

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



RECURSOS FACILITADORES PARA IMPLEMENTACIÓN DE SESIONES DE EDUCACIÓN EN NEUROCIENCIA DEL DOLOR (END) EN PACIENTES QUE SUFREN DOLOR CRÓNICO. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

AUTOR: HERGUETA, MIGUEL ÁNGEL

Nº expediente: 95

Tutor/a: MARIA ISABEL TOMÁS RODRIGUEZ

Departamento y Área: PATOLOGÍA Y CIRUGÍA

Curso académico: 2021 – 2022

Convocatoria de JUNIO

Índice

1.	RESUMEN.....	4
2.	INTRODUCCIÓN.....	6
3.	OBJETIVOS	7
3.1	Objetivos específicos:	7
4.	MÉTODOLOGÍA	8
4.1	Búsqueda y criterios de inclusión y exclusión.....	8
4.2	Selección de los artículos.....	10
4.3	Investigación responsable.....	10
5.	RESULTADOS	11
6.	DISCUSIÓN	14
6.1	Dosificación del programa de END.....	15
6.2	Contenido de END	16
6.3	Medidas de resultado	17
6.4	Terapias complementarias.....	19
6.5	Dossier	20
7.	LIMITACIONES.....	20
8.	CONCLUSIONES.....	20
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	21
10.	ANEXOS.....	27
10.1	Anexo I. Evaluación de la calidad de los artículos mediante la escala PEDro	27
10.2	Anexo II. Diagrama de flujo.....	29
10.3	Anexo III. Tabla de artículos	30
10.4	Anexo IV. Dossier de materiales para END.	39

1. RESUMEN

El dolor crónico primario (DCP) es una condición que afecta negativamente la calidad de vida del 20% de personas en todo el mundo, ya que no está asociado a daño tisular plenamente, sino que implica desajustes en el sistema nervioso central.

Recientemente se ha descubierto la utilidad de incluir intervenciones de Educación en Neurociencia del Dolor (END) en patologías de estas características. Sin embargo, existe mucha desinformación acerca del desarrollo de sesiones de este tipo de tratamientos.

El objetivo de esta revisión es proporcionar al fisioterapeuta un conjunto de recomendaciones y materiales, con evidencia científica, para el desarrollo de intervenciones de END. Para ello se ha realizado un análisis de 22 estudios aleatorizados controlados de 4 bases de datos, de calidad media-alta.

La evidencia revisada propone realizar sesiones entre 30 y 60 min, entre 1 y 2 sesiones por semana con descansos regulares entre sesión. Además, recomienda incluir los temas en el programa de END de “sensibilización central”, “neuroplasticidad” y “estrés”, además se aconseja usar el libro “Explicando el dolor” de Butler, D. y Moseley, L.G. Las escalas de NPRS, PDI, PCS, TKS, HADS y SF-36 son las más usadas para la valoración de las personas que sufren DCP. Ejercicio Terapéutico (ET) es la terapia que más se complementa con la END.

Para futuros estudios sería conveniente que los programas de END incluyeran mayor detalle de los materiales y temáticas empleadas en las sesiones.

Palabras clave: “Educación en Neurociencia del Dolor”, “Educación en Neurofisiología del dolor”, “Educación en Neurociencia Terapéutica”, “Dolor Primario Crónico” y “Fisioterapia”.

ABSTRACT

Primary chronic pain (PCD) is a condition that negatively affects the quality of life of 20% of people around the world, since it is not fully associated with tissue damage, but rather involves imbalances in the central nervous system.

The usefulness of including Neuroscience of Pain Education (END) interventions in pathologies of these characteristics has recently been discovered. However, there is a lot of misinformation about the development of sessions of this type of treatment.

The objective of this review is to provide the physiotherapist with a set of rapidly accessible materials, scientific evidence and from prestigious entities, whether in the form of scales, web pages, books, etc. For this, an analysis of 22 randomized controlled studies from 4 databases was carried out, with an arithmetic mean of medium-high quality.

The evidence reviewed shows that sessions last between 30 and 60 min, between 1 and 2 sessions per week with regular breaks between sessions. It is recommended to include the topics in the END program of "central sensitization", "neuroplasticity" and "stress", in addition it is advisable to use the book "Explaining pain" by Butler, D. and Moseley, L.G. The NPRS, PDI, PCS, TKS, HADS and SF-36 scales are the most used for the assessment of people suffering from PCD. Therapeutic Exercise is the therapy that is most complemented with END.

For future studies, it would be convenient for the END programs to include greater detail of the materials and topics used in the sessions.

Keywords: "Pain Neuroscience Education", "Pain Neurophysiology Education" and "Therapeutic Neuroscience Education", "Primary chronic pain" and "Physiotherapy".

2. INTRODUCCIÓN

El dolor crónico primario (DCP) se define como una condición inconfundible que cursa con dolor en una o más regiones anatómicas de una duración igual o mayor a 3 meses, donde se incluyen síndromes de dolor crónico como la fibromialgia (FM), dolor regional complejo crónico, dolor cervical crónico, dolor lumbar inespecífico, entre muchas otras patologías (1). Dichas condiciones patológicas afectan a un 20% de la población mundial y se caracterizan por una significativa asociación del dolor con un componente emocional que interfiere en las actividades de la vida del paciente (2).

El proceso de cronificación del dolor es multifactorial y no tiene una línea fija definida. En ocasiones, no se encuentra una causa anatómica que explique la sintomatología, ya que, puede no existir una afectación significativa de la estructura anatómica afectada. En esos casos, se puede detectar una alteración funcional de las estructuras cerebrales encargadas de la recogida, integración y procesamiento del estímulo doloroso, la neuromatriz del dolor en la que se encuentran la corteza cingulada anterior, la corteza prefrontal dorsal, la ínsula y el tálamo (3), que están implicadas en procesos internos como la dirección de la atención, memoria y elaboración de expectativas, es decir, las creencias del sujeto (4).

Para abordar este campo tan amplio y complejo, Moseley introdujo en 2002 una intervención basada en la educación al paciente con dolor crónico sobre la neurofisiología del dolor (5), una enseñanza del marco teórico de los factores neurobiológicos y neurofisiológicos que se producen en el manejo del dolor dentro del cuerpo humano, desde su percepción en las terminaciones sensitivas hasta la respuesta central que se produce para su inhibición (6). Este proceso educacional se realiza fundamentalmente mediante el uso de metáforas y analogías, de manera que al paciente le resulte más fácil la comprensión y razonamiento de la información (4,7).

Desde entonces, la definición de este tipo de intervención ha sido referida mediante de múltiples términos, como “Educación en Dolor”, “Educación en Neurociencia del Dolor (END)”, “Educación en Neurofisiología”, “Educación en Neurociencia Terapéutica”, etc. (8).

De manera complementaria, la educación junto a intervenciones de ejercicio terapéutico individualizado y progresivo ha demostrado una gran mejora en pacientes con DCP, facilitando la reconceptualización del movimiento con el dolor (9,10). De esta manera, el paciente conoce la complejidad de su patología y es capaz de actuar en función de la intensidad de la misma, convirtiéndose en un sujeto plenamente activo de su condición patológica. En revisiones recientes, se añade END en los programas de tratamiento de patologías como FM (11) y dolor lumbar (12).

Por otro lado, el diseño de las intervenciones con END no está bien determinado por la imprecisión que existe respecto al tiempo empleado por sesión (6), de la duración que tiene que tener el programa de tratamiento (11) o del material disponible para realizar las intervenciones.

El propósito de esta revisión es facilitar a los profesionales sanitarios diferentes herramientas respaldadas por la evidencia que puedan ser utilizados para ayudar a la reconceptualización y el automanejo del dolor en pacientes con DCP, por lo que se ha diseñado un dossier con diferentes recursos y enlaces de páginas web de prestigio para la implementación de sesiones de END complementarias a los programas de tratamiento de patologías que cursan dolor crónico.

3. OBJETIVOS

- Realizar una revisión bibliográfica de la literatura científica reciente para recopilar, mediante el análisis de los artículos recogidos, diferentes recursos y materiales, como vídeos, libros y páginas webs de reconocido prestigio, que puedan ser utilizados por el fisioterapeuta para el desarrollo de intervenciones de END como tratamiento complementario en pacientes con dolor crónico.

3.1 Objetivos específicos:

- Hallar los tiempos de duración de la sesión y número de sesiones más frecuentes.
- Definir el contenido básico que se debe incluir una sesión de END.

- Detectar las medidas de resultados utilizadas para la valorar la efectividad de las intervenciones.
- Determinar las intervenciones complementarias más usadas junto a END.
- Determinar el nivel de evidencia de la literatura revisada.
- Diseñar un dossier para facilitar al fisioterapeuta diferentes materiales o recursos para la implementación de una sesión de END.

4. METODOLOGÍA

4.1 Búsqueda y criterios de inclusión y exclusión

4.1.1 Estrategia de búsqueda

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos, se realizó una búsqueda en 4 bases de datos: Pubmed, Scopus, Cochrane y PEDro. El recuento de artículos se realizó el 1 de febrero de 2022 con los términos “Pain Neuroscience Education”, “Pain Neurophysiology Education” y “Therapeutic Neuroscience Education” unidos mediante el operador booleano “OR”. Para la búsqueda en la base de datos PEDro se buscaron los términos individualmente.

Se crearon cuatro estrategias de búsqueda para las diferentes bases de datos:

- Pubmed:

((("Pain Neuroscience Education"[Title/Abstract]) OR ("Pain Neurophysiology Education"[Title/Abstract])) OR ("Therapeutic Neuroscience Education"[Title/Abstract]))

- Scopus:

(TITLE-ABS-KEY ("Pain Neuroscience Education") OR TITLE-ABS-KEY ("Pain Neurophysiology Education") OR TITLE-ABS-KEY ("Therapeutic Neuroscience Education"))

Education")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-
TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-
TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-
TO (PUBYEAR , 2017)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

- Cochrane:

"Pain Neuroscience Education" in Title Abstract Keyword OR "Pain Neurophysiology Education" in
Title Abstract Keyword OR "Therapeutic Neuroscience Education" in Title Abstract Keyword - with
Publication Year from 2017 to 2022, in Trials (Word variations have been searched)

- PEDro:

“Pain Neuroscience Education” OR “Pain Neurophysiology Education” OR “Therapeutic
Neuroscience Education”

Los límites aplicados fueron: “Palabras claves en título y/o resumen”, “Últimos 5 años”, y “Ensayos
Aleatorizados Controlados (ECA)” o, en su defecto, “Ensayos”. El número total de artículos incluidos
tras la búsqueda en las bases de datos y la selección de los artículos mediante la aplicación de los
criterios de inclusión y exclusión puede observarse detalladamente [Anexo 2. Diagrama de flujo](#). Para
la evaluación de la calidad metodológica de los artículos revisados, se utilizó la escala PEDro,
localizada en el [anexo 1](#).

4.1.2 Criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos aleatorizados en los cuales se explique de forma detallada la intervención de
END.
- Estudios realizados con sujetos que cursen con una patología con dolor crónico primario/
inespecífico.
- Estudios publicados de 2017 en adelante.

4.1.3 Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión aplicados fueron los siguientes:

- Artículos duplicados
- Estudios realizados con población menor de 18 años de edad.
- Estudios realizados con sujetos sanos
- Estudios en los cuales no se realizara educación de dolor en neurociencia/ no exista descripción de la planificación del programa de END (dosificación, duración de sesiones, etc.).

