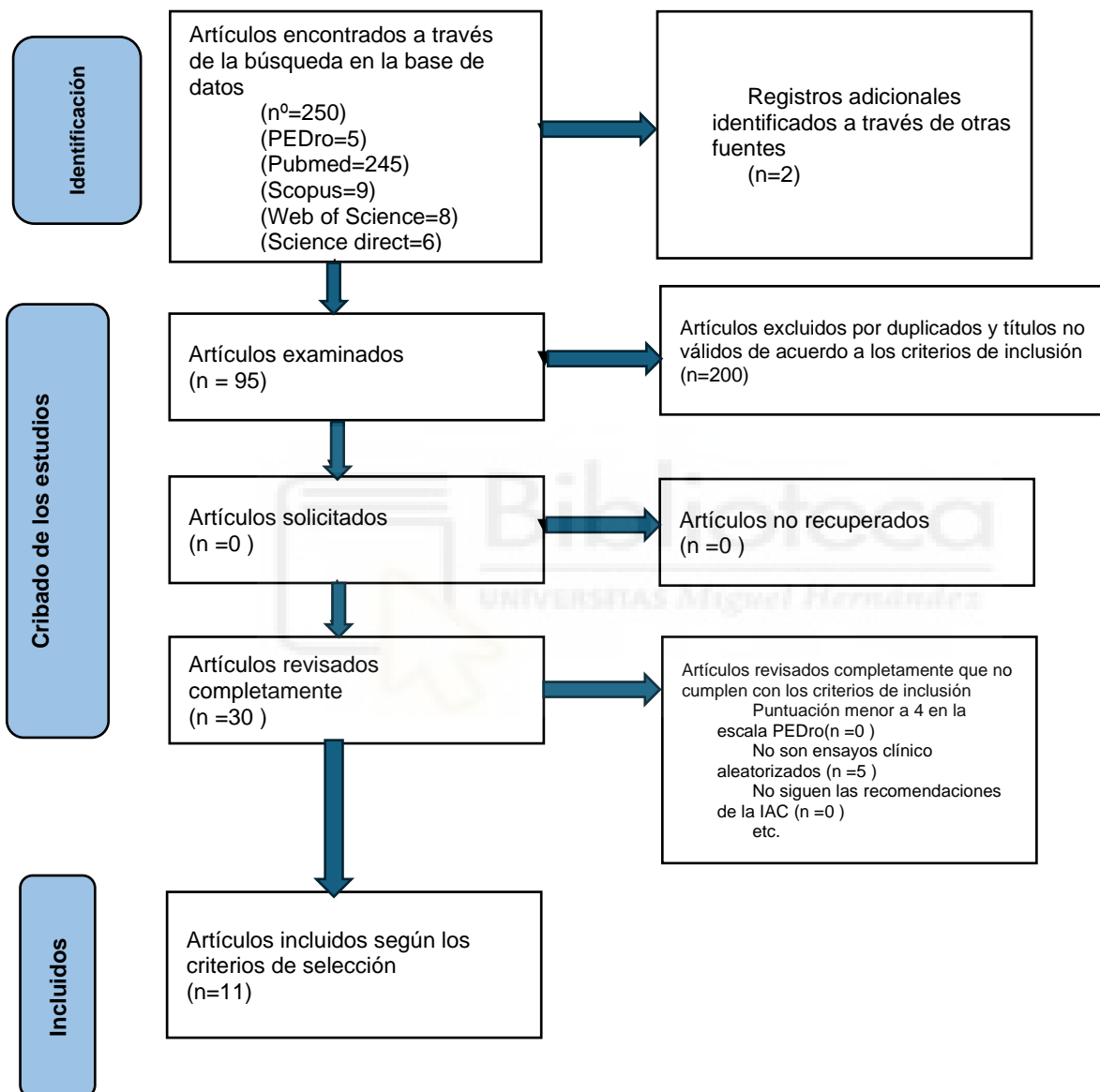
TABLAS:

1. TABLA 1: RESUMEN DE LA INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LOS ARTÍCULOS.....	30
2. TABLA 2: RESULTADOS ESCALA PEDRO.....	34
3. TABLA 3: MEDIDAS DE RESULTADO.....	35

11. ANEXOS

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Figura 2. Diagrama de sectores sobre el tipo de intervención realizada

