

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



**EFECTIVIDAD DE LA EDUCACIÓN EN NEUROCIENCIA EN EL DOLOR
CRÓNICO DE RAQUIS:
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

AUTOR: FERRI BARBERÁ, CRISTINA

Nº EXPEDIENTE: 1916

TUTOR: MIGUEL TALÓN DÍAZ

CURSO ACADÉMICO: 2020-2021.

CONVOCATORIA: Junio



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen y palabras clave (español e inglés)	3-4
1. INTRODUCCIÓN.....	5-7
2. OBJETIVOS.....	8-9
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10-17
4. RESULTADOS.....	18-38
5. DISCUSIÓN.....	39-45
6. CONCLUSIONES.....	46-47
7. Anexo de figuras y tablas.....	48-55
8. Referencias bibliográficas.....	56-57

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Introducción: El dolor musculoesquelético crónico afecta a una gran parte de la población con una prevalencia creciente, causando una pérdida en la calidad de vida a los pacientes y un importante gasto en recursos sanitarios. La localización más afectada del dolor crónico es la columna vertebral. Actualmente existen varios tratamientos, como el ejercicio terapéutico, aunque en un futuro muy cercano estarán encaminados a combinarse con educación neurocientífica del dolor, ya que se sabe que el dolor crónico está íntimamente relacionado con mecanismos neurológicos.

Objetivos: Evaluar la efectividad de la educación en neurociencias del dolor para el tratamiento del dolor musculoesquelético crónico de la columna vertebral.

Material y métodos: La búsqueda bibliográfica para la realización de esta revisión se efectuó en las bases de datos PubMed, Scopus y PEDro con una antigüedad máxima de 10 años y los siguientes términos MeSH: 'Chronic Pain' 'Exercise Therapy' 'Patient Education as Topic'.

Resultados: Se han seleccionado 10 artículos para la ejecución de esta revisión bibliográfica. Se observan cambios favorables en el dolor y la discapacidad estadísticamente significativas, así como la reducción del miedo y la kinesiophobia.

Conclusiones: El tratamiento de educación en neurociencia del dolor resulta ser efectivo, sobretodo si se combina con otras técnicas de fisioterapia como ejercicio terapéutico. No obstante, cabe realizar más estudios a largo plazo y con muestras de población más grandes para justificar los hallazgos clínicos.

Palabras Clave: 'Dolor Crónico' 'Ejercicio terapéutico' y 'Educación del paciente'.

ABSTRACT AND KEYWORDS

Introduction: Chronic musculoskeletal pain affects a large part of the population with an increasing prevalence, causing a loss in the quality of life of patients and an important expense in health resources. The most affected location of chronic pain is the spine. Currently there are several treatments, such as therapeutic exercise, although in the very near future they will be combined with neuroscientific pain education, since it is known that chronic pain is closely related to neurological mechanisms.

Aim: To evaluate the effectiveness of pain neuroscience education for the treatment of chronic musculoskeletal spine pain.

Methods: The literature search for this review was carried out in the databases PubMed, Scopus and PEDro, with a maximum age of 10 years and the following MeSH terms: 'Chronic Pain', 'Exercise Therapy' and 'Patient Education as Topic'.

Results: Ten articles have been selected for this literature review. Statistically significant favorable changes in pain and disability are observed, as well as reduction of fear and kinesiophobia.

Conclusion: The treatment of pain neuroscience education proves to be effective, especially if combined with other physical therapy techniques such as therapeutic exercise. However, more long-term studies with larger population samples are needed to substantiate the clinical findings.

Keywords: 'Chronic Pain', 'Exercise Therapy' and 'Patient Education as Topic'.

1. INTRODUCCIÓN

El dolor musculoesquelético espinal crónico representa una gran proporción de la población que padece dolor crónico y tiene altas tasas de discapacidad en todo el mundo, provocando una disminución en la calidad de vida de las personas que lo sufren. En consecuencia, presenta un gran impacto económico y social, debido al gasto sanitario y las bajas laborales que ocasiona (Malfliet, A. et al., 2018). Dentro de esa población, una pequeña parte tiene una causa identificable de su dolor, pero la mayoría no reconoce una causa plausible y específica. (Malfliet, A. et al., 2018) Este dolor, que no está precedido por otras patologías, se denomina dolor crónico inespecífico. (Grande, M. et al., 2016)

Durante mucho tiempo, los tratamientos conservadores para el dolor espinal crónico (como los antiinflamatorios no esteroideos, la manipulación articular o la terapia de ejercicios) han sido utilizados para abordar las estructuras que se consideraban las causantes del dolor, pero parece ser que tienen escasa rentabilidad. (Malfliet, A. et al., 2018) Esto es debido a que, según los avances en investigación del dolor crónico, hay una hiperexcitabilidad del sistema nervioso central y cambios estructurales de la materia gris en estos pacientes. Estas alteraciones del cerebro dan lugar a una disminución de la materia gris en regiones relacionadas con la modulación emocional-afectiva y sensorial-discriminativa del dolor. Los cambios podrían ser reversibles,

aunque hasta el momento no existen estudios clínicos controlados que lo investiguen en profundidad en personas con dolor crónico espinal. (Malfliet, A. et al., 2018)

Para las personas con dolor cervical crónico, el dolor y la pérdida de función parecen evidentes pero existen otros factores comunes, como el malestar psicológico, la ansiedad, la depresión y la catastrofización, (Willaert, W. et al., 2020) igual que ocurre con el dolor crónico lumbar (Bodes, G. et al., 2018).

Es por ello que, actualmente, en el campo de la fisioterapia se está implementando un novedoso tratamiento con respecto al dolor musculoesquelético crónico espinal: la educación en neurociencia del dolor. No obstante, los efectos que causa son escasos si no se aplica mediante la práctica. En algunos estudios se pretende combinar el ejercicio terapéutico con educación en neurociencia del dolor y así tener en cuenta tanto las estructuras afectadas como las cogniciones inapropiadas sobre el dolor, con el fin de optimizar el tratamiento. (Bodes, G. et al., 2018).

Justificación del trabajo.

Por todos los motivos expuestos anteriormente, surge la necesidad de conocer en mayor profundidad el papel de la educación en neurociencia del dolor desde el abordaje en fisioterapia. Se procura analizar si existen diferencias entre la aplicación de neurociencia del dolor por sí sola y la combinación de esta con otros tratamientos, como puede ser el ejercicio terapéutico o la terapia manual.

La tarea más importante de todo profesional sanitario es mejorar la autonomía de su paciente, conllevando con ello el dar la capacidad a la población para que cuide de su salud, dándoles un papel activo en su tratamiento para que realicen sus autocuidados.

Mediante esta búsqueda bibliográfica se pretende investigar la efectividad de la educación en neurociencia del dolor en el dolor crónico espinal, ya que este tipo de dolor está implicado en procesos cognitivos muy complejos. Si este tratamiento es efectivo para la población adulta con dolor crónico espinal, podría ser la clave para avanzar hacia investigaciones futuras en el campo de la fisioterapia y el dolor crónico.

2. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Evaluar la evidencia científica disponible sobre la efectividad de la educación en neurociencia del dolor para el tratamiento del dolor crónico espinal en la población adulta.

3.2 Objetivos específicos

1. Observar si existen diferencias entre utilizar la educación en neurociencia del dolor como único tratamiento y entre combinarla con terapias activas, como puede ser el ejercicio terapéutico.
2. Escrutar si este tratamiento combinado para el dolor crónico espinal es más eficaz que los tratamientos convencionales que se realizan habitualmente en fisioterapia.

3. Valorar el efecto que tiene la educación en neurociencia del dolor en afectaciones como pueden ser el dolor, la discapacidad, la kinesiofobia, el catastrofismo, la discapacidad, la percepción de la enfermedad y otros factores psicológicos.

4. Valorar el impacto de la educación en neurociencia del dolor en el dolor crónico espinal a nivel general.

5. Valorar el impacto de la educación en neurociencia del dolor en el dolor crónico cervical concretamente.

6. Valorar el impacto de la educación en neurociencia del dolor en el dolor crónico lumbar concretamente.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche, con el COIR **TFG.GFI.MTD.CFB.210115** .

4.1 Diseño

Se trata de una revisión bibliográfica sistemática.

4.2 Metodología

La búsqueda bibliográfica ha sido realizada por medio de las bases de datos Pubmed, SCOPUS y PEDro, utilizando como idioma el inglés. La información se ha recopilado entre el 10 de febrero y el 11 de mayo, dado que antes de elegir las *keywords* definitivas se realizaron distintas búsquedas bibliográficas con otras palabras clave similares, que aportaron un número bastante lógico de artículos, pero que posteriormente se vería que no cumplirían con todos los criterios de inclusión. Antes de cambiar dichas palabras clave (algunas de ellas: 'Back pain', 'Neurosciences', 'Physical Therapy Modalities'...) se intentó ampliar el margen cronológico de búsqueda, pero al tratarse de un tema relativamente reciente, no se obtuvieron muchos más resultados de los que había. Otras bases como Cochrane, SciELO, ResearchGate y ScienceDirect fueron consultadas pero no se obtuvieron los resultados deseados.

Tras realizar búsquedas exhaustivas, finalmente se dio con las palabras clave definitivas,

que son las siguientes: 'Chronic Pain', 'Exercise Therapy' y 'Patient Education as Topic', combinadas con el operador booleano AND. Estas tres palabras clave han sido utilizadas juntas en todas las bases de datos para que los datos obtenidos tuviesen la mayor cohesión posible. Pese a que 'Chronic Pain' es una palabra clave bastante más general que 'Back pain', se optó por realizar la búsqueda con esta palabra seleccionando cada artículo detalladamente, ya que la otra no ofrecía las búsquedas de artículos que se ajustaban a las necesidades del trabajo.