4.2 Selección de los artículos

El procedimiento se realizó siguiendo el siguiente orden: se recogieron todos los artículos que resultaron de la búsqueda en las bases de datos con los criterios de inclusión especificados en el apartado anterior. Con el número total de resultados, se descartaron los artículos duplicados, los que no coincidían con el tipo de documento o temático requeridos (mediante la revisión del título o resumen) y los que coincidían con los criterios de exclusión. Finalmente, se extrajeron los artículos y se procedió a la revisión de los artículos para la recopilación de los materiales de los objetivos indicados.

4.3 Investigación responsable

Este trabajo fue autorizado por el comité de ética e integridad en la investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche, siendo el siguiente el Código de Investigación Responsable (COIR): TFG.GFLMITR.MÁHG.220418.

5. RESULTADOS

Resultados de búsqueda

El número de artículos total recuperados de la base de Pubmed fue de 30 artículos, 120 artículos correspondientes a Scopus, 152 de la Cochrane, y 26 de las tres estrategias utilizadas en la base de PEDro; haciendo un total de 328 artículos iniciales. Tras descartar duplicados, estudios que no fuesen ECA y artículos en lo que no se hiciesen una intervención de END, quedaron 101 artículos. De éstos, 65 artículos fueron excluidos por ser protocolos de ECA de los que aún no se conocían resultados, 5 se realizaron con sujetos sanos, 5 artículos no incluyeron condiciones de Dolor Crónico Primario (artroplastia, síndrome túnel carpiano y osteoartritis (1)), 3 artículos se realizaron con sujetos menores de 18 años, y uno de ellos no contenía una descripción clara del programa de END empleado (ver de forma detallada en [Anexo 2. Diagrama de flujo](#))

Dosificación de tratamiento

Respecto a la frecuencia con la que se han llevado a cabo las sesiones de END, se ha observado que la dosificación más utilizada ha sido en la que se realizaba una sesión por semana (13–23), seguida de tres sesiones durante dos semanas (24–29) y también dos sesiones por semana (30,31). En los artículos restantes no se describieron programas de tratamiento similares entre ellos, como 3 sesiones en una semana (32) o 2 sesiones separadas por un mes (33), entre otras.

También se registró el número de sesiones totales de los programas de tratamiento de END, encontrando intervenciones desde 2 hasta 18 sesiones, siendo las más predominantes las que realizaban tres sesiones (24–29,32), seis sesiones (15,17,20,23,30,34) y dos sesiones (19,23,31,33). Para más información sobre las pautas de tratamiento de END utilizadas en los estudios, consultar [Anexo 3. Tabla de artículos](#).

Los tiempos utilizados en las sesiones de END promediaron entre los 20 min por sesión y las 2 horas por sesión, siendo las más frecuentes las sesiones de 30 a 45 minutos (14,16,32,33,17,24–30) y de 45 a

60 minutos (15,19,23,24,27–29). Sólo en dos artículos se realizaron sesiones con una duración superior a una hora (20,34).

Contenido básico de END

De los 22 artículos escogidos, únicamente 2 de ellos presentaban un documento con material suplementario donde se describían los contenidos explicados por sesión de forma concisa (20,34).

Los temas de las intervenciones de END más recurrentes de los artículos incluidos fueron los siguientes (recogido de forma detallada en [Anexo 4. Dossier](#)):

- Diferencias entre dolor agudo y crónico (13,14,16,19,27–29,34)
- Propósito del dolor/ dolor como protección/ sistema de alarma (13,14,16,19–23,33,34)
- Concepto/Neurofisiología/Naturaleza/ de dolor (13,20–24,31)
- Concepto de nocicepción (13,20,23,30,31,33)
- Concepto de sinapsis (13,15,21,22,24–26,31,33)
- Concepto de neurona (15,23–26,31,33)
- Transición dolor agudo a crónico/persistente (13,14,30,32,33,16,19,21–23,27–29)
- Neuroplasticidad/plasticidad del sistema nervioso (13,15,29–31,33,34,17,18,20–23,27,28)
- Sistema de inhibición/vías inhibitorias/sustancias inhibitorias (13,15,21–26,31,34)
- Modulación/ modificación del dolor (13,15,23,27–29,33)
- Sensibilización Central (13,14,24–33,15–19,21–23)
- Sensibilización periférica (13,15,31,33,34,18,21–26,30)
- Estrés (13,14,27–29,32,33,16–18,21–23,25,26)
- Cogniciones del dolor/factores/estímulos cognitivos (13,14,30,33,34,15,16,21–23,27–29)

- Ejercicio/actividad física (13,17,18,21,22,34)

Los materiales empleados para el desarrollo de las sesiones de END más usados fueron el libro “Explicando el Dolor” (14,16,27–29,33,34,19–26) y diapositivas y/ o presentaciones de la página web www.paininmotion.be o www.retrainpain.org (21,22,24–29,33,34). Toda la información registrada de los artículos de la revisión esta detallada en el [Anexo 4. Dossier](#).

Medidas de resultado

Los instrumentos empleados en los artículos para la cuantificación de los resultados fueron muy variados. Los más utilizados se muestran a continuación, aunque se puede revisar de forma más detallada en el [Anexo 3 Tabla de artículos](#):

- Dolor:
 - Escala Visual Analógica de dolor (EVA) (13,14,16,21,22,30,32,34)
 - Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (18,19,23,27–29,33)
 - Algómetro (14,17,23,27,33,34)
- Función y Discapacidad:
 - Pain Disability Index (PDI) (24–29)
 - Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ) (30,31,33,34)
 - Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR) (13,14,20–22)
- Factores psicosociales:
 - Catastrofización: Pain Catastrophizing Scale (PCS) (13,15,29,32–34,19,20,23–28)
 - Miedo al movimiento/ Kinesiofobia: Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) (13,17,30,32–34,18,19,24–29)

- Trastornos de ansiedad y depresión: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (13,14,20–22)

➤ Calidad de vida: 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) (13,21,22,27–29,31,34)

Terapias complementarias

De los 22 artículos seleccionados para esta revisión, la terapia complementaria más empleada con la END fue el ET (14–16,34), aunque también encontramos ET y END en programas multicomponente, junto a terapia de conducta cognitiva y entrenamiento de atención plena (NAT-FM o FIBROWALK) (13,21,22), o en intervenciones activas más específicas, como entrenamiento de control motor dirigido a la cognición (27–29). En otros artículos, la END se utiliza en intervenciones pasivas, como la terapia manual (14) o punción seca (32).

Nivel de Evidencia

Se considera que los estudios que consiguen una puntuación de 9-10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, mientras que los estudios con una puntuación entre 6-8 tienen una buena calidad, entre 4-5 una calidad regular y, por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad (35). A excepción de uno de los 22 artículos recogidos que obtuvo una puntuación de 5/10 (21), todos los artículos obtuvieron una puntuación igual o superior a los 6 puntos, resultando así en una buena calidad metodológica con una media de 7,5/10 (Anexo 1. Escala PEDro).

6. DISCUSIÓN

Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo principal recopilar diferentes herramientas para el desarrollo de intervenciones de END en pacientes que sufren condiciones de DCP. Las sesiones de END han demostrado provocar un gran efecto positivo en los pacientes que sufren dolor crónico y que además afecta gravemente la calidad de vida, desencadenando miedo al movimiento.

Desde los primeros estudios en 2002 sobre la efectividad de combinar fisioterapia y educación (5), junto a la primera intervención definida como END en 2004 (36) hasta la actualidad, se ha demostrado que proporcionar a los pacientes conocimiento sobre la fisiopatología de las patologías que cursan con DCP influye positivamente en los mecanismos cognitivo-evaluativos del dolor localizados en el cerebro. En dos revisiones realizadas por Louw y colaboradores se recogen las principales características que componen las sesiones de END: material empleado, dosificación de sesiones y escalas de medida (8,37). Sin embargo, con la creciente cantidad de publicaciones que ha surgido, se ha producido un aumento en la variabilidad que existe para el desarrollo de sesiones de END, ya sea por medio de libros, páginas web, videos y/o presentaciones.

6.1 Dosificación del programa de END.

Duración del programa de END

La identificación de una dosificación concreta de las sesiones de END no es concluyente, pero sí se puede destacar la utilización de una sesión por semana en aproximadamente la mitad de los artículos revisados de esta revisión. Louw y colaboradores llegaron al mismo resultado en su revisión de los efectos de END en dolor crónico musculoesquelético, en tres de los ocho estudios estudiados (37). La segunda planificación de programa de END más utilizada fue la que describía tres sesiones a lo largo de dos semanas, sin embargo, en ninguno de los ECA se especifican los días en los que se realizaban las sesiones, al igual que los días de descanso entre sesión. Ante esta situación, y como indica el programa de Nijs y colaboradores, consideramos que un programa de END debería incluir un número determinado de sesiones por semana, con unos días de descanso donde los pacientes puedan repasar el contenido impartido el día anterior (38).

Número total de sesiones y tiempo por sesión

El número de sesiones total programado en los planes de END es considerablemente heterogéneo, por lo que resulta más complicado establecer una pauta específica, siendo el más prevalente el programa de tratamiento de 3 sesiones, seguido de pautas de END de 6 sesiones totales. Por el contrario, las

duraciones de las sesiones de los estudios de la revisión sí parece sugerir que las sesiones de END deban tener una duración promedio entre 40 y 60 minutos, de forma que el fisioterapeuta disponga de suficiente tiempo para la correcta explicación de los temas que se pauten en cada intervención.

En uno de los artículos de Amer-Cuenca, JJ con colaboradores, incluido en esta revisión, se evalúa la efectividad de diferentes dosis de END en pacientes españoles con FM, y se concluye que los programas de tratamiento con mayor número de sesiones de END y de mayor duración de tiempo por sesión, mayor son los efectos positivos provocados en hiperalgesia mecánica, catastrofización y ansiedad hasta en 3 meses después del tratamiento (23). Para mayor información sobre los programas usados en el artículo mencionado, ver el [Anexo 3. Tabla de artículos](#).

6.2 Contenido de END

Los temas más frecuentes encontrados en los programas de END de los artículos revisados son la definición de la sensibilización central (20 de 22 artículos), la definición de la neuroplasticidad y/o plasticidad del sistema nervioso central (15 de 22), y el estrés (15 de 22); conceptos necesarios para la comprensión de la fisiopatología del dolor crónico, y que el dolor no siempre se relaciona con la existencia de daño tisular. El objetivo de las intervenciones de END es permitir a los pacientes entender el funcionamiento de su dolor (6), reducir falsas creencias, miedo y catastrofización, y ser capaces de hacer frente a su condición de DCP a partir de la información obtenida. En una revisión de Louw y colaboradores (37) coinciden varias de las temáticas descritas en las sesiones de END de esta revisión, como son la definición de la neurofisiología del dolor, de la nocicepción, las neuronas y la sinapsis, los sistemas biológicos de inhibición del dolor, y las definiciones de sensibilización central y periférica, y de la plasticidad del sistema nervioso.

Aunque en 5 de los artículos estudiados no se especifican las herramientas utilizadas en las sesiones de END, el libro de “Explicando el dolor” escrito por Butler, D. y Moseley, G., fue usado en 15 de los programas de END que sí especificaban los materiales empleados, demostrando la facilidad que ofrece para la transmisión de conceptos relacionados con el dolor.

Los artículos de Galan-Martín y colaboradores (34), y Barrenengoa-Cuadra y colaboradores (20) cuentan con material suplementario que ofrece una amplia recopilación de libros y páginas web de prestigio (ver [Anexo 4. Dossier](#)), como el blog del neurólogo español, Arturo Goicoechea, <https://arturogoicoechea.com> o el blog de Todd Hargrove, enfocado en la comprensión de la neurociencia del dolor y terapias basadas en el movimiento, <https://www.bettermovement.org/>.