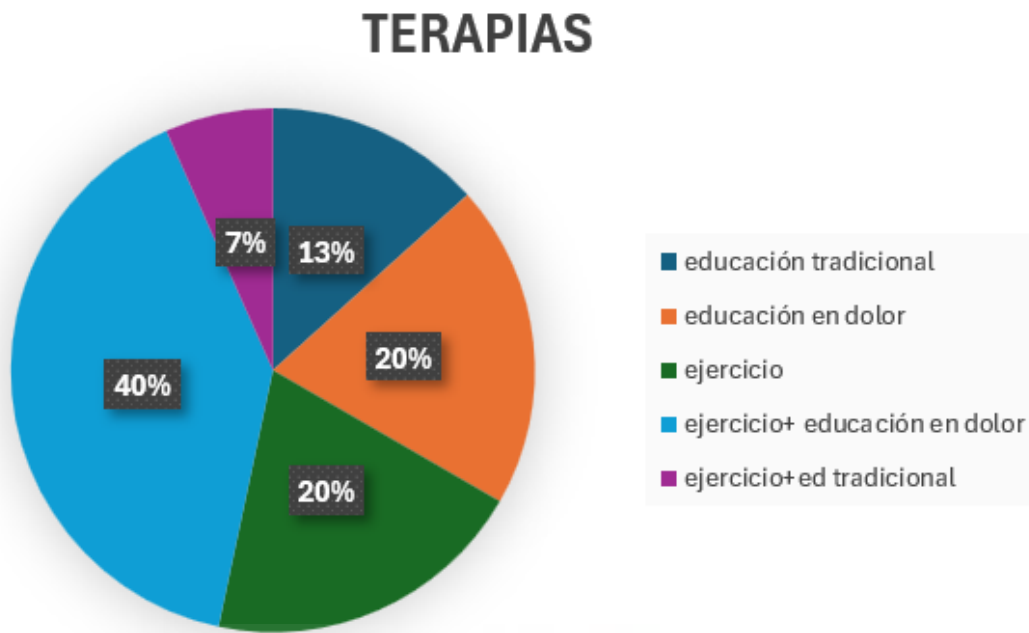


Figura 3.