A continuación se explica la búsqueda de forma más específica:

- En la base de datos PubMed se han obtenido 41 resultados. Tras aplicar los siguientes filtros: *Full text, Clinical Trial, Randomized Controlled Trial, in the last 10 years, Humans, English, Spanish, Adult: 19-44 years, Middle Aged + Aged: 45+ years* y *Middle Aged: 45-64 years* se han obtenido 20 artículos, de los cuales se han seleccionado 9.
- En Scopus se han encontrado 274 artículos. Tras aplicar los filtros: *10 años de antigüedad (2011-2021), Humans, English, Spanish y Article* se han obtenido 122 resultados, de los cuales 15 han sido seleccionados.
- En PEDro se obtuvieron inicialmente 17 resultados y tras añadir los filtros *Topic: Pain* y *Published Since 2011* se obtuvieron 8, de los cuales 2 fueron seleccionados.

De los 26 artículos que se escogieron tras realizar una lectura del título y el resumen de 150

artículos, solo 10 se incluyeron en el trabajo después de leer en profundidad cada artículo. Esto es debido a que 14 de ellos estaban repetidos y 2 de ellos tenían una puntuación muy baja en la escala PEDro de valoración de artículos, por lo tanto no cumplían uno de los criterios que veremos a continuación.

4.3 Criterios de selección

- **Criterios de inclusión:**

- Artículos publicados en los últimos diez años.
- Artículos sobre ensayos clínicos aleatorizados.
- Humanos
- Adultos entre 18 y 75 años
- Dolor crónico espinal (cervical, lumbar).

- **Criterios de exclusión:**

- Población menor de 18 años o mayor de 75 años.
- Artículos que no relacionen la educación en neurociencia del dolor con

control motor como tratamiento

- Problemas de salud mental exceptuando aquellos que tienen relación con el dolor crónico, como puede ser la depresión.
- Artículos cuyos participantes sufran algún tipo de enfermedad basal así como problemas cardíacos o respiratorios.
- Artículos con sujetos de estudio sometidos a intervenciones quirúrgicas en los últimos 3 años.
- Artículos cuya puntuación en la escala PEDro es inferior a 6.

En las siguientes páginas se muestra una tabla con la puntuación en la escala PEDro de todos los artículos seleccionados.

TABLA 1. Valoración sobre los artículos mediante la escala PEDro.

Nº artículo por orden cronológico	Título	Autor/es	Puntuación Escala PEDro
1	Manual therapy, therapeutic patient education and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial.	Beltrán H, López de Uralde I, Fernández J, La Touche R.	8/10
2	Long-term effectiveness of an educational and physical intervention for preventing low-back pain recurrence: a randomized controlled trial.	Chaléat-Valayer E, Denis A, Abelin-Genevois K, Zelmar A, Siani-Trebern F, Touzet S et al.	7/10
3	Does adding cognitive-behavioural physiotherapy to exercise improve outcome in patients with chronic neck pain? A randomised controlled trial.	Thompson D, Oldham J, Woby S.	7/10
4	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	Ris I, Søgaard K, Gram B, Agerbo K, Boyle E, Juul-Kristensen B.	7/10

	control trial with a 4-month follow up.		
5	Pain Neurophysiology Education And Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-blind Randomized Controlled Trial.	Bodes G, Lluch E, Roussel N, Gallego T, Jiménez V, Pecos D.	9/10
6	Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People with Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial.	Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Roussel N, Lieven D, Cagnie B et al.	9/10
7	Effect of Pain Neuroscience Education Combined with Cognition- Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Controlled Trial.	Malfliet A, Kregel J, Coppieters I, De Pauw R, Meeus M, Roussel N et al.	9/10
8	Physiotherapy based on a behavioural approach with or without orthopedic manual physical therapy in the treatment of nonspecific chronic low back pain: a randomized controlled trial.	Grande M, Suso L, Cuenca F, Pardo J, Gil A, La Touche R.	8/10
9	Does pain neuroscience education and cognition-targeted motor control training improve cervical motor output? Secondary analysis of a randomized clinical trial.	Willaert W, Malfliet A, Coppieters I, Lenoir D, De Pauw R, Danneels L et al.	9/10

10	Cognitive functional therapy compared with a group-based exercise and education intervention for chronic low back pain: a multicentre randomised controlled trial (RCT).	O'Keeffe M, O'Sullivan P, Purtill H, Bargary N, O'Sullivan K.	8/10
-----------	--	---	-------------



A continuación se muestra el **diagrama de flujo**, que resume visualmente los datos de la búsqueda bibliográfica.

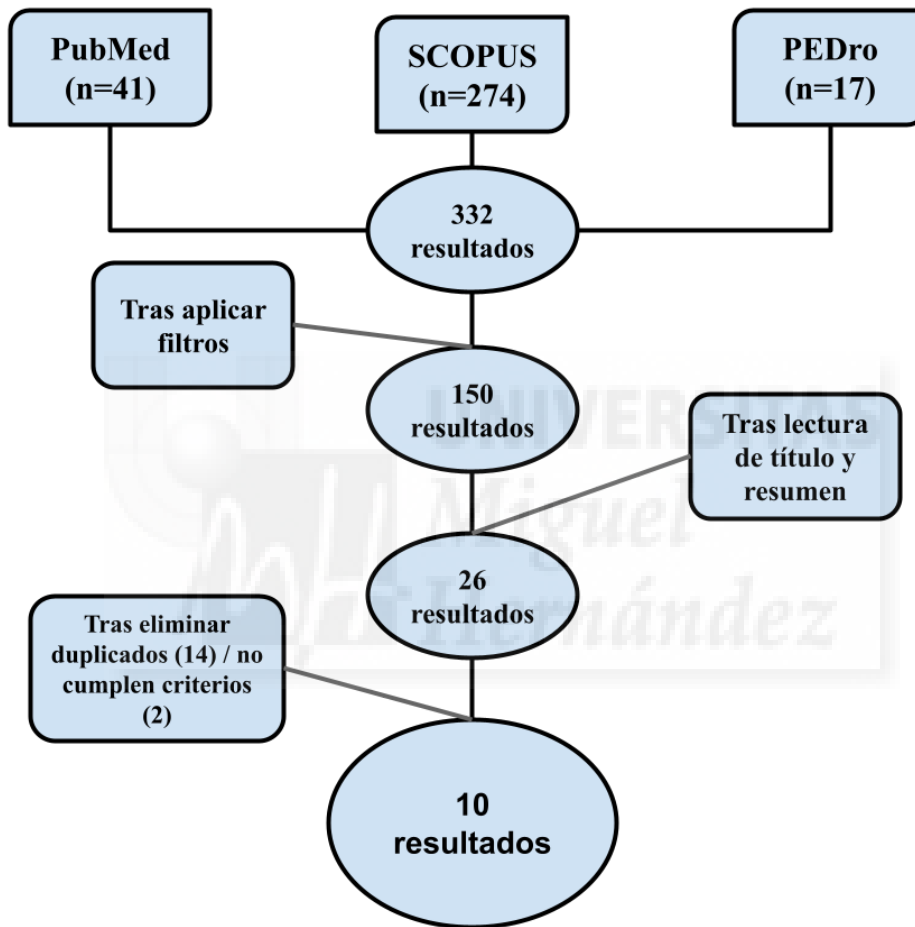


FIGURA 1. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.

4. RESULTADOS

Los artículos seleccionados para esta revisión bibliográfica sistemática fueron 10, todos ellos ensayos clínicos aleatorizados. Los apartados de esta sección han sido agrupados en tres categorías: **dolor crónico espinal en general** (2 artículos) , **dolor crónico cervical** (4 artículos) y **dolor crónico lumbar** (4 artículos) , en este mismo orden. Previamente al análisis de resultados, se muestra, a continuación, una tabla-resumen con todos los artículos ordenados cronológicamente.

TABLA 2. Resumen de los artículos científicos por orden cronológico.

Artículo 1	Manual therapy, therapeutic patient education and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial.
Autor/es	Beltrán H, López de Uralde I, Fernández J, La Touche R.
Fecha	Octubre, 2015
Puntuación escala PEDro	8/10
Población de estudio	Participantes que cumplen las siguientes características: -Tener entre 18 y 65 años -Dolor crónico cervical inespecífico durante al menos 12 semanas. -No tomar medicamentos o realizar otras terapias.
Tamaño de la muestra	N=45. Grupo control, n=15; grupo experimental 1 o TPE, n=15; grupo experimental 2 o TEX, n=15
Intervención	En un periodo de 1 mes, todos los participantes recibieron 8 sesiones de tratamiento (2 veces por semana), independientemente su grupo de asignación. Cada sesión era individual y había un periodo de descanso de 48 a 72 horas entre ellas. Para llevar a cabo el estudio, los

	<p>participantes debían completar al menos 7 de 8 sesiones; todos cumplieron este criterio.</p> <p>El grupo de control recibió varias técnicas de terapia manual. El protocolo consistió en movimientos pasivos específicos en las articulaciones cervicales, movilización global de la columna cervical y técnica de alta velocidad en la región dorsal. La duración de cada sesión era de 25 minutos aproximadamente.</p> <p>El grupo experimental 1 recibió el mismo tratamiento que el grupo de control pero añadiendo educación terapéutica del paciente (TPE) en dos sesiones. El TPE se basó en un enfoque bioconductual y se dividió en tres partes: cognitiva, operante y de respuesta.</p> <p>El grupo experimental 2 recibió el mismo tratamiento que 1 pero con la adición de un programa TEX. Este programa se basaba en ejercicios de estabilización de la región cervical y la auto-movilización neural. Estos ejercicios se dirigieron a los flexores profundos del cuello y extensores para proporcionarles fuerza y resistencia.</p>
Resultados	<p>Hubo diferencias a corto y medio plazo entre el grupo control y los dos grupos experimentales, pero no hubo diferencias entre ambos grupos experimentales a corto y medio plazo.</p> <p>Las intervenciones de los dos grupos experimentales tuvieron un efecto positivo en la reducción de la discapacidad y la duración del dolor en pacientes con dolor de cuello crónico inespecífico.</p>
Artículo 2	Long-term effectiveness of an educational and physical intervention for preventing low-back pain recurrence: a randomized controlled trial.
Autor/es	Chaléat-Valayer E, Denis A, Abelin-Genevois K, Zelmar A, Siani-Trebern F, Touzet S et al.
Fecha	1 de Junio, 2016
Puntuación escala PEDro	7/10
Población de estudio	Los participantes fueron reclutados por su médico del trabajo durante su visita de seguimiento anual o a petición propia tras las campañas de comunicación que se realizaban regularmente en el Hospital Universitario de Lyon.