Por otro lado, el uso de videos en esta revisión está muy limitado por la poca precisión que ofrecen los artículos sobre las intervenciones de END, únicamente se especifica el uso de un video en uno de ellos (32) perteneciente de la Sociedad Española del Dolor (SED), una traducción del vídeo “Understanding Pain in less than 5 minutes, and what to do about it!”: https://www.youtube.com/watch?v=JYA_mrNuLz0, realizado en 2013 por la Junta de Salud de Hunter New England (HNE Health). Como señala Heathcote y colaboradores, el uso de videos animados son una gran fuente para los pacientes para conocer información sobre el dolor (39), por lo que el uso responsable de videos de plataformas web de prestigio para proporcionar información complementaria a los pacientes podría estar indicado en pacientes con dolor crónico.

Por lo que se refiere al uso de las presentaciones/ diapositivas, las páginas www.paininmotion.be y www.retrainpain.org han sido empleadas en 10 de los artículos revisados, donde se hace uso de metáforas y dibujos para la END (38).

6.3 Medidas de resultado

En esta revisión se han agrupado las escalas más utilizadas en cuatro secciones según diferentes cualidades que pueden afectar a una persona que padece DCP, a fin de realizar valoraciones que no se limiten a la cuantificación del dolor.

Dolor

La medición del dolor se realizó principalmente mediante las escalas EVA y NPRS, basadas únicamente en la valoración de la sensación del dolor autopercebido por el paciente (40). A pesar de

solo ofrecer una visión unidimensional en la medición del dolor, debido a la facilidad que ofrecen en el proceso de la valoración, este tipo de escalas de una sola medición son más usadas para la medición del dolor que escalas que integren más factores que la mera sensación del dolor, como el Cuestionario del Dolor de McGill (MPQ) [\(41\)](#), entre otras.

Función y Discapacidad

Las escalas utilizadas para la valoración de la funcionalidad del paciente han sido el PDI, RMDQ y FIQR, entre otras. La PDI ofrece un registro general de siete áreas de actividad la vida diaria en las que los pacientes puntúan el nivel de discapacidad percibido de cada una de las áreas [\(42\)](#). La puntuación total (0 - 70) se consigue sumando los valores de los 7 ítems, en los que, a mayores puntuaciones, mayor es el nivel de discapacidad percibido; y que un descenso en las puntuaciones entre 8,5 y 9,5 es considerado clínicamente relevante [\(43\)](#).

La escala de RMDQ registra el nivel de discapacidad por dolor lumbar. Ésta consiste en 24 enunciados de diferentes actividades que no pueden realizarse, o se realizan con dificultad por culpa del dolor lumbar y se le pide al paciente marcar las actividades que no puede hacer [\(44\)](#). A mayores actividades marcadas, mayor es el deterioro funcional [\(45\)](#).

En sujetos con FM, la escala más usada para determinar la valoración de funcionalidad fue la FIQR, una versión actualizada en 2009 de la FIQ original, con cambios en el formato en el que se valoraban algunas y la adición de aspectos como sensibilidad al tacto, equilibrio y sensibilidad al ambiente, y cuya puntuación máxima es 100 puntos, sin perder la efectividad de la escala original [\(46\)](#).

Factores psicosociales

Los factores psicosociales incluidos fueron catastrofización, kinesiofobia o miedo al movimiento, y ansiedad y depresión, siendo las escalas más utilizadas las que se muestran a continuación:

La PCS fue usada para la valoración la catastrofización ante del dolor, un cuestionario de 13 unidades divididas en 3 secciones: rumiación, exageración y desesperanza (47). Una puntuación total de PCS superior a 30 representa un nivel clínicamente relevante de catastrofismo (48).

Para la valoración de la kinesiofobia, la escala más utilizada fue la TSK, un cuestionario de 17 unidades dividido en dos subescalas relacionadas con el miedo al movimiento: foco somático y evitación de actividad. Cada unidad tiene una puntuación desde 0 (muy desacuerdo) a 4 (muy de acuerdo) según la percepción del paciente. Los resultados promedian entre 17 y 68 puntos en donde a mayor puntuación, mayor es el nivel de kinesiofobia. Las unidades individuales 4, 8, 12 y 16 se invierten para la realizar la puntuación total (49).

Los resultados de los niveles ansiedad y/o depresión fueron mayoritariamente medidos mediante el uso de HADS. Dicha escala está formada por 14 enunciados divididos en dos subescalas de siete enunciados cada uno: ansiedad y depresión, las cuales se valoran independientemente (50). Se pide marcar cada enunciado del 0 al 4 según la intensidad con la que el paciente se ha sentido a lo largo de la semana anterior. Valores superiores a 10 puntos en cada subescala sugiere considerarse como una caso de interés (51).

Calidad de vida

Finalmente, la calidad de vida de los pacientes fue medida principalmente mediante la SF-36, un cuestionario que realiza el paciente donde se le pide contestar 36 enunciados divididos en 8 conceptos generales relacionados con la salud, en los que, a menor puntuación, más dificultad o limitación refiere el paciente para cada aspecto (52).

6.4 Terapias complementarias

Entre todas las terapias realizadas en los artículos junto a END, el ET es la intervención más predominante. Estos resultados concuerdan teniendo en cuenta que en 6 de los 15 estudios con un material de END especificado se indica el ejercicio/actividad física para el manejo del dolor crónico.

Estas conclusiones sugieren implementar ambas intervenciones de forma conjunta en programas asociados a pacientes con DCP, como menciona Saracoglu, I y colaboradores en la FM (11). Las intervenciones de ET se recomiendan realizar a baja intensidad y monitorizarlos de forma que aumenten de forma gradual y reducir dificultad si aparece dolor post-ejercicio (53).

6.5 Dossier

Con todo lo mencionado anteriormente, se ha diseñado un dossier, localizado en el [Anexo 4](#) con los materiales recogidos de los artículos revisados.

7. LIMITACIONES

Una de las limitaciones de esta revisión es la presencia de artículos sin material utilizado en las sesiones END, ya que, por un lado, limitan la evidencia de los materiales que sí aparecen y, por otro lado, impiden la inclusión de materiales no mencionados en el resto de estudios.

La segunda limitación es la imprecisión de los programas de END de las temáticas tratadas en las sesiones. Por ejemplo, existen más artículos que hablan de la transición del dolor agudo a dolor crónico/persistente que estudios que hablan de las diferencias entre dolor agudo y crónico; y no se puede asumir que hablar del primer tema, requiere la explicación del segundo. De la misma manera ocurre con el tema de “sistema de inhibición/vías inhibitorias/sustancias inhibitorias” y “modulación del dolor”.

8. CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión bibliográfica sugieren realizar intervenciones de END de una duración entre 30 y 60 min, con una frecuencia de 1 o 2 sesiones por semana con descansos regulares. La duración de un programa de END no está definida de forma concisa. Un programa de END debería incluir el concepto y explicación de la sensibilización central, la neuroplasticidad y la relación del estrés con la cronicidad del dolor, haciendo uso del libro “Explicando el Dolor” y/o

presentaciones/diapositivas de las páginas www.retrainpain.org y www.paininmotion.be. Los aspectos más importantes a valorar de una persona con DCP son el dolor, funcionalidad/discapacidad, kinesiophobia, catastrofismo y calidad de vida. Es altamente recomendable la realización de intervenciones de ET junto a END en personas de DCP. Para la implementación de sesiones de END se ha confeccionado un [dossier](#) con los materiales recogidos.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Treede R-D, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*. 2019;160(1):19–27.
2. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006;10(4):287–333.
3. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Man Ther*. 2003;8(3):130–40.
4. Rodríguez ÁJ. Neurociencia y Dolor: cambios neuroplásticos y rehabilitación en dolor crónico. 2021.
5. Moseley GL. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Aust J Physiother*. 2002;48(4):297–302.
6. Moseley GL, Butler DS. Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. *J Pain*. 2015;16(9):807–813.
7. Louw A, Puentedura EJ, Diener I, Zimney K, Cox T. Pain neuroscience education: Which pain neuroscience education metaphor worked best? *S Afr J Physiother*. 2019;75(1):1329.
8. Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. *Physiother Theory Pr*.

2016;32(5):332–55.

9. Nijs J, Malfliet A, Ickmans K, Baert I, Meeus M. Treatment of central sensitization in patients with “unexplained” chronic pain: an update. *Expert Opin Pharmacother*. 2014;15(12):1671–83.
10. Butler DS, Moseley GL. *Explain Pain*. 5th ed. NOI Group Publishing, editor. Adelaide; 2003.
11. Saracoglu I, Akin E, Aydin Dincer GB. Efficacy of adding pain neuroscience education to a multimodal treatment in fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis. *Int J Rheum Dis*. 2022;25(4):394–404.
12. Wong JJ, Côté P, Sutton DA, Randhawa K, Yu H, Varatharajan S, et al. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Eur J Pain*. 2017;21(2):201–16.
13. Serrat M, Almirall M, Musté M, Sanabria-Mazo JP, Feliu-Soler A, Méndez-Ulrich JL, et al. Effectiveness of a Multicomponent Treatment for Fibromyalgia Based on Pain Neuroscience Education, Exercise Therapy, Psychological Support, and Nature Exposure (NAT-FM): A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2020;9(10):3348.
14. Ceballos-Laita L, Mingo-Gómez MT, Navas-Cámara FJ, Estébanez-de-Miguel E, Caudevilla-Polo S, Verde-Rello Z, et al. Therapeutic Exercise and Pain Neurophysiology Education in Female Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Feasibility Study. *J Clin Med*. 2020;9(11):3564.
15. Javdaneh N, Hole Saeterbakken A, Shams A, Hossein Barati A. Pain Neuroscience Education Combined with Therapeutic Exercises Provides Added Benefit in the Treatment of Chronic Neck Pain. *Int J Env Res Public Heal*. 2021;22(18):8848.
16. Ceballos-Laita L, Mingo-Gómez MT, Estébanez-de-Miguel E, Bueno-Gracia E, Navas-Cámara

- FJ, Verde-Rello Z, et al. Does the Addition of Pain Neurophysiology Education to a Therapeutic Exercise Program Improve Physical Function in Women with Fibromyalgia Syndrome? Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2021;10(11):2518.
17. Saracoglu I, Leblebici MA, Yaman F, Kavuncu V. Pain neuroscience education combined with usual treatment for fibromyalgia syndrome: A randomized controlled trial. *Int J Rheum Dis*. 2021;24(11):1409–18.
 18. Saracoglu I, Arik MI, Afsar E, Gokpinar HH. The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial. *Physiother Theory Pr*. 2020;38(7):868–78.
 19. Orhan C, Lenoir D, Favoreel A, Looveren E Van, Yildiz VK, Mukhtar NB, et al. Culture-sensitive and standard pain neuroscience education improves pain, disability, and pain cognitions in first-generation Turkish migrants with chronic low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Physiother Theory Pr*. 2019;37(5):633–45.
 20. Barrenengoa-Cuadra MJ, Muñoa-Capron-Manieux M, Fernández-Luco M, Angón-Puras LÁ, Romón-Gómez AJ, Azkuenaga M, et al. Effectiveness of a structured group intervention based on pain neuroscience education for patients with fibromyalgia in primary care: A multicentre randomized open-label controlled trial. *Eur J Pain*. 2021;25(5):1137–1149.
 21. Serrat M, Coll-Omaña M, Albajes K, Solé S, Almirall M, Luciano J V., et al. Efficacy of the FIBROWALK Multicomponent Program Moved to a Virtual Setting for Patients with Fibromyalgia during the COVID-19 Pandemic: A Proof-of-Concept RCT Performed Alongside the State of Alarm in Spain. *Int J Env Res Public Heal*. 2021;18(19):10300.
 22. Serrat M, Sanabria-Mazo JP, Almirall M, Musté M, Feliu-Soler A, Méndez-Ulrich JL, et al. Effectiveness of a Multicomponent Treatment Based on Pain Neuroscience Education,