Figura 3. Diagrama de barras sobre las semanas de tratamiento

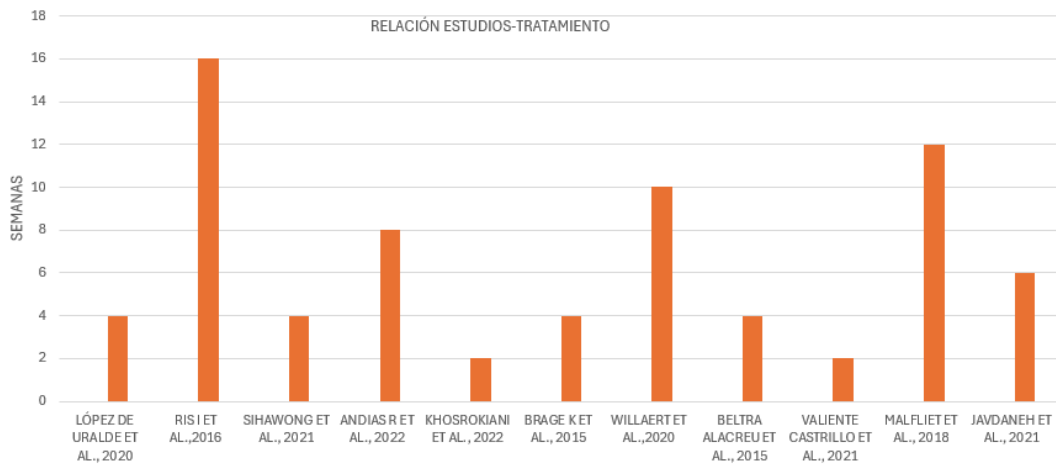


Figura 4. Diagrama de barras sobre el número de pacientes

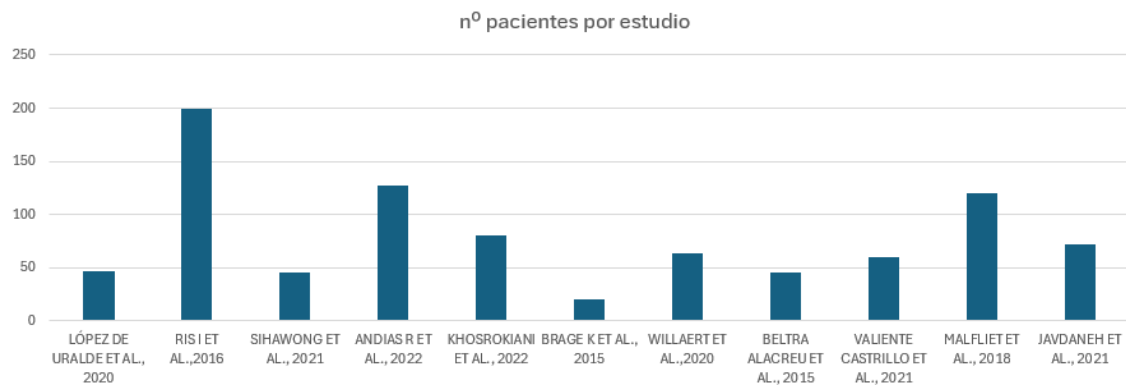


Figura 5. Diagrama de sectores sobre la individualización de la PNE



Tabla 1. Resumen de la información extraída de los artículos

AUTOR Y AÑO	DISEÑO DEL ESTUDIO Y OBJETIVO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS DE RESULTADOS	RESULTADOS PRINCIPALES
López de Uralde et al. 2020	Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Objetivo: comparar el efecto de la educación en neurociencia del dolor con un programa de ejercicios	47 pacientes de entre 18-65 años que hayan tenido dolor de cuello en las últimas doce semanas. Cada tratamiento será de 8 sesiones individuales, 2 veces por semana, en 1 mes. Grupo control: terapia manual Grupo experimental 1: terapia manual + NPE Grupo experimental 2: combinación de TEX con terapia manual y TPE	Grupo control (terapia manual): Ejecución de TM en la region cervical según el concepto de Maitland Grupo experimental 1: TM con TPE, modificación de creencias erróneas sobre el dolor y la discapacidad y como afrontarlo. Grupo experimental 2: ejercicios de control motor cervical y movilización neuronal (TEX), junto a la TPE y la TM <i>2/3 ses. x sem. x 4/6 sem: total 12 sesiones.</i>	Para detectar cambios en el dolor Escala de catastrofismo del dolor (PCS): Escala de Impresión Clínica Global (CGI)-> para evaluar resultados subjetivos Inclinómetro digital (ROM) Prueba neural miembro superior (ULNT)	No se obtuvieron diferencias significativas entre Exp1 y el grupo control en la intensidad del dolor en ninguno de los momentos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre Exp2 y el grupo de control después del tratamiento y a los 4 meses de seguimiento, pero cuando se comparó Exp2 con Exp1, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas a los 4 meses. Además, estas diferencias entre grupos mostraron tamaños de efecto grandes a favor de Exp2 para reducir la intensidad del dolor (d = 1,21).
Ris I et al. 2016	Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Objetivo: Evaluar si la combinación de entrenamiento físico, ejercicios específicos y educación del dolor mejora la calidad de vida	200 pacientes de entre 18 y 65 años, con mínimo 6 meses de dolor de cuello, movilidad reducida del cuello, y que sea su área de dolor principal.	Grupo experimental 1: 4 sesiones de educación (1,5h/sesión) Grupo control: 4 sesiones de educación (1,5h/sesión) + 8 sesiones de ejercicio de cuello, control oculomotor, y hombro (30 min/sesión). Para casa se manda a los pacientes 2 veces al día los ejercicios de cuello y 3 días de entrenamiento (caminar o ir en bicicleta, o hacer ejercicio un 20% menos de su capacidad).	SF36-PCS y mental component SF36-MCS EuroQol-5D Índice de Discapacidad del Cuello ROM con inclinómetro Inventario de Depresión II (BDI-II) la prueba de movimiento ocular (EMT)	<u>Los análisis ITT mostraron un cambio significativo en la puntuación de SF36-PCS a favor del ejercicio.</u> <u>67% de adherencia en el grupo experimental, y 61% en el grupo control</u> <u>mejoras para el grupo de ejercicios en SF36-PCS, SF36-MCS, EQ-5D, EQ-VAS, BDI-II, TSK y GPE</u>
Sihawong R et al. 2021	Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Objetivo: examinar el efecto de la educación sobre los factores de riesgo sobre la intensidad del dolor y los niveles de discapacidad en comparación con un programa de ejercicios en el hogar de trabajadores de oficina con dolor inespecífico de cuello o espalda baja	45 pacientes (20-55 años), que hayan tenido 6 meses de evolución de dolor de cuello, y que hayan presentado dolor en los últimos 3 meses. Grupo experimental: 14 Grupo control: 14	Grupo experimental 1: el programa educativo contenía la lista de verificación de factores de riesgo para dolor de cuello, proporcionando conocimientos sobre factores de riesgo Grupo control: Les reparten un folleto con ejercicios para que hagan en casa <i>3 sesiones por semana x 6 semanas. El volumen e intensidad de trabajo aumenta cada semana y disminuye de la 5 a la 6 para evitar fatiga</i>	EVA NDI-> Neck disability index RMDQ-> Roland-Morris Disability questionnaire ROM(inclinómetro)	No se detectó ninguna diferencia significativa en las características iniciales entre los grupos de educación y ejercicio (p > 0,05) Las tasas de éxito en la reducción de los factores de riesgo entre los trabajadores de oficina del grupo educativo durante el seguimiento de 6 meses oscilaron entre el 7% y el 13%. La adherencia a los ejercicios entre los trabajadores de oficina en el grupo de ejercicios durante el seguimiento de 6 meses fue de entre 14%-34% .