	<p>Fueron reclutados los que cumplían las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presentar 1 o más episodios de dolor crónico lumbar durante al menos 3 meses durante los tres años anteriores, ≥ 1 episodio(s) de dolor lumbar de < 3 meses, con o sin baja laboral. -Presentar lumbociática aguda o subaguda se tuvo en consideración.
Tamaño de la muestra	N=342. (Grupo de intervención, n=171 Grupo control, n=171)
Intervención	<p>El programa del grupo intervención comprendía 3 pasos:</p> <p>En primer lugar, se impartió una sesión educativa de 2 horas a los participantes sobre el dolor lumbar, las vías del dolor, las creencias de evitación del miedo y el afrontamiento. Los objetivos se centraron en el manejo del dolor, en mantenerse activo y en el afrontamiento los episodios de dolor lumbar.</p> <p>En segundo lugar, un fisioterapeuta que entrenaba a 8-10 participantes impartió cinco sesiones semanales de entrenamiento de 90 minutos. Las sesiones se llevaron a cabo en el lugar de trabajo y consideradas como tiempo de trabajo. Cada sesión de ejercicio estaba compuesta de 15 minutos de calentamiento con ejercicios rítmicos seguidas de 60 minutos de estiramiento y movilización de la columna vertebral (incluyendo la relajación de la columna lumbar y estiramiento de los isquiotibiales, glúteos, cuádriceps, psoas y aductores, así como ejercicios de conciencia de la inclinación pélvica) y, por último, 15 minutos de trabajo respiratorio y postural.</p> <p>El último paso del programa se realizó en casa con un folleto de ejercicios y la versión francesa del Libro de la Espalda. Los participantes fueron instruidos para realizar los ejercicios en casa durante unos diez minutos.</p> <p>Los miembros del grupo de control no se beneficiaron de un tratamiento específico, solo siguieron su tratamiento habitual.</p>
Resultados	<p>En cuanto a los parámetros físicos, el test de Sorensen mejoró significativamente después de la intervención, con una media de aumento de 13,9 minutos, en el grupo de intervención. En el grupo control fue de -8.3 minutos.</p> <p>Además, un número significativamente menor de trabajadores del grupo de intervención había visitado un médico de cabecera o fisioterapeuta al menos una vez durante 2 años de seguimiento para su dolor lumbar en comparación con el grupo control.</p>

	Según el estudio, se puede concluir que un programa de intervención combinando educación del paciente en neurociencia del dolor con ejercicios de control motor, estabilización, estiramientos y ejercicio es más efectivo que el tratamiento habitual que reciben los pacientes con dolor lumbar crónico.
Artículo 3	Does adding cognitive-behavioural physiotherapy to exercise improve outcome in patients with chronic neck pain? A randomised controlled trial.
Autor/es	Thompson D, Oldham J, Woby S.
Fecha	Junio, 2016
Puntuación escala PEDro	7/10
Población de estudio	Los participantes fueron reclutados en los departamentos de fisioterapia ambulatoria en Manchester, Reino Unido. Los elegidos fueron aquellos que habían padecido dolor crónico de cuello inespecífico durante al menos 3 meses.
Tamaño de la muestra	N=57 (Grupo control de Programa de ejercicios de cuello progresivo o PNEP n=28, Grupo experimental de Terapia interactiva de modificación de conducta o IBMT n=29)
Intervención	<p>En el grupo control o PNEP, los ejercicios de fortalecimiento se realizaron 3 días por semana, y los ejercicios de estiramiento, al menos durante 5 días a la semana.</p> <p>Los participantes realizaron ejercicios isométricos de fortalecimiento de los flexores cervicales, extensores y flexores laterales utilizando bandas de resistencia de goma. También realizaron ejercicios de fortalecimiento de las extremidades superiores y ejercicios de estiramiento cervical. Los participantes asistieron a cuatro sesiones semanales de 40 minutos, y la resistencia de la banda se incrementó gradualmente. Además, recibieron información escrita en la que se explicaba el ciclo crónico del dolor, entre otras cosas.</p> <p>El grupo experimental o IBMT recibieron cuatro sesiones semanales, cada una de las cuales duraba aproximadamente 90 minutos. El programa IBMT se impartió en pequeños grupos y se basó en una intervención sobre la modificación de la conducta que ha demostrado mejorar las creencias de autoeficacia desafiando las creencias sobre el dolor. Además,</p>

	los participantes fijaron objetivos estructurados y progresivos para retomar las actividades deseadas que habían dejado de participar debido a su dolor.
Resultados	Se observaron disminuciones de la discapacidad en los grupos, sin diferencias significativas entre ambos. Se observaron reducciones significativamente mayores de la intensidad del dolor y del y el miedo relacionado con el dolor, y se observaron aumentos notables de la autoeficacia en el grupo experimental (IBMT).
Artículo 4	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.
Autor/es	Ris I, Søgaaard K, Gram B, Agerbo K, Boyle E, Juul-Kristensen B.
Fecha	Diciembre, 2016.
Puntuación escala PEDro	7/10
Población de estudio	Participantes que cumplían con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> -Tener como mínimo 18 años. -Tener como mínimo una duración de 6 meses de dolor. -Tener la funcionalidad cervical reducida -Tener el cuello como zona principal del dolor.
Tamaño de la muestra	N=200. Grupo control (educación del dolor) n=99 , Grupo experimental (educación del dolor combinada con ejercicios) n=101 .
Intervención	Todos los participantes asistieron a 4 sesiones de 30 minutos cada una, 1 vez al mes) de gestión del dolor centradas en la comprensión y aceptación del dolor, la fijación de objetivos y la participación actividades de la vida diaria. El grupo experimental recibió 8 sesiones adicionales de 30 minutos de instrucción en ejercicios y entrenamiento físico. Los ejercicios progresivos fueron adaptados individualmente enfocados hacia la función flexora y extensora del cuello, el equilibrio en bipedestación, el entrenamiento oculomotor y la función neuromuscular del hombro. Los pacientes fueron instruidos para realizar los ejercicios dos veces al día y el entrenamiento físico 3 veces a la semana durante 4 meses.

Resultados	En comparación con el grupo control, el grupo experimental mostró una mejora estadísticamente significativa en parámetros como el umbral de dolor por presión cervical, el movimiento de extensión cervical, la función muscular, la oculomotricidad y también mejoraron los síntomas de depresión.
Artículo 5	Pain Neurophysiology Education And Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-blind Randomized Controlled Trial.
Autor/es	Bodes G, Lluch E, Roussel N, Gallego T, Jiménez V, Pecos D.
Fecha	Febrero, 2018
Puntuación escala PEDro	9/10
Población de estudio	Entre 20 y 75 años Que padecen dolor lumbar inespecífico durante 6 meses y tienen el español como lengua materna
Tamaño de la muestra	N=56. Grupo de educación en neurociencia del dolor + ejercicio terapéutico (PNE+TE) n=28, grupo de ejercicio terapéutico (TE) n=28.
Intervención	<p>En la primera sesión presencial, ambos grupos recibieron un programa de TE, pero el grupo de PNE +TE lo recibió después de la intervención de PNE. La segunda sesión presencial tuvo lugar 1 mes después. Durante los 3 meses siguientes, todos los participantes fueron instruidos para completar el programa de ejercicios diariamente.</p> <p>El programa TE utilizado en este estudio fue un programa de ejercicios multimodal que consistía en ejercicios de control motor de la lumbar, estiramientos y ejercicios aeróbicos. En la primera sesión, se demostraron los ejercicios a los participantes, y luego estos los realizaron de forma independiente. El fisioterapeuta corregía a cada participante individualmente.</p> <p>El programa de neurociencia del dolor se basó en la investigación del libro <i>Explain Pain</i> y el contenido de <i>Pain in Motion</i>. Consistió en 2 sesiones educativas de 30 a 50 minutos cada una, que se impartieron a los participantes en grupos de 4 a 6 pacientes.</p>

<p>Resultados</p>	<p>No hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables basales entre los grupos.</p> <p>En cuanto al dolor, el grupo de PNE+TE muestra una reducción bastante más significativa que el grupo de TE solo. Se observa como el dolor disminuye bastante desde la postintervención hasta los 3 meses de seguimiento.</p> <p>Los umbrales de presión del dolor de L3 incrementaron en ambos grupos después de la intervención, pero el incremento fue mayor en el grupo de PNE+TE.</p> <p>La distancia dedos-suelo se redujo considerablemente en el grupo de TE y muy significativamente en el grupo de PNE+TE.</p> <p>La discapacidad se redujo un poco en los 3 meses de seguimiento respecto al grupo de TE. En cuanto al grupo de PNE+TE, se redujo casi en un 50% a los 3 meses.</p> <p>Tanto el catastrofismo como la kinesiofobia se ven reducidos en los dos grupos durante el seguimiento de 1 y 3 meses, aunque el grupo de PNE+TE muestra mejores resultados.</p>
<p>Artículo 6</p>	<p>Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People with Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial.</p>
<p>Autor/es</p>	<p>Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Roussel N, Lieven D, Cagnie B et al.</p>
<p>Fecha</p>	<p>1 de Mayo, 2018</p>
<p>Puntuación escala PEDro</p>	<p>9/10</p>
<p>Población de estudio</p>	<p>Entre 18 y 65 años de edad</p> <p>Padecen dolor crónico espinal (lumbar o cervical) al menos 3 días a la semana durante al menos 3 meses desde los primeros síntomas.</p> <p>Más de tres años de postcirugía exitosa sin desaparición de los síntomas.</p> <p>Con trastornos crónicos asociados al latigazo cervical y el dolor cervical crónico no traumático.</p> <p>Los pacientes no podían continuar con ninguna otra terapia (acupuntura, osteopatía...) salvo la medicación habitual.</p>

	También se les pidió que no empezaran una nueva medicación 6 semanas antes y durante la participación en el estudio.
Tamaño de la muestra	N=120. Grupo experimental n=60, grupo control n=60.
Intervención	<p>En el grupo experimental, se combinó la educación en neurociencia del dolor junto con ejercicio terapéutico, con un seguimiento de 1 año. Las sesiones de ejercicio iniciaron dos días después de la finalización de la tercera (y última) sesión de educación.</p> <p>Respecto a los contenidos teóricos, estos se basan en conocimientos actuales sobre la neurofisiología del dolor según Wall y Melzack y en los libros <i>Explain Pain</i> y <i>Educación sobre el dolor, una guía práctica para manual para paramédicos</i>.</p> <p>En el grupo control sólo recibieron información basada en guías clínicas y en directrices de la escuela de espalda.</p> <p>Los participantes recibieron 3 sesiones educativas en un plazo de 2 semanas. El formato fue idéntico para ambos grupos de tratamiento.</p> <p>La primera sesión fue una grupal (duración: 30-60min) de un máximo de 6 participantes/grupo dirigida por el fisioterapeuta asignado, utilizando una presentación de PowerPoint. Después, los participantes tuvieron que leer en casa un folleto educativo que contenía la misma información.</p> <p>La segunda sesión fue un módulo de aprendizaje electrónico en casa, que contenía 3 vídeos explicativos. Mostraban la misma presentación de PowerPoint con una voz en off que explicaba el contenido de las diapositivas.</p> <p>Los participantes debían rellenar un cuestionario que evaluaba su comprensión y opinión sobre cada vídeo.</p> <p>La tercera sesión consistió en una conversación individual de 30 minutos centrada en las necesidades personales de los pacientes.</p>
Resultados	<p>Ninguno de los grupos de intervención mostró un cambio significativo en la discapacidad percibida debida al dolor.</p> <p>Respecto a la kinesiophobia y la percepción de la enfermedad, sólo en el grupo experimental mejoró significativamente.</p>

	Se observa que la educación en neurociencia del dolor combinada con ejercicio terapéutico es capaz de mejorar la kinesiofobia y la percepción de la enfermedad en pacientes con dolor espinal crónico. Como los tamaños de los efectos siguen siendo de pequeños a medianos, la educación en neurociencia del dolor no debería utilizarse como tratamiento único, sino como elemento clave dentro de un programa de rehabilitación activa integral.
Artículo 7	Effect of Pain Neuroscience Education Combined with Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Controlled Trial.
Autor/es	Malfliet A, Kregel J, Coppieters I, De Pauw R, Meeus M, Roussel N et al.
Fecha	1 de Julio, 2018
Puntuación escala PEDro	9/10
Población de estudio	<p>Personas de 18 a 65 años y tienen dolor crónico espinal por más de 3 días por semana y durante tres meses, síndrome de cirugía fallida anterior a 3 años, latigazo cervical o dolor de cuello crónico no traumático, de nacionalidad holandesa.</p> <p>Los participantes no podían continuar con otras terapias, excepto con la medicación habitual. También se les pidió no empezar una nueva terapia o medicación 6 semanas antes del ensayo y durante su participación en el estudio.</p>
Tamaño de la muestra	120 personas. (Grupo experimental, n=60 Grupo control, n=60)
Intervención	<p>Ambas intervenciones (de 12 semanas) comprenden 3 sesiones educativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sesión de grupo, módulo online en casa y sesión individual -15 sesiones de ejercicios individuales. <p>El contenido de la terapia difería entre los grupos.</p> <p>La intervención experimental combinó la educación en neurociencia del dolor con el entrenamiento del control motor orientado a la cognición. El programa de ejercicios comenzó con un entrenamiento de control sensoriomotor, adaptado para cumplir con la neurociencia del dolor</p>

	<p>moderna utilizando un enfoque tiempo y no del dolor y con el objetivo de cambiar las creencias y percepciones inadecuadas por otras correctas. Simultáneamente, se introdujeron los movimientos que los participantes temían y evitaban utilizando un enfoque graduado de complejidad creciente.</p> <p>La intervención de control consistió en la fisioterapia actual, que incluye la educación tradicional sobre la espalda y el cuello (ergonomía, técnicas de levantamiento, el valor de los estiramientos...) y ejercicios generales (movilidad, fuerza muscular, resistencia...) con una evolución hacia actividades funcionales y tarea exigentes a nivel físico, manteniendo la columna vertebral en posiciones fisiológicamente neutras.</p>
Resultados	<p>En cuanto a las medidas primarias, se muestran mayores mejoras en el grupo experimental que en el grupo control, con mejores puntuaciones en el Inventario de Sensibilización Central y el Índice de Discapacidad del Dolor.</p> <p>En cuanto a las medidas secundarias, no hubo efectos de interacción significativos ni un aumento de los volúmenes de materia gris a nivel subcortical, pero sí hubo cambios en regiones corticales, como en la circunvolución supramarginal. El análisis post hoc de Bonferroni mostró que el tratamiento experimental condujo a un grosor supramarginal significativamente mayor a los 3 meses y a los 12 meses. Este análisis también mostró puntuaciones más bajas en el grupo experimental en la escala de Tampa para la kinesiofobia, lo que indica un mejor resultado que el grupo control.</p>
Artículo 8	Physiotherapy based on a behavioural approach with or without orthopedic manual physical therapy in the treatment of nonspecific chronic low back pain: a randomized controlled trial.
Autor/es	Grande M, Suso L, Cuenca F, Pardo J, Gil A, La Touche R.
Fecha	1 Diciembre, 2019
Puntuación escala PEDro	8/10
Población de estudio	Los participantes fueron reclutados en el Centro de Estudios Avanzados de la Universidad de La Salle (Alicante, España) entre febrero de 2017 y junio de 2018.

	<p>Los criterios de inclusión son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tener dolor lumbar durante al menos los tres meses anteriores. -Tener dolor lumbar de carácter inespecífico. -Tener entre 18 y 65 años. -Tener dolor lumbar durante al menos 10 días al mes . -Tener una intensidad del dolor entre 3 y 10 en la escala analógica visual (EVA).
<p>Tamaño de la muestra</p>	<p>N=50 (Grupo experimental, terapia bioconductual con terapia manual n=25 , grupo control, terapia conductual n=25)</p>
<p>Intervención</p>	<p>Todos los participantes recibieron 8 sesiones de tratamiento durante un mes (2 veces por semana). Cada sesión era individual, y había un período de descanso de 48 a 72 horas entre sesiones. Para ser incluido en el análisis, cada paciente tenía que participar en al menos 7 sesiones.</p> <p>El grupo control recibió un enfoque bioconductual basado en de fisioterapia basado en la educación terapéutica del paciente durante 20-25 minutos en las sesiones 1, 3, 5, 7 y 8, con el apoyo de una presentación PowerPoint. Se buscaba cambiar las creencias desadaptativas de los pacientes y fomentar su autonomía. Durante las sesiones 2, 4y 6, el terapeuta realizó una revisión de los conceptos adquiridos en la sesión anterior.</p> <p>También recibió un programa terapéutico basado en ejercicios de estabilización de la región lumbar (sinergia del músculo transverso, el multífido y los músculos del suelo pélvico). Las sesiones fueron individuales. El programa de ejercicios terapéuticos aumentó en dificultad e intensidad en cada sesión. La duración del programa era de 20-25 minutos por sesión, y se les indicó a todos los participantes que realizaran el programa de ejercicios terapéuticos en casa al menos 2 veces por semana.</p> <p>El grupo experimental recibió el mismo tratamiento que el control además de un protocolo de terapia manual. El protocolo consistió en movilizaciones accesorias (posteroanterior), tracción de la región lumbar, movilización con movimiento en la articulación coxofemoral, y técnicas globales de movilización neural de la columna lumbar. La duración de la</p>

	<p>fisioterapia manual ortopédica fue de 20-25 minutos por sesión. El fisioterapeuta siempre realizaba terapia manual después del tratamiento bioconductual.</p>
Resultados	<p>Los resultados de este estudio muestran que no hay diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los dos tratamientos aplicados en pacientes con dolor lumbar inespecífico.</p> <p>En el análisis individual de cada intervención, se observa que, a corto y medio plazo, se produjo una disminución de la intensidad y la frecuencia del dolor, además de mejorar en las variables físicas, somatosensoriales y psicológicas.</p> <p>Se puede concluir que la terapia manual no aumenta los efectos del tratamiento de fisioterapia bioconductual a corto y medio plazo; sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela porque no se han evaluado a largo plazo.</p>
Artículo 9	<p>Does pain neuroscience education and cognition-targeted motor control training improve cervical motor output? Secondary analysis of a randomized clinical trial.</p>
Autor/es	<p>Willaert W, Malfliet A, Coppieters I, Lenoir D, De Pauw R, Danneels L et al.</p>
Fecha	<p>Julio, 2020.</p>
Puntuación escala PEDro	<p>9/10</p>
Población de estudio	<p>Participantes reclutados en los hospitales universitarios de Bruselas y Gante y centros de Atención Primaria (Bélgica) que cumplían las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Haber experimentado dolor de cuello crónico al menos 3 días por semana durante al menos 3 meses. -Tener entre 18 y 65 años. -Buscar asistencia por dolor de cuello. -Ser hablante nativo de neerlandés. -No realizar nuevos tratamientos o medicación 6 semanas antes y durante

	<p>la participación en el estudio (para más objetividad)</p> <p>-Ser capaz de utilizar un ordenador y/o tener acceso a Internet (por los cuestionarios web del estudio).</p>
Tamaño de la muestra	N= 64. (Grupo experimental n=32, grupo control n=32).
Intervención	<p>Ambas intervenciones duraron 12 semanas. Hubo 3 sesiones educativas (1 grupal y 2 individuales, de 60 y 30 minutos respectivamente) que fueron repartidas en 2 semanas y 15 sesiones de ejercicio (de 30 minutos de duración) repartidas en 10 semanas.</p> <p>Los participantes del grupo experimental recibieron educación en neurociencia del dolor combinada con un entrenamiento de control motor orientado a la cognición. Los del grupo control, fisioterapia basada en la evidencia, incluidas la educación tradicional del cuello y ejercicio terapéutico.</p>
Resultados	<p>Para evaluar el rendimiento motor cervical se incluyeron las siguientes medidas: fuerza muscular, movilidad, equilibrio y control motor.</p> <p>La prueba de flexión craneocervical mostró una mayor mejora en el grupo experimental que el de controles a los 3 meses, esto indica que el grupo experimental mostró un mayor control neuromuscular de los flexores cervicales profundos que el otro grupo, en respuesta a la terapia.</p> <p>Se incrementó la movilidad cervical en todas las direcciones y la capacidad neuromuscular de los músculos escapulo-torácicos. No hubo cambios significativos en el equilibrio, la fuerza y la resistencia de los flexores cervicales.</p>
Artículo 10	Cognitive functional therapy compared with a group-based exercise and education intervention for chronic low back pain: a multicentre randomised controlled trial (RCT).
Autor/es	O'Keeffe M, O'Sullivan P, Purtill H, Bargary N, O'Sullivan K.
Fecha	Julio, 2020
Puntuación escala PEDro	8/10
Población de estudio	La población cumple con los siguientes criterios:

	<p>-Tener entre 18 y 75 años</p> <p>-Padecer dolor crónico lumbar inespecífico durante al menos 6 meses</p> <p>-Obtener un 14% o más en el índice de discapacidad de Oswestry (ODI)</p> <p>-Tener movilidad independiente (con o sin ayudas)</p> <p>-Ser capaz de hablar y entender en inglés lo suficiente como para realizar los cuestionarios independientemente.</p>
Tamaño de la muestra	N=206 Grupo de terapia cognitiva funcional o CFT n=106, Grupo basado en ejercicio y educación n=100
Intervención	<p>En el grupo de terapia cognitiva funcional (CFT) se realizaron entrevistas individuales y un examen físico. La intervención constaba de tres partes:</p> <p>1-Componente cognitivo (dar sentido al dolor)</p> <p>2-Exposición con control de la motricidad.</p> <p>3-Cambios en el estilo de vida .</p> <p>La intervención del grupo basado en ejercicio y educación no incluía ninguna entrevista individual, examen físico ni consideración de la historia detallada del dolor del paciente. Todos los participantes en esta intervención recibieron una intervención multidimensional que abordaba los mismos principios de rehabilitación, pero no estaba dirigida específicamente a sus necesidades individuales. Consistía en hasta seis clases de 6 a 8 semanas, cada una de ellas de 1 hora y 15 minutos de duración, con un máximo de 10 participantes en cada clase.</p> <p>La intervención tenía tres componentes:</p> <p>-Educación sobre el dolor</p> <p>-Ejercicio</p> <p>-Relajación</p> <p>Ambos grupos de participantes fueron evaluados a los 6 y 12 meses.</p>
Resultados	<p>Las medidas de resultado primarias (dolor y discapacidad) muestran resultados satisfactorios tanto inmediatamente posterior a la intervención como en las siguientes evaluaciones a los 6 y 12 meses de seguimiento respecto a la primera vez que se obtuvieron los parámetros de dolor y discapacidad de los participantes. No obstante, el grupo de terapia cognitiva funcional muestra menores porcentajes de dolor y discapacidad tanto inmediatamente después de la intervención como a los 6 y 12 meses,</p>

	<p>lo que indica que ha tenido más efectos positivos que el grupo basado en ejercicio y educación en neurociencia del dolor.</p> <p>En cuanto a las medidas de dolor secundarias se observa un menor riesgo de cronicidad en el grupo de CFT que en el de ejercicio y educación del dolor, las zonas de dolor también se vieron más reducidas en el primer grupo, aunque en los dos grupos disminuyeron.</p> <p>El estrés se redujo muy similarmente en ambos grupos. Respecto al miedo a la actividad física, se redujo un poco más en el grupo de CFT.</p>
--	--

En el apartado **Anexo de figuras y tablas (FIGURA 2)** se muestran todas las variables o medidas de resultado englobando las tres categorías juntas (espinal, cervical y lumbar). Los porcentajes más altos (26, 5% dolor y 26,5% discapacidad) corresponden a las medidas de resultado primarias. En porcentajes más pequeños se encuentran las medidas de resultado secundarias.

Dolor crónico espinal

En los trabajos de investigación que hablan sobre el dolor crónico espinal de forma global se valora la reducción de la discapacidad, la intensidad del dolor, la kinesiofobia, el catastrofismo, (Malfliet A. et al., Mayo 2018 ; Malfliet A. et al., Julio 2018) la percepción de la enfermedad, (Malfliet A. et al., Mayo 2018) y los volúmenes de materia gris en el cerebro (Malfliet A. et al., Julio 2018)

Uno de los estudios (Malfliet A. et al., Mayo 2018) sugiere que el programa de intervención que consistía en aplicar un tipo de educación en el grupo control y otro tipo en el experimental, sumado al ejercicio terapéutico en este último, no muestra cambios significativos entre ambos grupos en lo que respecta a la discapacidad percibida debida al dolor. No obstante, se muestran cambios significativos en cuanto a la kinesiofobia y la percepción de la enfermedad, mostrando una mayor mejoría en el grupo experimental, que obtuvieron una información más conceptualizada sobre el dolor, a diferencia del grupo control cuyas explicaciones se basaban en guías clínicas y directrices de la escuela de espalda. Por lo tanto, la educación en neurociencia del dolor no debería utilizarse como tratamiento único, sino como un elemento clave dentro de un programa de intervención activa integral.

En otro de los estudios (Malfliet A. et al., Julio 2018) se compara la educación en neurociencia del dolor como único tratamiento (grupo control) con otro combinándola con el entrenamiento del control motor orientado a la cognición (grupo experimental), mostrando cambios más significativos en el grupo experimental en lo que respecta al dolor, la discapacidad y la kinesiofobia. También en el grupo experimental se muestra un aumento en el grosor de la circunvolución supramarginal significativamente mayor a los 3 meses y a los 12 meses.

En el apartado **Anexo de figuras y tablas (FIGURA 3)** se muestran las medidas de resultado específicas de la categoría de dolor crónico espinal a nivel general.

En el apartado **Anexo de figuras y tablas (TABLA 3)** se muestran las escalas utilizadas para valorar dichas medidas de resultado.

Dolor crónico cervical

En los trabajos de investigación sobre el dolor crónico cervical se valora la reducción de la discapacidad, la duración e intensidad del dolor, (Thompson D. et al., 2016; Beltrán H. et al., 2015; Ris I. et al., 2016; Willaert, W. et al., 2020) la kinesiofobia, la autoeficacia, (Thompson D. et al., 2016) los síntomas de depresión, la oculomotricidad (Ris I. et al., 2016) , el control motor, la movilidad y el equilibrio (Willaert W. et al., 2020).

En uno de los estudios (Thompson D. et al., 2016) se muestran cambios favorables en el grupo experimental (que recibieron terapia interactiva de modificación de conducta o IBMT) en cuanto intensidad del dolor, la kinesiofobia y la autoeficacia, comparado con el grupo control que solo recibió un programa de ejercicios de cuello progresivos. No obstante, en ambos grupos disminuyó la discapacidad sin diferencias significativas entre ellos.

En otro de los artículos (Beltrán H. et al., 2015) se realizó un ensayo controlado aleatorizado con 3 grupos (grupo control, experimental 1 y experimental 2), mostrando diferencias

significativas a corto y medio plazo entre el grupo control y ambos grupos experimentales, pero sin grandes cambios entre los grupos experimentales. Las intervenciones de los grupos experimentales mostraron un efecto favorecedor en cuanto a la reducción de la discapacidad y la persistencia del dolor en el dolor de cuello crónico inespecífico.

Siguiendo con el dolor cervical crónico, se puede observar en otro estudio (Ris I. et al., 2016) que el grupo experimental (educación del dolor combinada con ejercicios específicos cervicales) muestra resultados más favorables que el grupo control (que solo recibió educación del dolor) respecto al umbral de dolor por presión, la movilidad de extensión cervical, la función muscular, la oculomotricidad y los síntomas de depresión.

Otras variables como puede ser el control motor, la fuerza muscular, la movilidad y el equilibrio se estudian en otro de los artículos (Willaert W. et al., 2020) En el grupo experimental (cuyos participantes recibieron educación en neurociencia del dolor combinada con un entrenamiento de control motor orientado a la cognición) se muestran cambios significativos en el control neuromuscular de los flexores cervicales profundos, lo que indica una reducción significativa de la discapacidad comparado con el grupo control (que recibió solo educación en neurociencia del dolor). Sin embargo, no hubo cambios significativos en el equilibrio, la fuerza y la resistencia de los flexores cervicales.

En el apartado **Anexo de figuras y tablas (FIGURA 4)** se muestran las medidas de resultado específicas de la categoría de dolor crónico cervical.

En el apartado **Anexo de figuras y tablas (TABLA 4)** se muestran las escalas empleadas para valorar dichas medidas de resultado.

Dolor crónico lumbar

En los trabajos de investigación sobre el dolor crónico lumbar se analizan la intensidad, zonas y frecuencia del dolor, la discapacidad (Chaléat-Valayer E. et al., 2016; Bodes G. et al., 2018; Grande M. et al., 2019; O’ Keeffe M. et al., 2020) el catastrofismo, (Bodes G. et al., 2018) la kinesiofobia, (Bodes G. et al., 2018; O’ Keeffe M. et al., 2020) la percepción de la enfermedad y la cronicidad, el estrés (O’ Keeffe, M. et al., 2020) y la distancia dedos-suelo (Bodes G. et al., 2018).

En uno de los artículos (Chaléat-Valayer E. et al., 2016) se afirma que en el grupo de intervención (educación del dolor con con ejercicios de control motor, estabilización, estiramientos y ejercicio) se muestran diferencias significativas respecto al grupo control (cuyos participantes seguían su tratamiento habitual). En cuanto a los parámetros físicos, el test de Sorensen mejoró significativamente después del tratamiento, con una media de aumento de 13,9 minutos, en el grupo de intervención. En el grupo control fue de -8.3 minutos. Además, un número

significativamente menor de trabajadores del grupo de intervención había visitado un médico de cabecera o fisioterapeuta al menos una vez durante 2 años de seguimiento para su dolor lumbar en comparación con el grupo control.

Siguiendo con el dolor lumbar, podemos afirmar que la educación en neurociencia del dolor aporta grandes resultados si se aplica a un programa de ejercicio terapéutico (Bodes G. et al., 2018). En este artículo se pueden comprobar las diferencias clínicas entre el grupo control (ejercicio terapéutico) y el grupo experimental (ejercicio terapéutico con educación en neurociencia del dolor). A pesar de que ambos grupos responden favorablemente a ambas intervenciones, se muestran diferencias estadísticamente significativas: el dolor, los umbrales de dolor por presión en L3, la discapacidad, la distancia dedos-suelo, la kinesiofobia y el catastrofismo mejoran de manera formidable en el grupo experimental.

En el siguiente estudio (Grande M. et al., 2019) se propone un análisis comparando un grupo control (terapia bioconductual) con un grupo experimental (terapia bioconductual sumado a un programa de terapia manual). Los resultados de este estudio muestran que no hay diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los dos tratamientos aplicados en pacientes con dolor lumbar inespecífico. En el análisis individual de cada intervención, se observa que, a corto y medio plazo, se produjo una disminución de la intensidad y la frecuencia del dolor, además de mejorar en las variables físicas, somatosensoriales y psicológicas. Se podría afirmar que la terapia manual no aumenta los efectos del tratamiento de fisioterapia bioconductual a corto y medio plazo; sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela porque no se han

evaluado a largo plazo.

En este último estudio (O’ Keeffe M. et al., 2020) se compara un grupo experimental (terapia cognitiva funcional) con un grupo control (basado en ejercicio y educación). El dolor y la discapacidad muestran resultados satisfactorios tanto inmediatamente posterior a la intervención como en las siguientes evaluaciones a los 6 y 12 meses de seguimiento respecto a la primera vez que se obtuvieron los parámetros de dolor y discapacidad de los participantes. No obstante, el grupo de terapia cognitiva funcional muestra menores porcentajes de dolor y discapacidad tanto inmediatamente después de la intervención como a los 6 y 12 meses, lo que indica que ha tenido más efectos positivos que el grupo basado en ejercicio y educación en neurociencia del dolor. También se observa un menor riesgo de cronicidad en el grupo de CFT que en el de ejercicio y educación del dolor, igual que las zonas de dolor, que se vieron más reducidas en el primer grupo, aunque en los dos grupos disminuyeron. El estrés se redujo muy similarmente en ambos grupos. Respecto al miedo a la actividad física, se redujo un poco más en el grupo experimental.

En el apartado **Anexo de figuras y tablas (FIGURA 5)** se muestran las medidas de resultado específicas del dolor crónico lumbar.

En el apartado **Anexo de figuras y tablas (TABLA 5)** se muestran las escalas utilizadas para valorar dichas medidas de resultado.

5. DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática se pretendía evaluar la efectividad de la educación en neurociencia del dolor para el tratamiento del dolor crónico espinal en la población adulta.

Los resultados de los diferentes estudios respaldan la educación en neurociencia del dolor como un tratamiento más efectivo para el dolor crónico musculoesquelético de raquis comparado con los tratamientos habituales en fisioterapia (Chaléat-Valayer E et al., 2016; Malfliet A et al., Julio 2018). No obstante, este componente clave debe ir complementado con una intervención activa por parte del paciente para aumentar su eficacia (Malfliet A et al., Mayo 2018).

En el **dolor crónico espinal** en general, ambos artículos (Malfliet A et al., Mayo 2018; Malfliet A et al., Julio 2018) concuerdan en que la educación en neurociencia del dolor puede reducir los factores psicológicos de la enfermedad, como pueden ser el dolor, la kinesiofobia y la percepción de la enfermedad. Sin embargo difieren en cuanto a la discapacidad percibida debida al dolor. Mientras que en uno de los artículos no se muestran diferencias significativas respecto a la discapacidad entre el grupo que solamente recibe educación en neurociencia del dolor y el que recibe esta educación combinada con ejercicio terapéutico, (Malfliet A et al., Mayo 2018) en el otro, cuyas intervenciones constan de educación en neurociencia del dolor junto con el entrenamiento del control motor orientado a la cognición y la fisioterapia habitual respectivamente (Malfliet A et al., Julio 2018) sí que se muestran cambios en la discapacidad, favoreciendo la

primera de las intervenciones. Además, a nivel anatómico se han encontrado resultados objetivos que avalan la efectividad de la educación en neurociencia: aunque a nivel de la estructura subcortical cerebral no se encontraron evidencias de cambios o aumentos en los volúmenes de materia gris tras la intervención de control motor orientado a la cognición y educación en neurociencia del dolor, sí se produjeron cambios en regiones corticales, como en la circunvolución supramarginal del cerebro, experimentando un grosor supramarginal significativamente mayor a los 3 y 12 meses (Malfliet A et al., Julio 2018). Este gran hallazgo, que se realizó mediante resonancia magnética, es especialmente útil para demostrar, objetivamente, que la educación en neurociencia sí produce cambios a nivel cerebral, reconceptualizando el nivel de dolor y discapacidad percibido por las personas.

Respecto al **dolor crónico cervical**, se puede observar que las técnicas pasivas de terapia manual no tienen una gran efectividad (Beltrán H et al., 2015). Sin embargo, estas técnicas complementadas con la educación terapéutica del paciente tienen un efecto similar a la suma de la educación terapéutica junto con técnicas activas como pueden ser los ejercicios de estabilización de la región cervical así como la automovilización neural, sin grandes diferencias entre ambas intervenciones. Esto demuestra que el papel de la educación al paciente tiene una importancia fundamental en el tratamiento si se aplica de forma combinada. Se necesita aplicar la cognición en un contexto práctico para cumplir los resultados deseados y esto se puede ver reflejado también en otro de los artículos (Ris I et al., 2016) cuyas intervenciones constaban de educación del dolor solamente y otra con educación combinada con ejercicios. Ambos autores concuerdan en que la educación al paciente por si sola es como una herramienta incompleta, pero que si se combina puede ser muy poderosa. (Ris I et al., 2016) también muestra cómo la función muscular cervical, la

oculomotricidad y la depresión pueden progresar con una intervención intercalada por el ejercicio terapéutico y la educación al paciente.

A pesar de todo, no parece haber diferencias significativas respecto a la discapacidad entre una intervención basada en un programa de ejercicios cervicales progresivo junto con información escrita sobre el dolor crónico y una intervención basada en la modificación de conducta para mejorar las creencias sobre el dolor (Thompson D et al., 2016) porque ambas intervenciones tuvieron un efecto positivo similar en la discapacidad. No obstante, la intensidad del dolor, la kinesiofobia y la autoeficacia mejoran más aplicando la modificación de la conducta que realizando un programa de ejercicios progresivos (Thompson D et al., 2016).

Aunque el ejercicio terapéutico también tiene efectos positivos sobre el dolor crónico cervical, estos se ven potenciados si se aplica neurociencia del dolor, y más todavía si contamos con un entrenamiento de control motor orientado a la cognición, porque además de las variables mencionadas anteriormente, se incrementa la movilidad cervical en todas las direcciones y la capacidad neuromuscular de los músculos escapulo-torácicos. A diferencia de estas, el equilibrio, la fuerza y la resistencia de los flexores cervicales parecen no tener cambios significativos, (Willaert W et al., 2020) por lo que habría que seguir investigando en profundidad cuál es la causa de su inmutabilidad.

En el **dolor crónico lumbar** se puede apreciar que los autores no difieren en cuanto a la

terapia manual en el dolor crónico como hemos visto en el apartado anterior. Afirman que esta no aumenta los efectos del tratamiento de fisioterapia bioconductual a corto y medio plazo (Grande M et al., 2019) aunque los resultados deben interpretarse con cautela, dado que, en este caso, no han sido evaluados a largo plazo.

A diferencia de lo que se ha visto en el dolor crónico cervical sobre la discapacidad, donde apenas había diferencias entre una intervención de ejercicios progresivos acompañada de un folleto informativo sobre el dolor y otra con educación en neurociencia del dolor (Thompson D et al., 2016) podemos afirmar que en el dolor crónico lumbar sí hay diferencias significativas respecto a esta medida de resultado, tanto inmediatamente posterior a la intervención de terapia cognitiva funcional como a los 6 y 12 meses de seguimiento (O'Keeffe M et al., 2020) Un programa de terapia cognitiva funcional parece ser algo más efectivo que la educación en el dolor combinada con el ejercicio terapéutico respecto a la discapacidad, el riesgo de cronicidad y la kinesiofobia, aunque el estrés se redujo por igual en ambas intervenciones.

Igual que ocurre con el dolor crónico cervical, en el dolor crónico lumbar los autores coinciden en que un programa combinado de educación en neurociencia del dolor y ejercicio terapéutico es más efectivo que los tratamientos habituales que se realizan en fisioterapia (Chaléat-Valayer E et al., 2016) dado que un número significativamente menor de trabajadores de este grupo de intervención combinada había visitado un médico de cabecera o fisioterapeuta al menos una vez durante 2 años para su dolor lumbar, en comparación con los pacientes que recibían un tratamiento habitual. También el dolor, el catastrofismo y la kinesiofobia mejoran mucho más

cuando el ejercicio terapéutico se combina con educación en neurociencia del dolor. (Bodes G et al., 2018).

Se puede observar que no existen grandes diferencias entre autores respecto a la educación en neurociencia del dolor. Todos ellos sugieren que es una herramienta clave para el tratamiento del dolor crónico espinal, pero que resulta poco efectiva si se utiliza de manera aislada.

A veces, muchos pacientes presentan una actitud pasiva respecto a esta enfermedad debido a los problemas psicosociales y somatosensoriales que les ocasiona, seguido de los mitos y las creencias que tienen acerca del dolor. Por lo tanto, es importante reconceptualizar la visión que tienen sobre él. Todas y todos los fisioterapeutas disponemos de los conocimientos y las herramientas necesarias para ayudar a los pacientes en su proceso de curación y es nuestro deber enseñarles que su cuerpo dispone de los elementos necesarios para su procedimiento de autocuración. Por lo tanto, es imprescindible que sean ellos los que actúen en primera línea contra su enfermedad, de forma activa y no como meros subordinados.

Todo ello conllevaría un gran y positivo impacto en el Sistema Sanitario, disminuyendo las bajas laborales, el gasto sanitario, el tiempo de tratamiento en los distintos establecimientos (tanto en el área pública como privada) y una mejor calidad de vida para los pacientes.

Limitaciones del trabajo

La principal limitación del trabajo ha sido la falta de investigaciones sobre educación en neurociencia del dolor. Apenas se han encontrado artículos de calidad para esta búsqueda bibliográfica, por lo tanto queda un largo camino que recorrer, pero todo tratamiento basado en la evidencia tiene un comienzo. Se necesitan más investigaciones acerca de este novedoso tratamiento, así como los pacientes necesitan más información sobre el dolor crónico. Se requiere más educación a la población, más campañas informativas, recursos, para que las creencias o miedos que puedan tener no limiten sus posibilidades de curación.

Durante la búsqueda bibliográfica he podido observar una evolución de los artículos de investigación, dado que en años anteriores solo aparecían series de casos, encuestas y estudios de baja calidad que obviamente no han sido incluidos en esta revisión.

En un futuro, se esperan nuevas investigaciones que puedan avalar la importancia de la educación al paciente para optimizar los tratamientos en las personas adultas que padecen dolor crónico espinal.

Otra de las limitaciones es la falta de investigación en otras zonas del raquis como puede

ser la zona dorsal o sacra, de las que no se ha encontrado ningún artículo referente a estas.



6. CONCLUSIONES

1. Los resultados de esta revisión bibliográfica sistemática sugieren que la educación en neurociencia del dolor es efectiva como tratamiento para el dolor crónico espinal en la población adulta, siempre que se combine con terapias activas, como puede ser el ejercicio terapéutico, sobretodo si se trata de ejercicios de estabilización y control motor.
2. Este tratamiento, si se combina con terapias activas, tiene mayor efectividad que los tratamientos convencionales que se realizan habitualmente en fisioterapia.
3. Además de mejorar el dolor y la discapacidad también mejoran factores psicológicos como puede ser el estrés, la ansiedad o la depresión dado que neutraliza las creencias erróneas sobre el dolor y el miedo al movimiento.
4. La educación en neurociencia del dolor tiene un impacto positivo en el dolor crónico espinal a nivel general.
5. La educación en neurociencia del dolor tiene un efecto positivo en el dolor crónico cervical concretamente.

6. La educación en neurociencia del dolor es efectiva en el dolor crónico lumbar concretamente.

Deduciendo estas conclusiones, se debería tener en cuenta la aplicabilidad de la educación en neurociencia del dolor para mejorar el tratamiento del dolor crónico espinal.



Anexo de figuras y tablas

Variables valoradas por los artículos

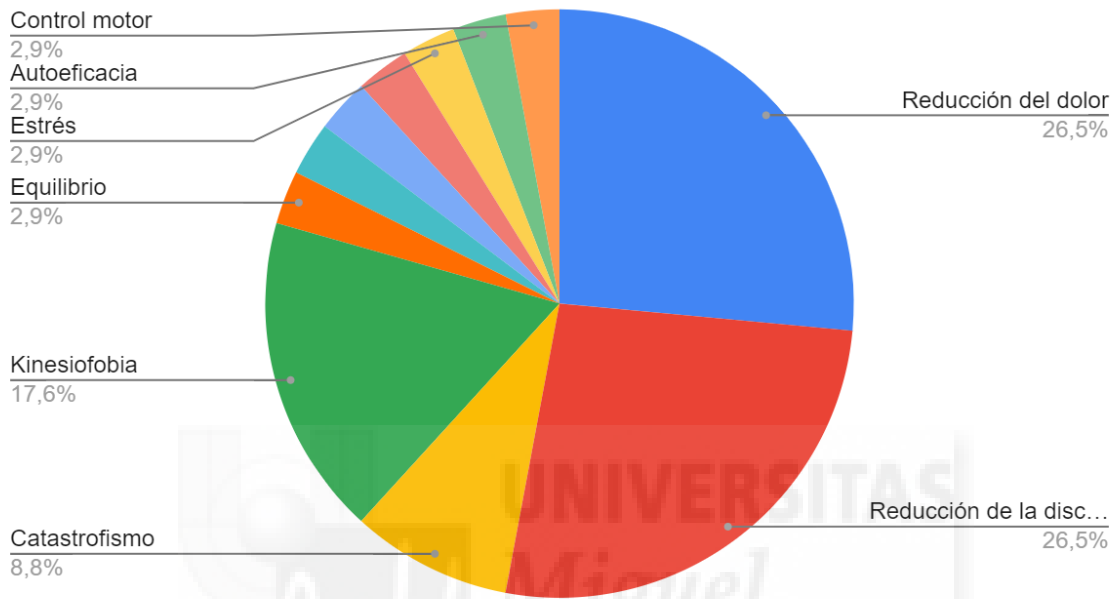


FIGURA 2. Porcentajes de las medidas de resultado según han sido evaluadas en los artículos (teniendo en cuenta las tres categorías: espinal cervical y lumbar).

Medidas de resultado en dolor crónico espinal (artículos generales)

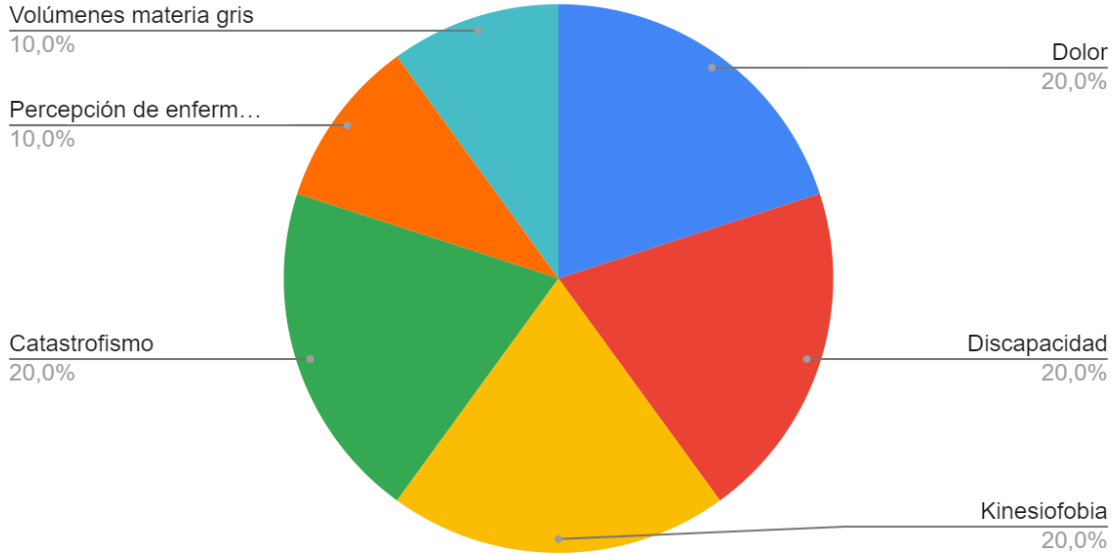


FIGURA 3. Medidas de resultado según han sido evaluadas en los artículos sobre dolor crónico espinal a nivel general.

Medidas de resultado en dolor crónico cervical

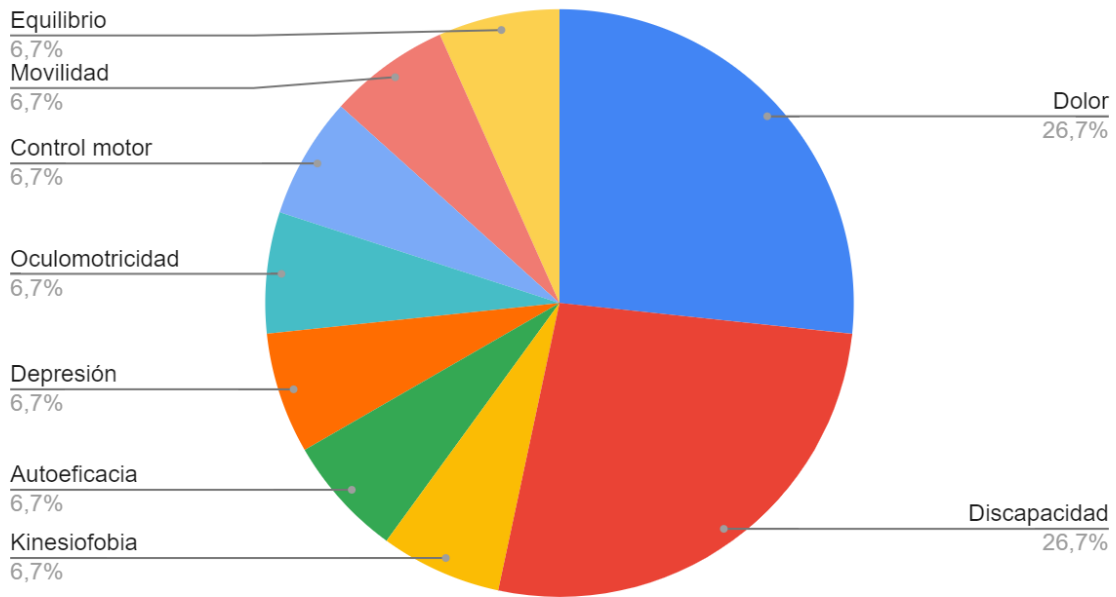


FIGURA 4. Medidas de resultado específicas del dolor crónico cervical.



Medidas de resultado en dolor crónico lumbar

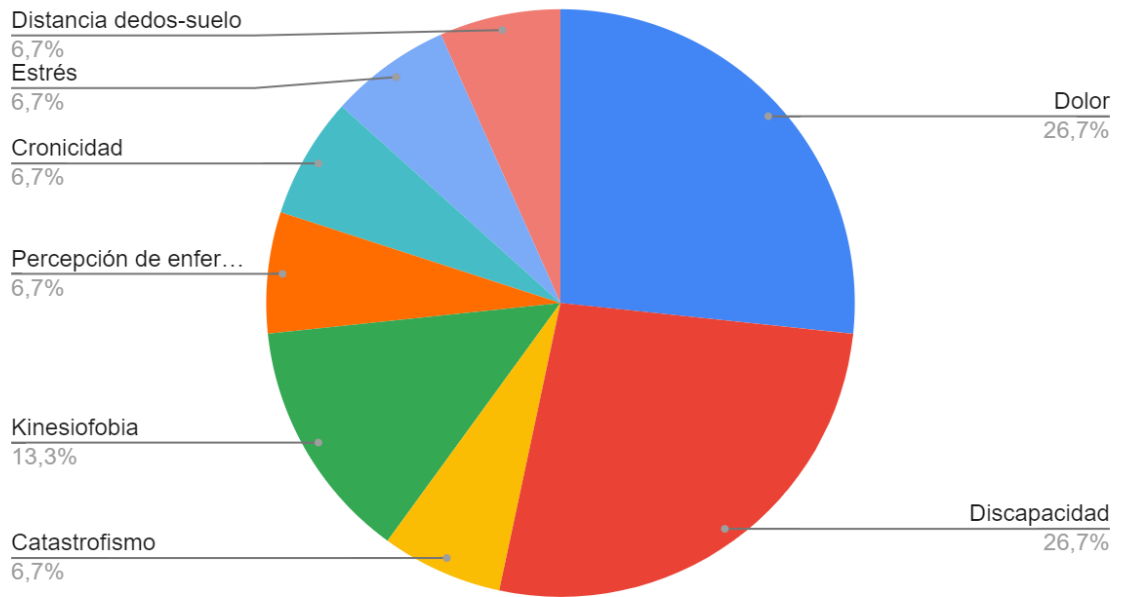


FIGURA 5. Medidas de resultado específicas del dolor crónico lumbar.

TABLA 3. Escalas empleadas en el dolor crónico espinal (a nivel general).

Medidas de resultado	Escalas/métodos de valoración
Discapacidad	Formulario corto de 36 ítems de salud (SF36) e Índice de Discapacidad del Dolor

	(PDI)
Dolor	Escala numérica del dolor (NPRS), Inventario de Sensibilización Central (CSI) y umbrales de dolor por presión.
Kinesiofobia	Escala Tampa (TSK-11)
Catastrofismo	Escala de Catastrofización del Dolor (PCS)
Percepción de la enfermedad	Cuestionario de Vigilancia y Conciencia del Dolor y Cuestionario de percepción de la enfermedad (IPQr)
Volúmenes de materia gris	Resonancia magnética

TABLA 4. Escalas empleadas en el dolor crónico cervical.

Medidas de resultado	Escalas/métodos de valoración
Discapacidad	Formulario corto de 36 ítems de salud (SF36) , Índice de Discapacidad del Dolor (PDI), Índice de Discapacidad Cervical (NDI) y Cuestionario de Northwick Park (NPQ)
Dolor	Escala numérica del dolor (NPRS), Inventario de Sensibilización Central (CSI), umbrales de dolor por presión y rendimiento físico y algómetro tipo Wagner FPX
Kinesiofobia	Escala Tampa (TSK-11), Cuestionario de Creencias de Evitación del Miedo (FABQ)
Catastrofismo	Escala de Catastrofización del Dolor (PCS)
Percepción de la enfermedad	Cuestionario de Vigilancia y Conciencia del Dolor, Escala Funcional Específica del Paciente (PSFS)

Autoeficacia	Cuestionario de autoeficacia para el dolor crónico (CPSS-pf)
Depresión	Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II)
Fuerza muscular	Dinamómetro de mano (MicroFET 2)
Resistencia muscular	Prueba de resistencia muscular de los flexores del cuello (NFME) y Escala Visual Análoga de Fatiga (VAFS)
Oculomotricidad	Test de estabilidad de la mirada (GS) y Prueba de Movimiento Ocular (EMT)
Control motor	Prueba de flexión craneocervical con Stabilizer
Movilidad	Doble inclinómetro digital (ACU360), Goniómetro semicircular, Test de extensión cervical (CE)
Equilibrio	Placa de fuerza portátil AccuGait en bipedestación y ojos cerrados

TABLA 5. Escalas empleadas en el dolor crónico lumbar.

Medidas de resultado	Escalas/métodos de valoración
Discapacidad	Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris (RMDQ), Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI), Escala de Discapacidad del Dolor de Espalda de Quebec (QBPDS)
Dolor	Escala numérica del dolor (NPRS), Inventario de Sensibilización Central (CSI), umbrales de dolor por presión y rendimiento físico, Cuestionario del dolor

	de Saint-Antoine (QDSA) y Escala Análoga Visual (VAS)
Kinesiofobia	Escala Tampa (TSK-11), Cuestionario de creencias de evitación del miedo, Cuestionario de estrategias de afrontamiento (CSQ) y Cuestionario de de Creencias de Evitación del Miedo (FABQ)
Catastrofismo	Escala de Catastrofización del Dolor (PCS)
Percepción de la enfermedad	Impresión global del cambio del paciente (PGIC)
Autoeficacia	Cuestionario de Autoeficacia del Dolor, Escala de autoeficacia para el dolor crónico (CPSS)
Cronicidad	Cuestionario corto de cribado musculoesquelético de Örebro
Estrés, Depresión, Ansiedad	Subescala de Depresión, Ansiedad y Estrés, Test de ansiedad y depresión del hospital (HAD)
Rendimiento físico	Prueba de la distancia dedos-suelo

Escala PEDro en español:

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la

validez externa (“generalizabilidad” o “aplicabilidad” del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

1. Los criterios de elección fueron especificados.
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos).
3. La asignación fue oculta.
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.
5. Todos los sujetos fueron cegados.
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
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.
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”.
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

7. Referencias bibliográficas

Beltrán H, López de Uralde I, Fernández J, La Touche R. Manual therapy, therapeutic patient education and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015 Oct;94(10 Suppl 1):887-897.

Bodes G, Lluch E, Roussel N, Gallego T, Jiménez V, Pecos D. Pain Neurophysiology Education And Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-blind Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Feb;99(2): 338-347.

Chaléat-Valayer E, Denis A, Abelin-Genevois K, Zelmar A, Siani-Trebern F, Touzet S et al. Long-term effectiveness of an educational and physical intervention for preventing low-back pain recurrence: a randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health.* 2016 Jun 1;42(6):510-519.

Grande M, Suso L, Cuenca F, Pardo J, Gil A, La Touche R. Physiotherapy based on a behavioural approach with or without orthopedic manual physical therapy in the treatment of nonspecific chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Pain Med.* 2019 Dec 1;20(12):2571-2587.

Malfliet A, Kregel J, Coppeters I, De Pauw R, Meeus M, Roussel N et al. Effect of Pain Neuroscience Education Combined with Cognition- Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Controlled Trial. *JAMA Neurol.* 2018 Jul 1;75(7):808-817.

Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Roussel N, Lieven D, Cagnie B et al. Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People with Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial. *Phys Ther.* 2018 May 1;98(5):357-368.

O'Keeffe M, O'Sullivan P, Purtill H, Bargary N, O'Sullivan K. Cognitive functional therapy compared with a group-based exercise and education intervention for chronic low back pain: a multicentre randomised controlled trial (RCT). *Br J Sports Med.* 2020 Jul;54(13):782-789.

Ris I, Sogaard K, Gram B, Agerbo K, Boyle E, Juul-Kristensen B. 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. *Man Ther.* 2016 Dec;26:132-140.

Thompson D, Oldham J, Woby S. Does adding cognitive-behavioural physiotherapy to exercise improve outcome in patients with chronic neck pain? A randomised controlled trial. *Physiotherapy.* 2016 Jun;102(2):170-177.

Willaert W, Malfliet A, Coppieters I, Lenoir D, De Pauw R, Danneels L et al. Does pain neuroscience education and cognition-targeted motor control training improve cervical motor output? Secondary analysis of a randomized clinical trial. *Pain Pract.* 2020 Jul;20(6):600-614.