- Therapeutic Exercise, Cognitive Behavioral Therapy, and Mindfulness in Patients With Fibromyalgia (FIBROWALK Study): A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2021;101(12):pzab200.
23. Amer-Cuenca JJ, Pecos-Martín D, Martínez-Merineró P, Girbés EL, Nijs J, Meeus M, et al. How Much Is Needed? Comparison of the Effectiveness of Different Pain Education Dosages in Patients with Fibromyalgia. *Pain Med.* 2020;21(4):782–93.
 24. Bilterys T, Kregel J, Nijs J, Meeus M, Danneels L, Cagnie B, et al. Influence of education level on the effectiveness of pain neuroscience education: A secondary analysis of a randomized controlled trial. *Musculoskeletal Sci Pract.* 2022;57:102494.
 25. Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Roussel N, Danneels L, Cagnie B, et al. Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People With Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial. *Phys Ther.* 2018;98(5):357–68.
 26. Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Danneels L, Cagnie B, Roussel N, et al. Patients With Chronic Spinal Pain Benefit From Pain Neuroscience Education Regardless the Self-Reported Signs of Central Sensitization: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Multicenter Trial. *PM R.* 2018;10(12):1330–43.
 27. Malfliet A, Kregel J, Coppieters I, Pauw R De, Meeus M, Roussel N, et al. Effect of Pain Neuroscience Education Combined With Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol.* 2018;75(7):808–17.
 28. Van Bogaert W, Coppieters I, Kregel J, Nijs J, Pauw R De, Meeus M, et al. Influence of Baseline Kinesiophobia Levels on Treatment Outcome in People With Chronic Spinal Pain. *Phys Ther.* 2021;101(6):pzab076.
 29. Willaert W, Malfliet A, Coppieters I, Lenoir D, Pauw R De, 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 Pr.* 2020;20(6):600–14.
30. Gül H, Erel S, Toraman NF. Physiotherapy combined with therapeutic neuroscience education versus physiotherapy alone for patients with chronic low back pain: A pilot, randomized-controlled trial. *Turk J Phys Med Rehab.* 2021;67(3):283–90.
31. Ünal M, Evcik E, Kocatürk M, Algun ZC. Investigating the effects of myofascial induction therapy techniques on pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24(4):188–95.
32. Valiente-Castrillo P, Martín-Pintado-Zugasti A, Calvo-Lobo C, Beltran-Alacreu H, Fernández-Carnero J. Effects of pain neuroscience education and dry needling for the management of patients with chronic myofascial neck pain: a randomized clinical trial. *Acupunct Med.* 2021;39(2):91–105.
33. Bodes Pardo G, Lluch Girbés E, Roussel N, Gallego Izquierdo T, Jiménez Penick V, Pecos Martín 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;99(2):338–47.
34. Galan-Martin MA, Montero-Cuadrado F, Lluch-Girbes E, Coca-López MC, Mayo-Iscar A, Cuesta-Vargas A. Pain Neuroscience Education and Physical Therapeutic Exercise for Patients with Chronic Spinal Pain in Spanish Physiotherapy Primary Care: A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Clin Med.* 2020;9(4):1201.
35. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003;83(8):713–21.
36. Moseley GL, Nicholas MK, Hodges PW. A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. *Clin J Pain.* 2004;20(5):324–30.

37. Louw A, Diener I, Butler DS, Puentedura EJ. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(12):2041–56.
38. Nijs J, Van Wilgen P, Van Oosterwijck J, Van Ittersum M, Meeus M. How to explain central sensitization to patients with ‘unexplained’ chronic musculoskeletal pain: Practice guidelines. *Man Ther*. 2011;16(5):413–8.
39. Heathcote LC, Pate JW, Park AL, Leake HB, Moseley GL, Kronman CA, et al. Pain neuroscience education on YouTube. *PeerJ*. 2019;7:e6603.
40. Jensen M, Turner J, Romano J, Fisher L. Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*. 1999;83(2):157–62.
41. Kahl C, Cleland J. Visual Analogue Scale, Numeric Pain Rating Scale and the McGill Pain Questionnaire: An Overview of Psychometric Properties. *Phys Ther Rev*. 2005;10(2):123–8.
42. Tait R, Polland C, Margolis R, Duckro P, Krause S. The Pain Disability Index: psychometric and validity data. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987;68(7):438–41.
43. Soer R, Sereman MF, Vroomen PCAJ, Stegeman P, Coppes MH. Responsiveness and minimal clinically important change of the pain disability index in patients with chronic back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2021;37(8):711–5.
44. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;15(24):3115–24.
45. Kovacs FM, Llobera J, del Real MTG, Abaira V, Gestoso M, Fernández C. Validation of the Spanish Version of the Roland-Morris Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(5):538–42.
46. Bennett R, Friend R, Jones K, Ward R, Han B, Ross R. The Revised Fibromyalgia Impact

- Questionnaire (FIQR): validation and psychometric properties. *Arthritis Res Ther.* 2009;11(4):R120.
47. García Campayo J, Rodero B, Alda M, Sobradie N, Montero J, Moreno S. Validación de la versión española de la escala de la catastrofización ante el dolor (Pain Catastrophizing Scale) en la fibromialgia [Validation of the Spanish version of the Pain Catastrophizing Scale in fibromyalgia]. *Med Clin.* 2008;131(13):487–92.
48. Sullivan M, Bishop S, Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychol Assess.* 1996;7(4):524–532.
49. Roelofs J, Sluiter JK, Frings-Dresen MH, Goossens M, Thibault P, Boersma K, et al. Fear of movement and (re)injury in chronic musculoskeletal pain: Evidence for an invariant two-factor model of the Tampa Scale for Kinesiophobia across pain diagnoses and Dutch, Swedish, and Canadian samples. *Pain.* 2007;131(1–2):181–90.
50. Snaith R, Zigmond A. The hospital anxiety and depression scale. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1986;292(6516):344.
51. Herrero M, Blanch J, Peri J, J DP, Pintor L, Bulbena A. A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *Gen Hosp Psychiatry.* 2003;25(4):277–83.
52. Ware JE J, Sherbourne C. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473–83.
53. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD, et al. Exercise Therapy for Fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2011;15(5):358–67.

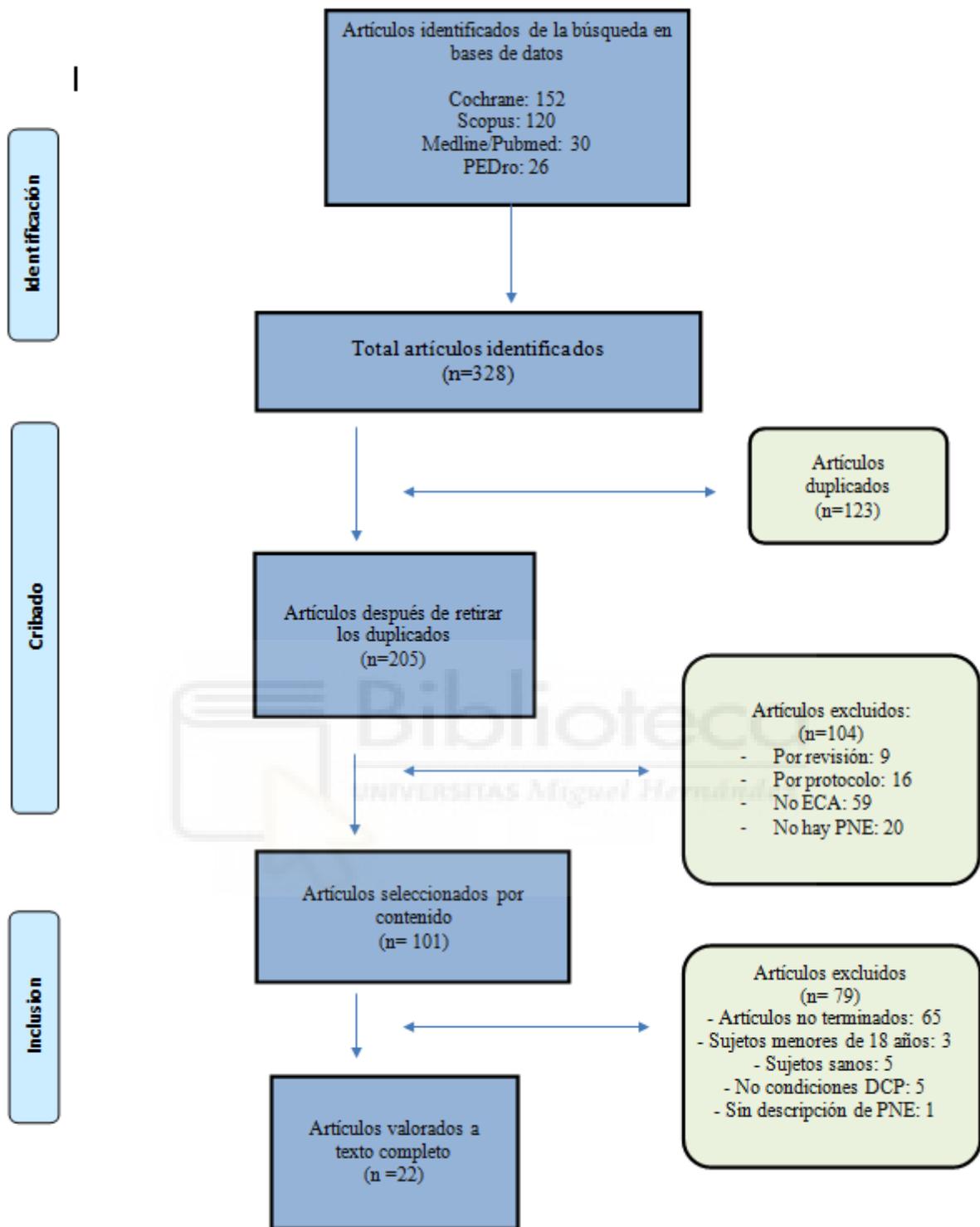
ANEXOS

9.1 Anexo I. Evaluación de la calidad de los artículos mediante la escala PEDro

Artículos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Bilterys et al. (2021)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	9/10
Gül et al. (2021)	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	6/10
Serrat et al. (2020)	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	7/10
Ceballos-Laita et al. (2020)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	9/10
Ceballos-Laita et al. (2021)	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	8/10
Galan-Martin et al. (2020)	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	7/10
Saracoglu et al. (2021)	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	N	Y	Y	7/10
Saracoglu et al. (2020)	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	N	Y	Y	Y	7/10
Malfliet et al. (2018a)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	9/10
Malfliet et al. (2018b)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	9/10
Malfliet et al. (2018c)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	9/10
Van Bogaert et al. (2021)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	9/10
Willaert et al. (2020)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	8/10

Orhan et al. (2019)	Y	Y	N	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	6/10
Barrenengoa-Cuadra et al. (2021)	Y	Y	N	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	7/10
Valiente-Castrillo et al. (2020)	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	8/10
Serrat et al. (2021a)	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	N	5/10
Serrat et al. (2021b)	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	N	Y	Y	N	6/10
Amer-Cuenca (2019)	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	N	Y	Y	7/10
Ünal et al. (2020)	Y	Y	N	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	7/10
Bodes Pardo et al. (2018)	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	7/10
Javdaneh et al. (2021)	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	8/10

9.2 Anexo II. Diagrama de flujo



9.3 Anexo III. Tabla de artículos

Autores	Participantes		Intervención	Medidas de resultados	Duración de tratamiento	Conclusiones
	N	Patología				
Biltery et al. (2021) (24)	120	Dolor Espinal Crónico inespecífico	<ul style="list-style-type: none"> · Grupo experimental (PNE) · Grupo control: escuela de cuello/espalda 	<p>Resultado(s) principal (es): PDI</p> <p>Resultado(s) secundario(s): PCS, TSK, IPQr y PVAQ.</p>	3 sesiones durante 2 semanas: una sesión grupal (1h), módulo de aprendizaje para domicilio y sesiones individuales cara a cara (30 min/sesión)	<p>No existen diferencias significativas entre la efectividad de tres sesiones de PNE entre personas de mayor o menor nivel de educación.</p> <p>La intervención de PNE mejoró la kinesiofobia, la percepción de la enfermedad crónica y las consecuencias negativas de dolor espinal crónico inespecífico.</p>
Gül et al. (2021) (30)	31	Dolor lumbar Crónico	<ul style="list-style-type: none"> · Grupo experimental (TNE + PP) · Grupo control (PP) 	<p>Resultado(s) principal (es): VAS y TSK</p> <p>Resultado(s) secundario(s): RDMQ, TFE y TEE</p>	<p>PP consistió en 15 sesiones durante 3 semanas (40 min por sesión).</p> <p>El grupo de TNE+PP recibió 6 sesiones individuales cara a cara (2 sesiones/ semana) de TNE (40 min/sesión) adicionales al PP.</p>	PP+TNE mejora significativamente la kinesiofobia y la resistencia de flexores de tronco en corto periodo tiempo en comparación con la aplicación asilada de PP en pacientes con dolor lumbar crónico.
Serrat et al. (2020) (13)	169	Fibromialgia	<ul style="list-style-type: none"> · Grupo experimental (TAU+NATFM) · Grupo control (TAU) 	<p>Resultado(s) principal (es): FIQR</p> <p>Resultado(s) secundario(s): VAS, HADS, SF-36, PANAS, RSES y PSS-4.</p> <p>Variables de proceso: TSK, PCS, PPCS, CERQ</p>	NATFM consistió en 12 sesiones (2h) por semana durante 12 semanas (1 sesión/ semana): PNE (20 min), ET (40 min), CBT (20 min) y MT (20 min)	La aplicación de TAU+NAT-FM supuso una mejora significativa en impacto funcional, dolor, fatiga, sintomatología de la depresión, ansiedad, función física y kinesiofobia tanto a mitad como al finalizar el tratamiento.

Ceballos-Laita (2020) (14)	32	Fibromialgia	<ul style="list-style-type: none"> · Grupo experimental (PNE + ET) · Grupo control (ET) 	Resultado(s): VAS, estándar pressure algómetro, FIQR, HADS y HAQ9.	<p>ET consistió en 30 sesiones durante 10 semanas (3 sesiones de 60 min/sesión cada semana)</p> <p>El grupo PNE+ET recibió 8 sesiones adicionales individuales cara a cara de PNE durante 8 semanas (1 sesión/ semana) de 30-45 min/sesión</p>	<p>Ambos grupos mostraron una mejora en los puntos sensibles, sensibilidad al dolor y en la fibromialgia en general. El grupo PNE + ET mejoró significativamente la intensidad del dolor a corto plazo.</p>
Ceballos-Laita (2021) (16)				Resultado(s): VAS, SFT, 6MWT, TUG, CS, AC, CSRT, BST y Jamar hydraulic dynamometer		<p>Ambos grupos reportaron una mejora significativa en todas las variables después del tratamiento, las cuales se mantuvieron hasta 3 meses después de la intervención, excepto en la BST y empuñadura del lado dominante.</p> <p>El grupo PNE+ET refirió una mejora significativa en la TUG y AC a corto plazo.</p>
Galan-Martin et al. (2020) (34)	170	Dolor Espinal Crónico	<ul style="list-style-type: none"> · Grupo experimental (PNE + ET) · Grupo control (PP) 	<p>Resultado(s) principal (es): SF-36</p> <p>Resultado(s) secundario(s): PCS, TSK-11, CSI, RMDQ, VAS, algómetro y CSQ-8</p>	<p>PNE consistió en 6 sesiones: 4 sesiones grupales (1,5 h) durante dos semanas, 1 sesión grupal final (2h) y 1 sesión tres meses después.</p> <p>ET consistió en 18 sesiones (1h/sesión) grupales durante 6 semanas (3 sesiones/ semana) y ejercicios para domicilio</p>	<p>PNE+ET mostró una mejora significativa en la calidad de vida, catastrofismo, kinesiofobia, CSI, discapacidad e intensidad de dolor en comparación con el grupo control.</p> <p>También refirió niveles altos de satisfacción.</p>
Saracoglu et al. (2021) (17)	40	Fibromialgia	<ul style="list-style-type: none"> · Grupo experimental (PNE + TAU) · Grupo control (TAU) 	Resultados: FIQ, algómetro digital Jtech y TSK.	PNE: consistió en 1 sesión (40-45 min/sesión) por semana durante 6 semanas.	PNE+TAU mostró una mejora significativa en el estado funcional, umbral de puntos gatillo y niveles de kinesiofobia.

Saracoglu et al. (2020) (18)	69	Dolor Lumbar Crónico	· Grupo 1 PNE + Terapia Manual + Ejercicios en domicilio	Resultados: NPRS, BPS, ODI y TSK	Terapia Manual consistió en 8 sesiones (30 min/ sesión) durante 4 semanas.	El grupo de PNE+Terapia Manual junto a ejercicios en domicilio refirió una mejora significativa del dolor, discapacidad, rendimiento de la espalda baja y la kinesiofobia en un seguimiento de 12 meses. Además, el grupo 1 mostró una mejora significativa del dolor y la kinesiofobia frente al grupo 2 y grupo control.
			· Grupo 2: Terapia Manual + Ejercicios en domicilio		PNE consistió en 4 sesiones (40-45 min/ sesión) individuales cara a cara durante 4 semanas (1 sesión/ semana)	
			·Control control (Ejercicios en domicilio)			

Malfliet et al. (2018a) (25)



PNE mostró una mejora significativa de la kinesiofobia, las creencias sobre el impacto negativo de la enfermedad en la calidad de vida y la capacidad funcional, sobre la cronicidad del dolor y la escala temporal de los síntomas de la enfermedad, en la catastrofización del dolor en comparación con el grupo control.

120

Dolor Espinal Crónico inespecífico

- Grupo experimental (PNE)
- Grupo control (Neck/Back school)

Resultado(s) principal (es): PDI

Resultado(s) secundario(s): TSK, IPQr, PCS and PVAQ

3 sesiones durante 2 semanas: una sesión grupal (30-60min), módulo de aprendizaje para domicilio y sesiones individuales cara a cara (30 min/sesión)

Ninguno de los grupos refirió una reducción de la incapacidad por el dolor.

Malfliet et al. (2018b) (26)

No se demostró una relación significativa entre el efecto de PNE en la kinesiofobia, la percepción negativa de la enfermedad, y los niveles basales de sintomatología autopercebida de sensibilización central en pacientes con nCSP.

Únicamente se reportó una disminución de la rumia del dolor en pacientes con una alta sintomatología autopercebida.

Malfliet et al. (2018c) (27) 120 Dolor Espinal Crónico

- Grupo experimental (PNE + CT-MCT)
- Grupo control (Neck/Back school + ET)

Resultado(s) principal (es): NPRS, CSI, algómetro, CPM, SF-36, PDI.

Resultado(s) secundario(s): MRI, PCS, TSK, PVAQ.

El grupo experimental refirió una mejoría significativa en el dolor, discapacidad, funcionalidad física y mental, en los pensamientos cognitivos del dolor, kinesiofobia, y la conciencia y atención al dolor después del tratamiento y hasta los 12 meses después de la intervención en pacientes con nCSP. No se produjeron cambios en la sustancia gris a nivel subcortical, pero sí a nivel supramarginal.

Van Bogaert et al. (2021) (28)

Resultado(s): TSK, NPRS, SF-36, PDI, PCS y PVAQ.

PNE y Neck/Back school: 3 sesiones durante 2 semanas: una sesión grupal (1h), módulo de aprendizaje para domicilio y sesiones individuales cara a cara (30 min/sesión)

Niveles altos de kinesiofobia provocan mayores resultados en la discapacidad del dolor, dominio mental y físico de la calidad de vida, catastrofismo del dolor, y conciencia y atención en pacientes con dolor espinal crónico tras un tratamiento con PNE+CT-MCT.

Willaer et al. (2020) (29) 64 Dolor Cervical Crónico

Resultados: dinamómetro de mano, inclinómetro digital, test de flexión craneocervical, test sujeción cervical, placa de fuerza portátil, NPRS, CSI,

CPM, SF-36, PDI.

PCS, TSK, PVAQ.

CT-MCT/ET: 15 sesiones (30 min/ sesión) uno a uno durante 10 semanas

Ambos grupos refirieron mejoras significativas en el rendimiento cervical motor.

Orhan et al. (2019) (19)	29	Dolor Lumbar Crónico	<ul style="list-style-type: none"> ·Grupo experimental (sensible a la cultura PNE) ·Grupo control (PNE estándar) 	<p>Resultado(s) principal (es): r-NPQ, NPRS y RMDQ.</p> <p>Resultado(s) secundario(s): PBQ, PCS y TSK.</p>	<p>PNE: 2 sesiones (45-60 min/sesión) durante 2 semanas (1 sesión/ semana)</p>	<p>En ambos grupos disminuyó significativamente el dolor y la discapacidad, siendo este efecto significativamente mayor en la discapacidad percibida del grupo de PNE estándar.</p> <p>También hubo una mejora de las creencias del dolor y miedo al movimiento en los dos grupos.</p>
Barrenengoa-Cuadra et al. (2021) (20)	139	Fibromialgia	<ul style="list-style-type: none"> · Grupo experimental (PNE) · Grupo control (sin tratamiento) 	<p>Resultados: FIQR, BPI-SF, HAQ, HADS, PCS y PSD.</p>	<p>PNE: 6 sesiones (2h/sesión) durante 6 semana (1 sesión/ semana) + 1 sesión (2h) un mes después</p>	<p>El grupo PNE mostró una reducción significativa en el impacto de la fibromialgia en el dolor, fatiga, ansiedad, cansancio matutino, pensamientos catastrofistas, e intensidad de dolor e interferencia después de la intervención y cuyos efectos perduraron hasta 12 meses después, en comparación con el grupo control.</p>
Valiente-Castrillo (2020) (32)	60	Dolor Cervical Crónico	<ul style="list-style-type: none"> ·Grupo 1 (TrPDN + PNE) ·Grupo 2 (TrPDN) ·Grupo (CUC) 	<p>Resultado(s) principal (es): VAS.</p> <p>Resultado(s) secundario(s): NDI, TSK, PCS, BDI, FPQ, SOPA y PASS-20</p>	<p>TrpDN: 3 sesiones/ semana durante 2 semanas.</p> <p>PNE: 3 sesiones (30 min) individuales la semana anterior a TrPDN</p> <p>CUC: 5 sesiones por semana durante 2 semanas</p>	<p>Ambos grupos experimentales mostraron una reducción significativa en el dolor, kinesiofobia, ansiedad de dolor, y una mejora de las creencias del dolor, el control del dolor, daño físico y medicación; siendo el grupo 1 cuyo efecto fue significativamente mayor al grupo 2 y al grupo control después del tratamiento y 3 meses después de la intervención.</p>

Serrat et al. (2021a) (21)	272	Fibromialgia	·Grupo experimental (TAU + FIBROWALK)	Resultado(s) principal (es): FIQR	FIBROWALK consistió en 12 sesiones (2h) por semana durante 12 semanas (1 sesión/ semana): PNE (20 min), CBT (20 min), Mindfulness (20 min) y fase física (40 min)	FIBROWALK mostró una reducción significativa en el deterioro funcional, dolor, kinesiofobia y función física de grande efecto, y en fatiga, ansiedad y síntomas de depresión de moderado efecto. Estos efectos permanecieron hasta 6 y 9 meses después de la intervención.
Serrat et al. (2021b) (22)	151		·Grupo control (TAU)	Resultado(s) secundario(s): VAS, HADS, SF-36		El grupo experimental mostró una reducción significativa en el deterioro funcional, ansiedad, síntomas de depresión y funcionalidad física después del tratamiento en comparación con el grupo control.
Amer-Cuenca et al. (2019) (23)	77	Fibromialgia	·Grupo Alta Dosis PNE (PNE_HD)	Resultado(s) principal (es): algómetro Wagner y CPM	PNE_HD: 6 sesiones (45 min/sesión) durante 6 semanas (1 sesión/semana)	Todos los grupos PNE mostraron efectos similares significativos en el CPM, hiperalgesia mecánica, catastrofización y ansiedad del dolor después del tratamiento.
			·Grupo Moderada Dosis PNE (PNE_CLD)	Resultado(s) secundario(s): FIQ, PCS, PASS-20 y NPRS	PNE_CLD: 2 sesiones (45 min/sesión) durante 2 semanas (1 sesión/semana)	Los grupos con mayor dosis de PNE refirieron mayores efectos en la intensidad del dolor que dosis bajas de PNE o educación biomédica.
			·Grupo Poca Dosis PNE (PNE_DLD)		PNE_DLD: 6 sesiones (15 min) durante 6 semanas (1 sesión/ semana)	
			·Grupo control: Educación Biomédica (BIOMED_ED)		BIOMED_ED: 2 sesiones (45 min/ sesión) durante 2 semanas (1 sesión/ semana)	
Ünal et al. (2020) (31)	40	Dolor Lumbar Crónico	· Grupo 1 (Myofascial Induction Therapy)	Resultado(s) principal (es): MPQ y RMDQ.	Myofascial induction therapy: 2 sesiones (40 min) por semana durante 8 semanas	Ambos grupos mostraron efectos considerables en el dolor, nivel de competencia física calidad de vida, movilidad de tronco, creencias de miedo-evitación sobre actividad física y trabajo, y en imágenes de ultrasonidos de la fascia toracolumbar.
			· Grupo 2 (PNE)			

				Resultado(s) secundario(s): prueba de distancia entre punta de dedos y suelo, FABQ, ultrasonidos y SF-36	PNE: 2 sesiones (40 min) por semana durante 8 semanas (16 sesiones)	No se obtuvieron diferencias significativas entre grupos.
Bodes et al. (2018) (33)	56	Dolor Lumbar Crónico	<ul style="list-style-type: none"> ·Grupo experimental(ET + PNE) ·Grupo control (ET) 	<p>Resultado(s) principal (es): NPRS.</p> <p>Resultado(s) secundario(s): CSI, RMDQ, PCS, TSK-11, PGIC, prueba de distancia entre punta de dedos y suelo, algómetro Fisher.</p>	<p>PNE: 2 sesiones (30-50 min) grupales; 1 sesión antes de ET y 1 sesión 1 mes después</p> <p>ET: 2 sesiones (30-50 min) grupales; 1 sesión antes de ET y 1 sesión 1 mes después</p>	ET+PNE mostró una reducción significativa de la intensidad del dolor, discapacidad, catastrofización del dolor, kinesiofobia; y un aumento significativo de la hiperalgesia mecánica (puntos de umbral de dolor) y la distancia de dedos al suelo en pacientes con dolor lumbar crónico frente a la intervención de ET de forma aislada.
Javdaneh et al. (2021) (15)	72	Dolor Cervical Crónico	<ul style="list-style-type: none"> ·Grupo PNE+ET ·Grupo ET ·Grupo control (no treatment) 	Resultados: NPAD, FABQ, PCS y PSEQ	<p>ET consistió en 18 sesiones (40 min/sesión) grupales durante 6 semanas (3 sesiones por semana)</p> <p>PNE consistió 6 sesiones (45-60 min/sesión) durante 6 semanas (1sesión/ semana)</p>	<p>Ambos grupos experimentales mostraron una mejora significativa de todas las variables en comparación con el grupo control.</p> <p>La aplicación de PNE+ET mostró una reducción significativa del dolor, discapacidad, creencias miedo-evitación y catastrofización del dolor, frente a la aplicación aislada de ET.</p>

Abreviaturas: 6MWT: 6-Minute Walk Time; AC: Arm Curl test; BPI: Beck Depression Inventory; BPI-SF: Brief Pain Inventory Short Form; BPS: Back Performance Scale; BST: Back-Scratch Test; CBT: Cognitive Behavioral Therapy; CERQ: Cognitive Emotion Regulation Questionnaire; CPM: Conditioned Pain Modulation; CS: 30 s Chair-to-Stand test; CSI: Central Sensitization Inventory; CSQ: Client Satisfaction Questionnaire; CSRT: Chair Sit-and-Reach Test; CT-MCT: Cognition-Targeted Motor Control Training; CUC: Control Usual Care; FABQ: Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire; FIQ: Fibromyalgia Impact Questionnaire; FIQR: Fibromyalgia Impact Questionnaire Revised; FPQ: Fear Pain Questionnaire; GE: Group-based Exercise; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; HAQ9: Health Assessment Questionnaire; IPQr: Illness Perception Questionnaire; MCE: Motor Control Exercises; MRI: Magnetic Resonance Imaging; MT: Mindfulness Training; NATFM: Nature Activity Therapy for Fibromyalgia; NPAD: Neck Pain and Disability Scale; NPQ: Neurophysiology of Pain Questionnaire; NPRS: Numeric Pain Rating Scale; ODI: Oswestry Disability Index; PANAS: Positive Affect and Negative Affect Schedule; PASS-20: Pain Anxiety Symptoms Scale; PCS: Pain Catastrophizing Scale; PDI: Pain Disability Index; PGIC: Patients' Global Impression of Change; PNE: Pain Neuroscience/Neurophysiology Education; PP: Physiotherapy Program; PPCS: Personal Perceived Competence Scale ; PSD: Polysymptomatic Distress Scale; PSEQ: Pain Self-Efficacy Questionnaire; PSS-4: Perceived Stress Scale; PVAQ: Pain Vigilance and Awareness Questionnaire; RMDQ: Roland Morris Disability Questionnaire; RSES: Rosenberg Self-Esteem Scale; SF-36: 36-item Short Form health survey; SFT: Senior Fitness Test; SOPA: Survey Of Pain Attitudes; TAU: Treatment As Usual; TE: Exercise Therapy; TEE: Trunk Extensor Endurance; TFE: Trunk Flexor Endurance; TNE: Therapeutic Neuroscience Education; TrPDN: Trigger Points Dry Needling; TS: Temporal Summation; TSK: Tampa Scale of Kinesiophobia, TUG: Timed Up and Go; VAS: Visual Analog Scale.

9.4 Anexo IV. Dossier de materiales para END.

[Enlace directo a la guía de materiales y recursos para sesiones de END.](#)



Educación en Neurociencia del Dolor



Guía de Materiales y Recursos

**Universidad Miguel Hernández. Centro
de Investigación Translacional en
Fisioterapia**

Creado por:

Miguel Ángel Hergueta Guijarro

María Isabel Tomás Rodríguez

Guía de materiales y recursos

El presente documento pretende facilitar al fisioterapeuta diferentes recursos y materiales, extraídos de la literatura científica, que podrían ser utilizados por el fisioterapeuta cuando decide implementar la educación en neurociencia del dolor.

¿CÓMO USAR ESTA GUÍA?

Esta guía está dividida en diferentes apartados:

1. Libros.....	3
2. Páginas web.....	5
3. Vídeos Youtube	6
4. Escalas de Valoración	6
5. Artículos publicados	6



Cada material que aparezca irá adjunto a él una breve descripción para ayudar al fisioterapeuta en elegir el recurso apropiado.

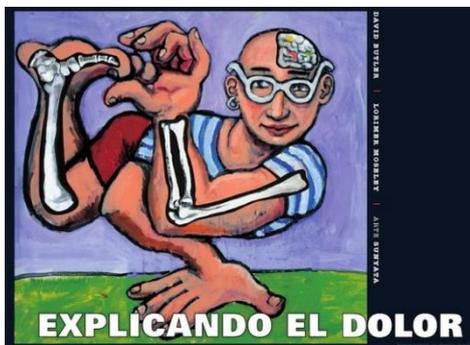
Ejemplo:

“Explain pain” ó “Explicando el Dolor”: David Butler y Lorimer Moseley

Dos investigadores de prestigio explican la Neurociencia del dolor mediante el uso de ilustraciones, metáforas, humor e historias.

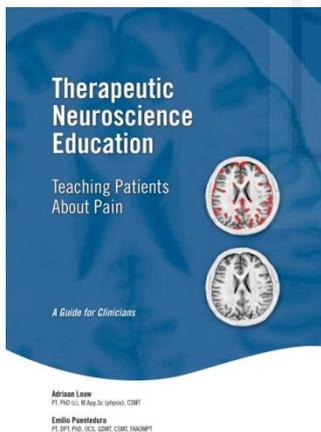
1. Libros

“Explicando del Dolor” ó “Explain Pain”. David Butler y Lorimer Moseley

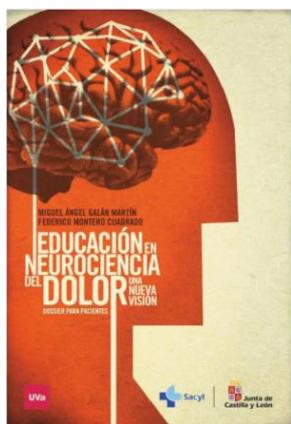


Dos investigadores de gran prestigio hacen una explicación de los factores de la cronificación del dolor y de formas de afrontar esta condición. Se hace uso de ilustraciones, diagramas, metáforas e historias para ello, con un toque de humor para una amena lectura.

“Therapeutic neuroscience education: Teaching people about pain”. Adriaan Louw y Emilio Puentedura.



En este libro, dos fisioterapeutas de reconocimiento en el estudio de la educación en el dolor relatan la neurofisiología del dolor crónico y su relación con las emociones, además del modo de transmitir estos conocimientos a los pacientes y sus correspondientes terapias complementarias, como es el movimiento y el ejercicio progresivo.



“Educación en neurociencia del dolor. Una nueva visión: dossier para pacientes”. Miguel Ángel Galán Martín y Federico Montero Cuadrado

Los dos fundadores de la primera Unidad de Estrategias de Afrontamiento Activo para Pacientes con Dolor Persistente en España derriban los mitos del dolor persistente a través de ejemplos y metáforas de fácil comprensión.

“Migraña. Una pesadilla cerebral”. Arturo Goicoechea



El reconocido neurólogo español habla de la migraña y su complejo conjunto de factores que la componen, así como estrategias de afrontamiento y la importancia de la consciencia corporal o el “yo consciente”.

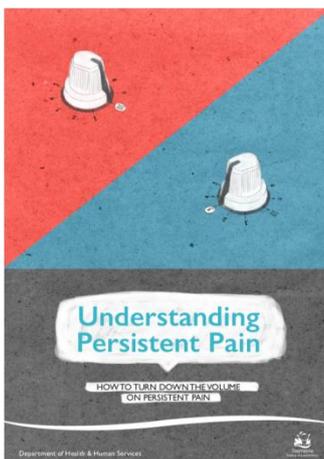
“Recovery strategies-pain guidebook”. Greg Lehman



En este libro se trata la naturaleza biológica del dolor, los factores que influyen en él, mensajes claves a tener en cuenta y estrategias de afrontamiento.

Esta guía se encuentra disponible de manera gratuita en la web <http://www.greglehman.ca/pain-science-workbooks>.

“Understanding Persistent Pain”. Organización de la Salud de Tasmania Sur



Este librete habla de la función del dolor como sistema de protección, apoyado con imágenes y metáforas.

Disponible de forma gratuita en la página web:

<https://www.knowpain.co.uk/persistent-pain-education-booklet/>.

2. Páginas web

a) <http://www.paininmotion.be/>

Paininmotion es una asociación de investigadores de prestigio, entre los cuales, se encuentran el doctor Jo Nijs, Mira Mees o Wouter Van Bogaert. Esta página ofrece testimonios de pacientes, presentaciones en holandés y distintas herramientas en 9 idiomas, como escalas, consejos y juegos para emplear en sesiones de Educación en Neurociencia del Dolor.

b) <https://www.retrainpain.org/espanol>

Retrainpain es una organización, fundada por los fisioterapeutas: Elan Schneider, Rob DiLillo, and Greg Hullstrung. En esta página web nos ofrecen presentaciones de explicaciones del dolor, y su relación con el nivel de atención y el sueño; extraídas de la fundación Paininmotion y traducidas a multitud de idiomas.

c) <https://arturogoicoechea.com/blog/>

Esta blog, el neurólogo, Arturo Goicoechea, nos explica cómo funcionan los distintos factores que influyen en el dolor. También cuenta con un enlace a la aplicación “Spotify” donde realiza entrevistas a profesionales de reconocimiento y antiguos pacientes que se han recuperado.

d) <https://olgasacristan.com/>

En esta página web, la doctora, Olga Cristan, experta en terapia cognitiva ofrece una gran variedad de herramientas relacionadas con el “Mindfulness” y su aplicación en estados de ansiedad, depresión y estrés.

e) <https://www.sefid.es/>

La página web de la Sociedad Española de Fisioterapia y Dolor se muestra información relevante de la sociedad y sus actividades, así como también un blog en el que se tratan aspectos relacionados con la fisioterapia, neurociencia, dolor y el modelo biopsicosocial de salud.

f) <https://www.knowpain.co.uk/>

Esta página web ofrece una multitud de herramientas en forma de videos, blog, infografía y libretos para su implementación en pacientes con dolor crónico.

g) <https://toddhargrove.substack.com/>

El investigador y terapeuta, Todd Hardgrove, redacta blogs y realiza audios relacionados con el movimiento y el dolor del día a día.

3. Vídeos Youtube

- a. [Entendiendo el dolor en menos de 5 min \[ES versión\]](#)
- b. [Tame the Beast \(subtitulado en español\)](#)
- c. [Vídeo Explicativo de Dolor Crónico \(Universidad de Valladolid\)](#)

4. Escalas de Valoración

A continuación se mostrarán enlaces hacia las escalas en español respaldadas por la evidencia nombradas en el Trabajo Final de Grado para la valoración en clínica:

- [Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris](#)
- [Cuestionario de Impacto de Fibromialgia \(No disponible la versión revisada\)](#)
- [Escala de Catatrofización del Dolor](#)
- [Escala de Quinesiofobia de Tampa \(TSK11-SV\)](#)
- [Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión](#)
- [Cuestionario de Salud \(SF-36\)](#)

5. Artículos publicados

A continuación se mostrará un resumen de las temáticas tratadas y materiales usados en los programas de END de los artículos publicados desde 2017 hasta la actualidad para facilitar la captación de temas para las sesiones de END, junto a su correspondiente bibliografía.

-
1. Bilteryx et al. (2021) (1): Conceptos de la neurofisiología del dolor, es decir, la fisiología de la neurona, la sinapsis, la inhibición y facilitación nociceptiva descendente, la sensibilización periférica, la sensibilización central y los componentes psicosociales que pueden estar involucrados en las experiencias de dolor.

Material: “Explicando el Dolor”, “Manual del dolor” y presentación de paininmotion.be.

2. Gül et al. (2021) (2): Conceptos de la nocicepción, neurofisiología de canales iónicos, sensibilización central y periférica, métodos para ayudar a reducir la sensibilización, neuroplasticidad y factores psicosociales involucrados en la transición del dolor agudo al dolor crónico y respuestas conductuales y cognitivas al dolor.

Material: “Why You Hurt: Therapeutic Neuroscience Education System”

3. Serrat et al. (2020) (3): Desmontar creencias; Señales de peligro: modulación y modificación; Concepto de dolor, fatiga y sistema de dolor; Concepto de sistema nervioso central y sensibilización central y el papel del cerebro; Dolor agudo vs crónico: El propósito del dolor agudo y cómo se origina en el sistema nervioso central (SNC); Dolor vs. Daño, Teoría de la neuromatriz del dolor y representación del cuerpo virtual, Nocicepción, nociceptores, potencial de acción, sensibilización periférica y sinapsis; Vías inhibitorias ascendentes y descendentes, médula espinal; Relación con la atención, la percepción, las cogniciones del dolor y los comportamientos de dolor; Alodinia e hiperalgesia, hipersensibilidad del sistema nervioso central; Memoria del dolor, percepción del dolor y error de evaluación autoinmune; Relación con el estrés. Etiología; Neuroplasticidad y cómo el dolor se vuelve crónico; Relación con las emociones; y Reeducción, actividad gradual y terapia de ejercicios.

Material: no especificado.

4. Ceballos-Laita (2020) (4) y Ceballos-Laita (2021) (5): las características del dolor agudo versus crónico, el propósito del dolor agudo, cómo se origina el dolor agudo en el sistema nervioso, cómo el dolor se vuelve crónico y los posibles factores de mantenimiento de la sensibilización central, como las emociones, el estrés, las percepciones de la enfermedad, las cogniciones del dolor y el comportamiento del dolor.

Material: Explicando el Dolor.

5. Galan-Martin et al. (2020) (6): epidemiología del dolor crónico, el dolor como sistema de alarma, el dolor no es igual al daño, los aspectos psicosociales y culturales del dolor, las diferencias entre el dolor agudo y crónico, el sistema de evaluación del peligro, los sistemas de amplificación e inhibición, el dolor como respuesta cerebral, las consecuencias del dolor crónico y la sensibilización central, el movimiento, el trastorno de control motor y la quinesofobia, los comportamientos de evitación del miedo, la catastrofización del dolor, alteraciones estructurales y funcionales que generan dolor persistente, conocimiento como herramienta en el proceso evaluativo de estímulos sensoriales, el sistema de creencias y sus efectos epigenéticos, reversibilidad de cambios estructurales y funcionales, neuroplasticidad mediada por estímulos cognitivos y somato-sensoriales, y ejercicio físico, y los beneficios del ejercicio grupal.

Material: <https://www.retrainpain.org/>, <https://www.sefid.es/>, <https://arturogoicoechea.com/>, <https://olgasacristan.com/>, <http://www.noigroup.com/>, <http://www.paininmotion.be/>, <http://www.greglehman.ca/>, <https://www.bettermovement.org/>, “Migraña. Una pesadilla cerebral”, “Explicando el dolor”, “Recovery strategies. Greg Lehman”, “Therapeutic neuroscience education: Teaching people about pain” y “Educación en neurociencia del dolor. Una nueva visión: dossier para pacientes”.

6. Saracoglu et al. (2021) (7): Definición de fibromialgia y el objetivo del programa educativo. Etiología de la fibromialgia. Relaciones entre el mecanismo del dolor y los síntomas de la fibromialgia. Dolor neuropático periférico, sensibilización nerviosa periférica, alodinia, sensibilización central e hiperalgesia. Neuroplasticidad, propagación del dolor, sensibilización central, hiperalgesia y alodinia. Biología del estrés, respuesta inmune, sobrecarga emocional, miedo, catastrofización y su papel en el dolor y otros síntomas. Hacer frente a los síntomas. Efectos potenciales de la educación, la actividad física y la medicación.

Material: no especificado.

7. Saracoglu et al. (2020) (8): Dolor neuropático periférico, sensibilización nerviosa periférica, alodinia, sensibilización central, hiperalgesia, neuroplasticidad, propagación del dolor, hiperalgesia, biología del estrés, respuesta inmune, sobrecarga emocional, miedo, catastrofización y dolor, el papel del ejercicio y la terapia manual.

Material: no especificado

8. Malfliet et al. (2018a) (9) y Malfliet et al. (2018b) (10): la fisiología de la neurona (receptor, axón, terminal), la sinapsis (potencial de acción, neurotransmisores, potencial de membrana postsináptica, canal iónico impulsado químicamente), inhibición nociceptiva descendente y facilitación (influencia del estrés, emociones, pensamientos, actividad física), sensibilización periférica y sensibilización central (crecimiento del campo receptor, potenciación de la membrana postsináptica, cambios a nivel cortical y subcortical).

Material: “Explicando el Dolor”, “Pain Neuroscience Education: a practical guideline for (para)medics” y presentación de paininmotion.be

9. Malfliet et al. (2018c) (11), Van Bogaert et al. (2021) (12) y Willaer et al. (2020) (13): características del dolor agudo versus crónico; cómo el dolor se vuelve crónico (plasticidad del sistema nervioso, modulación, modificación, sensibilización central, etc.); posibles factores de sustentación de la sensibilización central como las emociones, el estrés, las cogniciones del dolor y el comportamiento del dolor.

Material: “Explicando el Dolor” “Pain Neuroscience Education: a practical guideline for (para) medics”, retrainpain.org.

10. Orhan et al. (2019) (14): diferencias entre el dolor agudo y crónico, el papel protector del dolor, el proceso de formación del dolor agudo del sistema nervioso, cómo se produce el dolor persistente y los posibles factores de mantenimiento para la sensibilización central y las estrategias de tratamiento.

Material: “Explicando el Dolor” “Pain Neuroscience Education: a practical guideline for (para) medics”.

11. Barrenengoa-Cuadra et al. (2021) (15) : El dolor no es lo mismo que la lesión; El dolor como sistema de alarma; El sistema de defensa neuroinmune; Programas de protección: dolor, cansancio, enfermedad; El dolor es real; Disfunción evaluativa: el cerebro puede cometer errores; No soy mi cerebro; Sensación y percepción; Nocicepción; Dolor y propiocepción; Dolor de miembro fantasma; Mapas cerebrales y el cuerpo virtual; Propiocepción y mapas cerebrales; imprecisión; Percepción de la salud y la enfermedad; Errores de evaluación cerebral; El miedo y la respuesta de lucha o huida; Nociceptores; Vías nociceptivas; Evaluación cerebral del peligro; La neuroetiqueta del dolor; Procesamiento de la información por el cerebro; Copia eferente; Procesos inconscientes; El cerebro y el yo; Sensibilización del sistema nervioso central (SNC); Características del dolor con y sin lesión; Expectativas; El efecto placebo; El efecto nocebo; Papel de la información proporcionada por

expertos, cultura; El efecto anti-nocebo; Indefensión aprendida; Neuronas espejo; se aprende el dolor; Función biológica de las creencias; Sistema de recompensa/castigo; Neuroplasticidad; El cerebro y el movimiento; Apagar la alarma; Ausencia de amenazas; cambio en la evaluación del peligro; Restaurar la confianza en su propio organismo; Cambio de patrones; Trabajar con mapas cerebrales; Cambios de conectividad, cambios de plástico; Procesos de desensibilización.

Material: <https://arturogoicoechea.com>,
<http://www.arturosuch.com/movimentisalut/miedo-al-dolor/>,
<http://www.bettermovement.org/>, <http://bodyinmind.org/resources/journal-articles/>,
<http://www.humanantigravitysuit.blogspot.de/>, <http://www.noigroup.com/en/Home>,
<http://knowpain.co.uk/>, <http://edupain.wordpress.com/category/dolor/>, “Explicando el dolor” y “Therapeutic neuroscience education: Teaching people about pain”.

12. Valiente-Castrillo et al. (2020) (16): Diferencia entre dolor agudo y crónico; Importancia de SNC en el dolor; Procesamiento y cronificación del dolor; Importancia del estrés; Periodo de sanación de tejidos musculo-esqueléticos; Relación entre hallazgos radiológicos y dolor sentido por el paciente; y Relación entre Sensibilización Central y PGM

Material: https://www.youtube.com/watch?v=JYA_mrNuLz0&feature=youtu.be
(Entendiendo el dolor en menos de 5 min [ES versión]), Sociedad Española de Dolor (SED).

13. Serrat et al. (2021a) (17) y Serrat et al. (2021b) (18): Desmontar creencias; Señales de peligro: modulación y modificación; Concepto de dolor, fatiga y sistema de dolor; Concepto de sistema nervioso central y sensibilización central y el papel del cerebro; Dolor agudo vs crónico: El propósito del dolor agudo y cómo se origina en

el sistema nervioso central (SNC); Dolor vs. Daño, Teoría de la neuromatriz del dolor y representación del cuerpo virtual, Nocicepción, nociceptores, potencial de acción, sensibilización periférica y sinapsis; Vías inhibitorias ascendentes y descendentes, médula espinal; Relación con la atención, la percepción, las cogniciones del dolor y los comportamientos de dolor; Alodinia e hiperalgesia, hipersensibilidad del sistema nervioso central; Memoria del dolor, percepción del dolor y error de evaluación autoinmune; Relación con el estrés. Etiología; Neuroplasticidad y cómo el dolor se vuelve crónico; Relación con las emociones; y Reeducción, actividad gradual y terapia de ejercicios.

Material: “Explicando el dolor” y paininmotion.be

14. Amer-Cuenca et al. (2019) (19): fisiología del sistema nervioso con un interés especial en el sistema del dolor, características del dolor agudo vs crónico, el propósito del dolor agudo, cómo se origina el dolor agudo en el sistema nervioso (nociceptores, puertas iónicas, neuronas, potencial de acción, nocicepción, sensibilización periférica, sinapsis, brecha sináptica, productos químicos inhibitorios / excitatorios, médula espinal, vías de dolor descendentes / ascendentes, el papel del cerebro, memoria del dolor y percepción del dolor), cómo el dolor se vuelve crónico (plasticidad del sistema nervioso, modulación, modificación, sensibilización central, la teoría de la neuromatriz del dolor) y posibles factores de sostenimiento de la sensibilización central, como la enfermedad, las emociones, el estrés, las percepciones, las cogniciones del dolor y el comportamiento del dolor.

Material: “Explicando el Dolor”.

15. Ünal et al. (2020) (20): Neurofisiología del dolor, nocicepción y vías nociceptivas, neuronas, sinapsis, potencial de acción, inhibición y facilitación espinal, sensibilización periférica, sensibilización central y plasticidad del sistema nervioso.

Material: no especificado.

16. Bodes-Pardo et al. (2018) (21): características del dolor agudo versus crónico; el propósito del dolor agudo; cómo se origina el dolor agudo en el sistema nervioso (nociceptores, puertas iónicas, neuronas, potencial de acción, nocicepción, sensibilización periférica, sinapsis, brecha sináptica, sustancias químicas inhibitorias / excitatorias, médula espinal, vías de dolor descendentes / ascendentes, papel cerebral, memoria del dolor y percepción del dolor); cómo el dolor se vuelve crónico (plasticidad del sistema nervioso, modulación, sensibilización central, teoría de la neuromatriz del dolor); y posibles factores de sostenimiento de la sensibilización central como las emociones, el estrés, las cogniciones del dolor y el comportamiento del dolor.

Material: “Explicando el Dolor” y paininmotion.be

17. Javdaneh et al. (2021) (22): la naturaleza multifactorial del dolor crónico, la sensibilización y la plasticidad del cerebro, elementos como la fisiología de la sinapsis, la neurona (receptor, axón y terminal), la inhibición y facilitación nociceptiva descendente (la influencia de los factores cognitivos, la noción, las actividades motoras, etc.), la sensibilización central (progreso del campo receptor, fortalecimiento de la corteza postsináptica, modificación a nivel cortical y subcortical, etc.) y sensibilización periférica.

Material: no especificado

BIBLIOGRAFÍA

1. **Bilteryx T, Kregel J, Nijs J, Meeus M, Danneels L, Cagnie B, et al. Influence of education level on the effectiveness of pain neuroscience education: A secondary analysis of a randomized controlled trial. *Musculoskeletal Sci Pract.* 2022;57:102494.**
2. **Gül H, Erel S, Toraman NF. Physiotherapy combined with therapeutic neuroscience education versus physiotherapy alone for patients with chronic low back pain: A pilot, randomized-controlled trial. *Turk J Phys Med Rehab.* 2021;67(3):283–90.**
3. **Serrat M, Almirall M, Musté M, Sanabria-Mazo JP, Feliu-Soler A, Méndez-Ulrich JL, et al. Effectiveness of a Multicomponent Treatment for Fibromyalgia Based on Pain Neuroscience Education, Exercise Therapy, Psychological Support, and Nature Exposure (NAT-FM): A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Clin Med.* 2020;9(10):3348.**
4. **Ceballos-Laita L, Mingo-Gómez MT, Navas-Cámara FJ, Estébanez-de-Miguel E, Caudevilla-Polo S, Verde-Rello Z, et al. Therapeutic Exercise and Pain Neurophysiology Education in Female Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Feasibility Study. *J Clin Med.* 2020;9(11):3564.**
5. **Ceballos-Laita L, Mingo-Gómez MT, Estébanez-de-Miguel E, Bueno-Gracia E, Navas-Cámara FJ, Verde-Rello Z, et al. Does the Addition of Pain Neurophysiology Education to a Therapeutic Exercise Program Improve Physical Function in Women with Fibromyalgia Syndrome? Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *J Clin Med.* 2021;10(11):2518.**
6. **Galan-Martin MA, Montero-Cuadrado F, Lluch-Girbes E, Coca-López MC, Mayo-**

-
- Iscar A, Cuesta-Vargas A. Pain Neuroscience Education and Physical Therapeutic Exercise for Patients with Chronic Spinal Pain in Spanish Physiotherapy Primary Care: A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Clin Med.* 2020;9(4):1201.
7. Saracoglu I, Leblebici MA, Yaman F, Kavuncu V. Pain neuroscience education combined with usual treatment for fibromyalgia syndrome: A randomized controlled trial. *Int J Rheum Dis.* 2021;24(11):1409–18.
 8. Saracoglu I, Arik MI, Afsar E, Gokpinar HH. The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial. *Physiother Theory Pr.* 2020;38(7):868–78.
 9. Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Roussel N, Danneels L, Cagnie B, et al. Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People With Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial. *Phys Ther.* 2018;98(5):357–68.
 10. Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Danneels L, Cagnie B, Roussel N, et al. Patients With Chronic Spinal Pain Benefit From Pain Neuroscience Education Regardless the Self-Reported Signs of Central Sensitization: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Multicenter Trial. *PM R.* 2018;10(12):1330–43.
 11. Malfliet A, Kregel J, Coppieters I, Pauw R De, Meeus M, Roussel N, et al. Effect of Pain Neuroscience Education Combined With Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol.* 2018;75(7):808–17.
 12. Van Bogaert W, Coppieters I, Kregel J, Nijs J, Pauw R De, Meeus M, et al. Influence of Baseline Kinesiophobia Levels on Treatment Outcome in People With Chronic Spinal Pain. *Phys Ther.* 2021;101(6):pzab076.

-
13. Willaert W, Malfliet A, Coppieters I, Lenoir D, Pauw R De, 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 Pr.* 2020;20(6):600–14.
 14. Orhan C, Lenoir D, Favoreel A, Looveren E Van, Yildiz VK, Mukhtar NB, et al. Culture-sensitive and standard pain neuroscience education improves pain, disability, and pain cognitions in first-generation Turkish migrants with chronic low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Physiother Theory Pr.* 2019;37(5):633–45.
 15. Barrenengoa-Cuadra MJ, Muñoa-Capron-Manieux M, Fernández-Luco M, Angón-Puras LÁ, Romón-Gómez AJ, Azkuenaga M, et al. Effectiveness of a structured group intervention based on pain neuroscience education for patients with fibromyalgia in primary care: A multicentre randomized open-label controlled trial. *Eur J Pain.* 2021;25(5):1137–1149.
 16. Valiente-Castrillo P, Martín-Pintado-Zugasti A, Calvo-Lobo C, Beltran-Alacreu H, Fernández-Carnero J. Effects of pain neuroscience education and dry needling for the management of patients with chronic myofascial neck pain: a randomized clinical trial. *Acupunct Med.* 2021;39(2):91–105.
 17. Serrat M, Coll-Omaña M, Albajes K, Solé S, Almirall M, Luciano J V., et al. Efficacy of the FIBROWALK Multicomponent Program Moved to a Virtual Setting for Patients with Fibromyalgia during the COVID-19 Pandemic: A Proof-of-Concept RCT Performed Alongside the State of Alarm in Spain. *Int J Env Res Public Heal.* 2021;18(19):10300.
 18. Serrat M, Sanabria-Mazo JP, Almirall M, Musté M, Feliu-Soler A, Méndez-Ulrich JL, et al. Effectiveness of a Multicomponent Treatment Based on Pain

Neuroscience Education, Therapeutic Exercise, Cognitive Behavioral Therapy, and Mindfulness in Patients With Fibromyalgia (FIBROWALK Study): A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2021;101(12):pzab200.

- 19. Amer-Cuenca JJ, Pecos-Martín D, Martínez-Merintero P, Girbés EL, Nijs J, Meeus M, et al. How Much Is Needed? Comparison of the Effectiveness of Different Pain Education Dosages in Patients with Fibromyalgia. *Pain Med.* 2020;21(4):782–93.**
- 20. Ünal M, Evcik E, Kocatürk M, Algun ZC. Investigating the effects of myofascial induction therapy techniques on pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24(4):188–95.**
- 21. Bodes Pardo G, Lluch Girbés E, Roussel N, Gallego Izquierdo T, Jiménez Penick V, Pecos Martín 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;99(2):338–47.**
- 22. Javdaneh N, Hole Saeterbakken A, Shams A, Hossein Barati A. Pain Neuroscience Education Combined with Therapeutic Exercises Provides Added Benefit in the Treatment of Chronic Neck Pain. *Int J Env Res Public Heal.* 2021;22(18):8848.**