AUTOR YAÑO	DISEÑO DEL ESTUDIO Y OBJETIVO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS DE RESULTADOS	RESULTADOS PRINCIPALES
Andías R et al. 2022	Diseño: Ensayo clínico aleatorizado. Objetivo: Comparar el ejercicio combinado con PNE comparado con solo ejercicio.	127 personas, entre 15-18 años, que tengan dolor mínimo una vez a la semana desde hace al menos tres meses.	Grupo control: Realizar ejercicios específicos y funcionales de la región, incluidos ejercicios de control neuromuscular generalizado, resistencia y fuerza, así como ejercicios dirigidos al flexor y extensor profundo del cuello. 45 min ejercicio Grupo experimental : Misma intervención que el grupo experimental 1, añadiendo PNE. 15 min primera sesión, aumenta hasta 45 min en la octava sesión. <i>8 sesiones ejercicio</i>	NPRS: intensidad del dolor PCS: escala de catastrofización del dolor TSK: escala de kinesofobia de Tampa CSI: Inventario central de sensibilización PPT: Dolor por presión Mediciones antes y después de la intervención.	Hubo una disminución significativa en la intensidad del dolor desde el inicio hasta el postintervención y desde el inicio hasta el seguimiento en ambos grupos
Khosrokiani et al. 2022	Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado Objetivo: comparar el efecto de la educación en neurociencia del dolor (PNE) y la educación en biomecánica del dolor, mediante sesiones en línea y presenciales, sobre el dolor y el miedo al movimiento, en personas con dolor de cuello crónico inespecífico durante la COVID-19.	80 pacientes, entre 18 y 65 años, con dolor de cuello inespecífico, con episodios anteriores de dolor de cuello.	Grupo control: Se hizo un enfoque biomédico y anatómico del cuello. Sesión online de formación Grupo experimental: tres sesiones de formación sobre educación en neurociencia del dolor. 3 sesiones durante 2 semanas	Escala Numérica de Calificación del Dolor (NPRS-11) y la Escala Tampa de Kinesiofobia . TSK,	No hubo diferencias significativas al inicio del estudio. La principal diferencia se ve en la kinesiofobia.
Brage K et al. 2015	Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Objetivo: Comparación entre el entrenamiento combinado con la educación en dolor con solo educación en el dolor.	20 mujeres, con dolor de cuello durante al menos 6 meses, función física del cuello reducida, (puntuación del índice de discapacidad del cuello, NDI, >10/50), dolor principalmente en la región del cuello.	Grupo control: Reciben 4 sesiones de 1,5h cada una de educación sobre el dolor. Grupo intervención: sesiones de entrenamiento supervisadas de 0,5 h cada una con instrucción en ejercicios progresivos de cuello, hombros y equilibrio, así como entrenamiento aeróbico <i>Ambos grupos 4 sesiones de 1,5h sobre educación sobre dolor. El grupo intervención, 8 sesiones de 0,5 h con ejercicios</i>	NRS, SF-36. Se utilizó un análisis de regresión lineal general (GLM) (modelo mixto) para probar las diferencias entre grupos en EMG RMS registrado para los músculos flexores y extensores del cuello durante la CCFT.	No hubo diferencias significativas en las características iniciales entre los grupos en términos de edad, peso, IMC y duración del dolor (Tabla 2). Tampoco hubo diferencias significativas al inicio del estudio para la actividad muscular en los extensores y flexores en cada nivel de CCF y entre niveles.

<p>Willaert et al. 2020</p>	<p>Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Objetivo: Comparar el efecto de la educación en dolor combinada con la cognición del dolor con la fisioterapia basada en ejercicios con educación tradicional.</p>	<p>64 pacientes, con dolor de cuello al menos 3 días/semana, durante 3 meses, 18-65 años, que busquen atención por el dolor de cuello</p>	<p>Grupo experimental: Se combina la educación en dolor con el entrenamiento de control motor. (3 sesiones de educación en dolor, la primera de 60 min y las otras dos de 30 min, en un período de 2 semanas) Grupo control: Se hizo educación tradicional y terapia con ejercicios. (15 sesiones de 30 min, durante 10 semanas)</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p>MicroFet 2 para evaluar la fuerza de músculos cervicales, NRS, CSI, PPT, índice de discapacidad de dolor, escala de kinesofobia, escala catastrófica del dolor, vigilancia y conciencia del dolor. Se usó el Sistema SMART <i>Mediciones antes y tras las 6 semanas de intervención.</i></p>	<p>La prueba post-hoc mostró una mejora en el grupo experimental a los 3 meses. El grupo experimental mostró mejor control neuromuscular de los flexores profundos.</p>
<p>Beltra-Alacreu et al. 2015</p>	<p>Diseño: Ensayo clínico aleatorizado. Objetivo: Evaluar la evolución del dolor de cuello entre un grupo control (terapia manual), 1 grupo experimental (terapia manual y educación terapéutica), otro grupo experimental (terapia manual, educación y protocolo de educación terapéutica)</p>	<p>45 pacientes entre 18 y 65 años, con dolor de cuello durante al menos 12 semanas.</p>	<p>Grupo control: Reciben solo terapia manual Grupo experimental 1: Reciben terapia manual y educación terapéutica del paciente Grupo experimental 2: Recibe terapia manual, educación y protocolo de educación terapéutica del paciente <i>8 veces durante 4 semanas</i></p>	<p>índice de discapacidad de cuello, escala de kinesofobia, cuestionario de creencias para evitar el miedo, prueba de resistencia de los músculos flexores del cuello, y escala de fatiga visual analógica.</p>	<p>NDI-> Se encuentran diferencias a las 4, 8 y 16 semanas (PG 0,01) Resultados VAFS (visual analog fatigue scale) y NFME (neck flexor muscle endurance) en los seguimientos en 8 y 16 semanas para exp 1 y exp 2 FABQ (cuestionario de creencias para evitar el miedo)-> significativamente mayor en exp 2 que en exp 1 TSK (escala de kinesofobia)-> mejor en exp 1 que en exp 2. En corto y medio plazo, no hay diferencias entre exp 1 y exp 2 a corto y medio plazo. Sobre todo entre experimentales y control</p>
<p>Valiente Castrillo et al. 2021</p>	<p>Diseño: Ensayo clínico aleatorizado Objetivo: Observar los efectos a mediano plazo sobre el dolor, discapacidad y factores psicológicos de punción seca, PGM con NPE vs atención habitual en pacientes con dolor de cuello crónico</p>	<p>60 personas, entre 18 y 65 años, que hayan tenido dolor de cuello mecánico durante las últimas 12 semanas. Un 10% o más en el cuestionario del índice de discapacidad de cuello (NDI) o 30% o más en la EVA. Y algún punto gatillo activado según las pautas descritas por Travell y Simons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El grupo de control, recibió tratamiento convencional. 5 sesiones de electroterapia durante dos semanas. • El grupo experimental, recibe punción en puntos gatillo de trapecio, elevador de la escápula... 3 días a la semana durante dos semanas. • 2º grupo experimental: recibe punción, y la semana de antes, recibieron 3 sesiones de 30 min de educación en dolor, cada una individualizadas. <p>A todos los pacientes, se les instruyó para hacer estiramientos de trapecio superior y elevador de escápula durante las 3 semanas de tratamiento</p>	<p>EVA, NDI, escala de kinesofobia (TSK), escala catastrófica del dolor (PCS) para evaluar los pensamientos catastróficos de los participantes, inventario de depresión de Beck (BDI), FPQ-III del Fear Pain Questionnaire</p>	<p>El análisis post hoc mostró que los grupos de punción seca y punción seca +PNE exhibieron una mayor disminución en dolor que el grupo control inmediatamente después del tratamiento ($p < 0,01$), y a los 3 meses</p>

<p>Malfliet et al. 2018</p>	<p>Diseño: Ensayo clínico aleatorizado Objetivo: Comparar NPE con la fisioterapia actual (biomecánica, anatomía...) Triple ciego</p>	<p>120 personas, de 18-65 años, que hayan tenido dolor más de 3 días, durante 3 meses, en los últimos 3 años.</p>	<p>Grupo control: fisioterapia actual, (biomecánica, anatomía...) Grupo experimental: Reciben educación en neurociencia del dolor combinada con ejercicio (3 sesiones de educación) 15 sesiones de ejercicio individualizado</p>	<p>El dolor se midió con la NRS y el inventario central de sensibilización CSI. También se valoró el dolor por presión PPT y la CPM La función se midió con la encuesta de salud (SF36), índice de discapacidad por dolor CPI.</p>	<p>Aunque la NRS no mostró efectos de interacción significativos, se encontró un efecto principal significativo del tiempo. Se encontraron efectos significativos de la interacción tratamiento × tiempo para los PPT del sitio primario, el CSI, el PDI y la subescala física y mental del SF36. Las pruebas post hoc mostraron mejoras mayores en el grupo experimental</p>
<p>Javdaneh N et al. 2021</p>	<p>Diseño: Ensayo clínico aleatorizado Objetivo: Evaluar el efecto terapéutico entre tres grupos, uno control y dos experimentales.</p>	<p>72 pacientes de 20-50 años, que tengan dolor de cuello actualmente, que hayan tenido dolor bilateral en los últimos 3 meses, con dolor moderado de cuello.</p>	<p>Grupo control: Reciben folletos de posiciones ergonómicas Grupo experimental 1: Grupo de ejercicios (3 días/semana durante 6 semanas) Grupo experimental 2: Ejercicios terapéuticos con PNE (1h la 1ª sesión, 30-45 min las siguientes)</p>	<p>Escala de dolor de cuello y discapacidad (NPAD) Creencias de miedo y evitación (FABQ). Catastrofización del dolor PCS. EVA</p>	<p>Los ejercicios con educación en neurociencia del dolor obtuvieron mejores puntuaciones que en grupo con educación física. En cuanto a la autoeficacia para el dolor, no hubieron resultados estadísticamente significativos, pero el grupo combinado tuvo un aumento de autoeficacia.</p>

TABLA 2. Resultados escala PEDro

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
López de Uralde et al., 2020	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Ris I et al., 2016	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	6
Sihawong et al., 2021	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Andias R et al., 2022	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Khosrokiani et al., 2022	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Brage K et al., 2015	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	7
Willaert et al., 2020	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Beltra Alacreu et al., 2015	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Valiente Castrillo et al, 2021	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Malfliet et al., 2018	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Javdaneh et al., 2021	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
MEDIA											6,727	
<p> Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados. Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos. Criterio 3. La asignación fue oculta. Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronostico más importantes. Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados. Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados. Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados. Criterio 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos. 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". Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave. 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 3. Medidas de resultado

ESTUDIOS	NDI	TSK/FAB	VAFS	SF-36	CSI	ROM/EMG	PPT	CPM	VAS /NRS	PCS
López de Uralde et al., 2020						✓			✓	✓
Ris I et al., 2016	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓
Sihawong et al., 2021	✓								✓	✓
Andías R et al., 2022		✓			✓		✓			✓
Khosrokiani et al., 2022		✓							✓	
Willaert et al., 2020		✓		✓	✓		✓		✓	✓
Beltran Alacreu et al., 2015	✓	✓	✓							
Valiente Castrillo et al., 2021	✓	✓	✓		✓					✓
Malfliet et al., 2018		✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓
Javdaneh et al., 2021		✓								✓
Brage K et al., 2015	✓		✓	✓		✓(EMG)				✓
TOTAL	5	9	3	4	4	2/1	4	1	6	9

NDI: Cuestionario discapacidad de cuello ; TSK/FAB: escala de catadrofización del dolor/ escala de creencias de miedo y evitación ; VAFS: Escala análoga de la fatiga; SF-36: Escala sobre Calidad de vida; CSI: Inventario central de sensibilización ROM: Medida de rango de movimiento de cuello; PPT: medición de umbral de dolor por presión; CPM: Modulación del dolor condicionada ;NRS: escala numérica del dolor; PCS: