



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

EL EJERCICIO TERAPÉUTICO COMBINADO CON EDUCACIÓN EN DOLOR COMO ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO PARA EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO INESPECÍFICO

Llorenç Bennasar Pizà

Grado de Fisioterapia

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Año Académico 2022-23

EL EJERCICIO TERAPÉUTICO COMBINADO CON EDUCACIÓN EN DOLOR COMO ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO PARA EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO INESPECÍFICO

Llorenç Bennasar Pizà

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2022-23

Palabras clave del trabajo:

Dolor lumbar crónico inespecífico, ejercicio terapéutico, educación en dolor, educación en neurociencias del dolor

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo: Olga Velasco Roldán

RESUMEN

Introducción. El dolor lumbar crónico es uno de los trastornos musculoesqueléticos más prevalentes. En aproximadamente el 85% de estos pacientes se les etiqueta como DLCI por no tener un diagnóstico pato-anatómico claro, por lo que el tratamiento debe abordar toda la esfera biopsicosocial para intentar tener éxito.

Objetivo. Averiguar si una intervención basada en ejercicio terapéutico y educación en dolor es eficaz para el tratamiento del dolor y mejora de la función en personas adultas con DLCI.

Metodología. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos EBSCOhost, BVS, Pubmed y PEDro, seleccionando únicamente ensayos clínicos aleatorizados (ECA), textos completos, en inglés y español y publicados entre el 2013 y 2023.

Resultados. Se obtuvieron 20 artículos que respondían a la pregunta planteada y 10 de estos comparaban la intervención estudiada con ejercicio terapéutico aislado. La combinación de las dos intervenciones resultó ser efectiva para las tres variables y ser superior para disminuir el dolor, pero no para la mejora de la función y de los factores psicosociales.

Discusión. El ejercicio terapéutico es una herramienta altamente poderosa pero que potencia su efecto cuando se combina con un componente psicológico. La evaluación psicosocial en estos pacientes es clave, debido a la asociación observada entre la sensibilización central y los factores psicosociales con el dolor espinal crónico permitiendo conocer aquellos pacientes que pueden favorecerse de añadir la educación en dolor al ejercicio.

Conclusión. La combinación de ejercicio terapéutico y educación en dolor es efectiva para las variables físicas y psicológicas. Aunque esta combinación parece ser superior que el ejercicio aislado para reducir el dolor, no resulta superior para mejorar la función y reducir los niveles de los factores psicosociales mencionados. Además, no se ha demostrado la mayor efectividad de un tipo específico de ejercicio para el manejo de estos pacientes.

ABSTRACT

Introduction. Chronic low back pain is one of the most prevalent musculoskeletal disorders. Approximately 85% of these patients are labelled as NCLBP because they do not have a clear patho-anatomical diagnosis, so treatment must address the whole biopsychosocial sphere to be successful.

Objective. To find out if an intervention based on therapeutic exercise and pain education is effective for the treatment of pain and improvement of function in adults with NCLBP.

Methodology. A literature search was conducted in the EBSCOhost, BVS, Pubmed and PEDro databases, selecting only randomised clinical trials (RCTs), full text, in English and Spanish published between 2013 and 2023.

Results. 20 articles that answered the question posed were obtained and 10 of these, compared the intervention studied with isolated therapeutic exercise. The combination of the two interventions was found to be effective for all three variables and to be superior in reducing pain, but not in improving function and psychosocial factors.

Discussion. Therapeutic exercise is a highly powerful tool, but its effect is enhanced when combined with a psychological component. Psychosocial assessment in these patients is crucial, due to the association observed between central sensitisation and psychosocial factors with chronic spinal pain allowing to identify those patients who may benefit from adding pain education to exercise.

Conclusion. The combination of therapeutic exercise and pain education is effective for both physical and psychological variables. Although this combination appears to be superior to exercise alone in reducing pain, it is not superior in improving function and reducing levels of the psychosocial factors mentioned. Furthermore, no specific type of exercise has been shown to be more effective in the management of these patients.

RESUM

Introducció. El dolor lumbar crònic és un dels trastorns musculoesquelètics més prevalents. En aproximadament el 85% d'aquests pacients se'ls etiqueta com a DLCI per no tenir un diagnòstic pato-anatòmic clar, per la qual cosa el tractament ha d'abordar tota l'esfera biopsicosocial per intentar tenir èxit.

Objectiu. Esbrinar si una intervenció basada en exercici terapèutic i educació en dolor és eficaç pel tractament del dolor i millora de la funció en persones adultes amb DLCI.

Metodologia. Es va realitzar una recerca bibliogràfica en les bases de dades EBSCOhost, BVS, Pubmed i PEDro, seleccionant únicament assajos clínics aleatoritzats, textos complets, en anglès i espanyol i publicats entre el 2013 i 2023.

Resultats. Es van obtenir 20 articles que responien a la pregunta plantejada i 10 d'aquests comparaven la intervenció estudiada amb exercici terapèutic aïllat. La combinació de les dues intervencions va resultar ser efectiva per a les tres variables i ser superior per disminuir el dolor, però no per a la millora de la funció i dels factors psicosocials.

Discussió. L'exercici terapèutic és una eina altament poderosa però que potencia el seu efecte quan es combina amb un component psicològic. L'avaluació psicosocial en aquests pacients és clau, degut a l'associació observada entre la sensibilització central i els factors psicosocials amb el dolor espinal crònic permetent conèixer aquells pacients que poden afavorir-se d'afegir l'educació en dolor a l'exercici.

Conclusió. La combinació d'exercici terapèutic i educació en dolor és efectiva per a les variables físiques i psicològiques. Tot i que aquesta combinació sembla ser superior que l'exercici aïllat per reduir el dolor, no resulta superior per millorar la funció i reduir els nivells dels factors psicosocials esmentats. A més, no s'ha demostrat la major efectivitat d'un tipus específic d'exercici per al maneig d'aquests pacients.

ÍNDICE

ABREVIATURAS	1
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS DEL TRABAJO	5
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	6
Pregunta clínica/ de investigación	6
Fuentes de información	6
Límites	6
Criterios de elegibilidad	7
Calidad metodológica	7
RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	8
Fuentes de información y calidad metodológica	8
Características generales de la muestra	11
Intervención	11
Variables del estudio	13
1.-Dolor	13
2.-Función	14
3.-Factores psicosociales	14
DISCUSIÓN	16
CONCLUSIÓN	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	27
Anexo 1:	27
Anexo 2:	30
Anexo 3:	35
Anexo 4:	40

ABREVIATURAS

BBQ: Back Beliefs Questionnaire
CSI: Central Sensitization Inventory
CSQ-CAT: Coping Strategies Questionnaire-Catastrophizing
CSQ-CC: Coping Strategies Questionnaire-Cognitive Coping
DASS21/DASS42: Depression Anxiety Stress Scale
DEC: Dolor Espinal Crónico
DL: Dolor Lumbar
DLC: Dolor Lumbar Crónico
DLCI: Dolor Lumbar Crónico Inespecífico
DNE: Educación en neurofisiología del dolor
ECM: Ejercicios de Control Motor
ED: Educación en dolor
END: Educación en neurociencia del dolor
EP: Educación al Paciente
ET: Ejercicio Terapéutico
EVA: Escala Visual Analógica
FABQ: Fear-avoidance Beliefs Questionnaire
FABQ-PA: FABQ-Physical Therapy
FABQ-W: FABQ-Work
GA: Actividad Graduada
GRCS: Global Rating of Change Scale
HAD/HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale
IQ: Intervención Quirúrgica
ISI: Insomnia Severity Index
K-PCS: versión coreana de Pain Catastrophizing Scale
MCS-12: Mental Component Summary
MMII: Miembros Inferiores
NCLBP: Non-specific chronic low back pain
NMQ: Nordic Musculoskeletal Questionnaire
NPRS: Numeric Pain Rating Scale
ODI: Oswestry Disability Index

OMPSQ: Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire
PCS: Pain Catastrophizing Scale
PCS-12: Physical Component Summary
PSEQ: Pain Self-Efficacy Questionnaire
PVAQ: Pain Vigilance and Awareness Questionnaire
QBPDS-PT: Quebec Back Pain Disability Scale versión portuguesa
RMDQ: Roland Morris Disability Questionnaire
SET: Ejercicio Terapéuticos Supervisado
SF-12/SF36: Short Form of health survey
SHCI: Subjective Health Complaints Inventory
TFC: Terapia Funcional Cognitiva
TSK: Tampa Scale of Kinesiophobia
TSK-13: Tampa Scale of Kinesiophobia versión portuguesa

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar ha sido la principal causa de discapacidad a nivel mundial en las últimas 3 décadas, traduciéndose en grandes costes directos de asistencia sanitaria y pérdida de productividad. Aun así, la mayoría de los pacientes con un episodio nuevo de dolor lumbar tienen un pronóstico favorable, con un 75%-90% de recuperación tanto del dolor como de la discapacidad o una reincorporación al trabajo en un plazo de entre tres o cuatro semanas (1).

Dentro de la población con dolor crónico, el dolor lumbar es uno de los trastornos musculoesqueléticos más prevalentes, afectando al 70%-85% de la población adulta en algún momento de la vida, en el cuál un 45%-75% sigue con dolor al cabo de un año (2). Este dolor y la discapacidad prolongada y/o recurrente es la principal causante de la mayor parte de los costes sociales y económicos asociados al dolor lumbar (1).

A pesar de que su origen suele ser desconocido y multicausal, numerosos factores como la edad, estilos de vida como el sedentarismo y sobrepeso, factores psicosociales y cambios cerebrales en el procesamiento del dolor favorecen su mantenimiento (3). En aproximadamente el 85% de los pacientes con dolor lumbar no se les puede atribuir un diagnóstico pato-anatómico específico, resultando en un dolor lumbar inespecífico (2).

Gracias a los avances en los últimos años, se entiende cada vez más el dolor lumbar como un problema biopsicosocial caracterizado tanto por disfunciones físicas, psicológicas y sociales teniendo, los últimos, un papel importante en el desarrollo y mantenimiento del dolor y la discapacidad (4). Las diferencias en los sistemas centrales de transmisión del dolor podrían ser la causa del dolor crónico en pacientes con una gran variedad de trastornos inexplicables, entre ellos el dolor lumbar inespecífico (5); por lo que muchas de las intervenciones actuales podrían ser inadecuadas ya que suelen basarse en un modelo biomédico, dejando de lado los mecanismos centrales de procesamiento (3).

Se ha estudiado la utilización de varios tratamientos no quirúrgicos tales como manipulación articular, acupuntura, ejercicios generales y terapia farmacológica, entre otros, para tratar a esta población, pero no se han obtenido grandes resultados (6). Las actuales guías de práctica clínica recomiendan el manejo no farmacológico y no invasivo, incluyendo la utilización de consejos para mantenerse activo, la educación del paciente y el ejercicio terapéutico (7). Además, no se deben considerar las terapias inactivas o pasivas, a excepción de la educación en neurociencia del dolor o la terapia manual siempre y cuando se combine con ejercicio terapéutico (7).

La utilización del ejercicio terapéutico es una estrategia ampliamente utilizada para el tratamiento del DLCI. Además de los beneficios físicos, también se pueden alcanzar beneficios emocionales y psicológicos, que pueden conducir a una disminución del dolor y una mejora de la función (1). Los estudios demuestran la eficacia del ejercicio terapéutico para el manejo del dolor lumbar crónico, pero sigue habiendo controversia en torno al tipo de ejercicio específico, intensidad o duración de estos (1,7).

En respuesta al creciente número de investigaciones, se ha desarrollado un nuevo modelo de educación denominado educación en neurociencia del dolor (8). Se cree que la educación en la neurofisiología del dolor desensibiliza el sistema nervioso central, sobre todo cuando se combina con ejercicio terapéutico (5). Este tipo de educación intenta aumentar la comprensión de los pacientes de su dolor explicando conceptos neurofisiológicos del dolor crónico (9). De esta manera, se les educa en que el procesamiento de su lesión por parte del sistema nervioso, junto con diversos aspectos psicosociales, determina o puede determinar su experiencia de dolor y que éste no siempre es una representación real del estado del tejido (10).

A pesar de la gran cantidad de investigaciones en este campo, hay una gran incertidumbre sobre el mejor enfoque de tratamiento para este tipo de población (1).

Aunque este contemporáneo modelo de educación tiene resultados muy prometedores, parece ser que su intervención requiere de la combinación con otros procedimientos de fisioterapia o, más específicamente, con el ejercicio terapéutico. Las personas con dolor lumbar crónico inespecífico forman parte de un voluminoso sector a nivel mundial, provocando un gran costo tanto social como económico, por lo que puede ser interesante agrandar nuestro conocimiento sobre estas dos intervenciones y su utilización en tal extensa población. Es por lo que este trabajo intentará analizar si la combinación del ejercicio terapéutico con la educación en dolor es eficaz para el manejo de personas con dolor lumbar crónico inespecífico.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

El objetivo general de este trabajo es averiguar si una intervención basada en ejercicio terapéutico y educación en dolor es eficaz para el tratamiento del dolor y mejora de la función en personas adultas con DLCI.

Secundariamente, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Observar que tipo de ejercicios, realizados de manera aislada, son más ventajosos para reducir el dolor y mejorar la función en pacientes adultos con DLCI.
- Examinar si el uso combinado de ejercicio terapéutico con educación en dolor es más beneficioso que el ejercicio terapéutico aislado en el tratamiento del dolor y mejora de la función en pacientes adultos con DLCI.
- Conocer si la combinación de ejercicio terapéutico con educación en dolor es capaz de generar un efecto positivo sobre los factores psicosociales en pacientes adultos con DLCI y si esta combinación es más efectiva que el uso aislado de ejercicio terapéutico.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Pregunta clínica/ de investigación

¿Cuál es la efectividad de una intervención basada en ejercicio terapéutico combinado con educación en dolor para el tratamiento del dolor y mejora de la función en personas adultas con dolor lumbar crónico inespecífico?

Fuentes de información

Para responder a la pregunta clínica propuesta se ha realizado una búsqueda iniciada el mes de marzo y finalizada el mes de abril del 2023. Las bases de datos consultadas fueron EBSCOhost, BVS, Pubmed y PEDro y se han utilizado los descriptores *low back pain*, *exercise therapy*, *pain* y *education*. Además, se han utilizado las palabras clave *dolor lumbar*, *dolor lumbar crónico*, *dolor lumbar inespecífico*, *ejercicio terapéutico*, *terapia física*, *educación en dolor* y *educación en neurociencias del dolor*. En las distintas bases de datos utilizadas se realizaron dos niveles de búsqueda combinando los operadores booleanos AND y OR.

Ver *ANEXO 1* para conocer más detalladamente la estrategia de búsqueda bibliográfica utilizada.

Límites

Los límites establecidos fueron:

- Años de publicación: 2013-2023
- Idioma: inglés y español
- Tipo de estudio: Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA)
- Texto completo

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Estudios que analizan el ejercicio terapéutico combinado con educación en dolor para el manejo del DLCl, en cuanto a reducción del dolor, mejora de la función y de los factores psicosociales.
- Estudios que incluyen pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico.
- Estudios que utilizan pacientes mayores de 18 años.

Criterios de exclusión:

- Estudios que incluyen dolor lumbar agudo o subagudo.
- Estudios que incluyen causas específicas de dolor lumbar.

Calidad metodológica

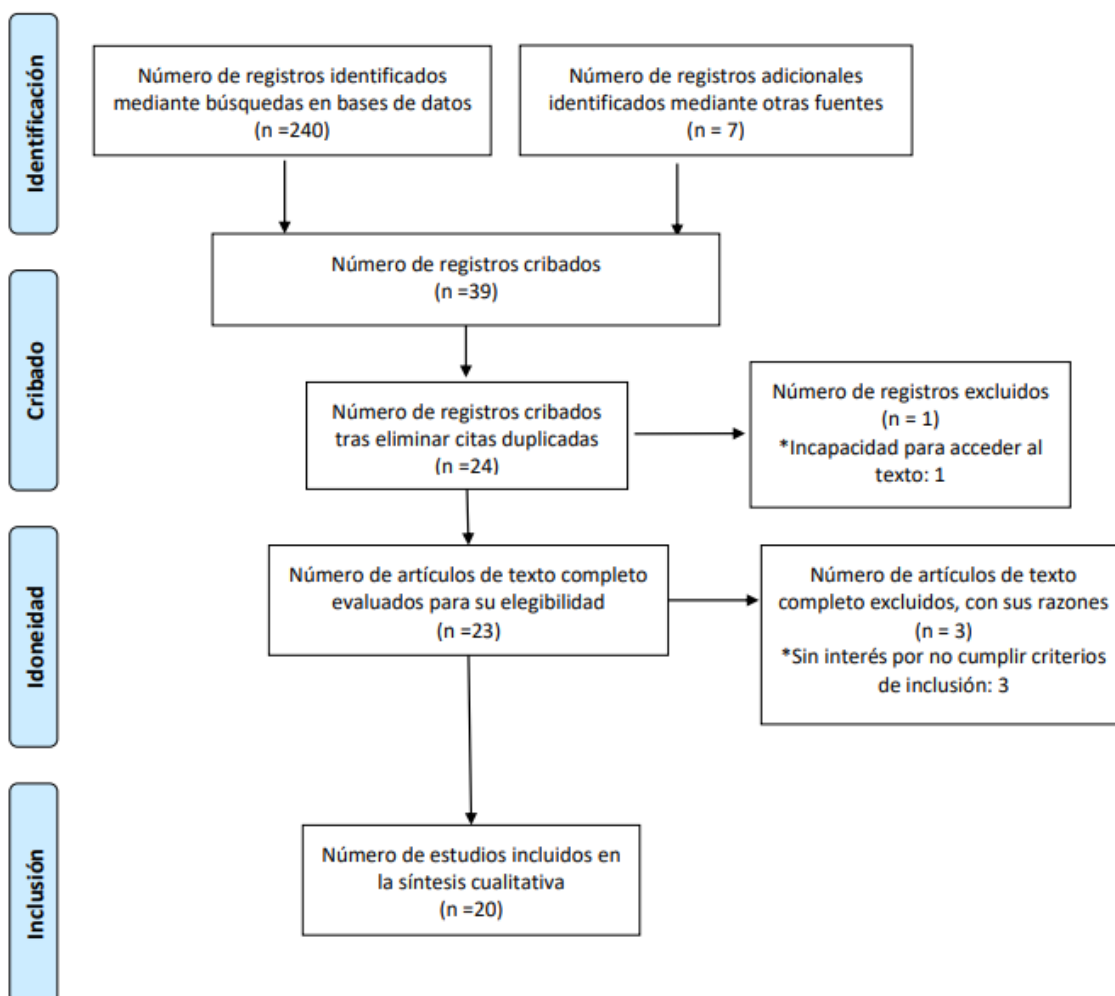
Para la evaluación de la calidad metodológica se ha utilizado la escala PEDro, escala formada por 11 ítems. Cada ítem se responde con un SI o con un NO, obteniendo 1 punto si la respuesta es SI y 0 puntos si es NO. Debido a que el primer ítem se relaciona con la validez externa (generalizabilidad del estudio) y no se utiliza en el cálculo, la puntuación máxima es de 10.

RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Fuentes de información y calidad metodológica

La estrategia de búsqueda mostró, inicialmente, 240 artículos. Tras revisar títulos, resúmenes, eliminar citas duplicadas y realizar la lectura completa de los artículos cribados, un total de 20 artículos fueron incluidos en la revisión (Figura 1).

Figura 1: Flujoograma



En la *tabla 1* se pueden observar los resultados de la escala PEDro. La mayoría de los artículos obtuvieron una puntuación de más de 7, excepto dos artículos (3,11) con una puntuación de 6. Todos los estudios mostraron criterios de elegibilidad, informaron de los resultados de comparaciones estadísticas entre los grupos para al menos un resultado clave y proporcionaron medias puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave. La limitación más frecuente que se ha podido detectar ha sido el proceso de cegamiento de los sujetos y de los terapeutas que administraban la terapia. El único que utilizó una metodología triple ciega fue el ensayo de Malfliet et al. (12).

Tabla 1: Escala PEDro

Ítems Escala PEDro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
M Monticone et al., 2013 (25)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
M O'Keeffe et al., 2020 (24)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	7
AA Ibrahim et al., 2023 (19)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
D Pires et al., 2015 (23)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	8
A Marshall et al., 2022 (27)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	8
RB Saper et al., 2017 (18)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	8
MK Bagg et al., 2022 (26)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	9
A Hrkac et al., 2022 (22)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
P Rabiei et al., 2021 (6)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	8
GB Pardo et al., 2018 (5)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	9
I Saracoglu et al., 2022 (21)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	7
H Gül et al., 2021 (16)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7
SM Gorji et al., 2022 (14)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	7
R Bagheri et al., 2020 (13)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	9
FY Aliyu et al., 2018 (11)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	6
KS Kim et al., 2022 (15)	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	8
A Malfiet et al., 2018 (12)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	9
B Khodadad et al., 2020 (20)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	8
P Wälti et al., 2015 (17)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
C Sitges et al., 2022 (3)	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	6

1 = Los criterios de elección fueron especificados ; 2 = Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos; 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 fueron cegados; 8 = Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos asignados en los grupos; 9 = Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control; 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.

Características generales de la muestra

Como este trabajo pretende revisar la efectividad del ejercicio terapéutico combinado con la educación en dolor para el tratamiento de pacientes con DLCI, fueron incluidos aquellos artículos cuya muestra estaba formada por pacientes con esta patología, excluyendo todos aquellos pacientes con dolor agudo o subagudo y aquellos con alguna causa específica de dolor lumbar. Debido a que uno de los criterios de inclusión de la revisión era población mayor de 18 años, todos los artículos contaban con pacientes mayores de edad, independientemente del género y tipo de actividad física. Aun así, hubo tres estudios los cuales tenían muestras íntegramente formadas por mujeres (13–15). En relación con la cantidad de muestra, solo hubo dos artículos que no superaron los 40 pacientes (16,17), mientras que hubo un artículo que superó los 300 pacientes (18).

Ver *ANEXO 2* para un análisis más minucioso de las características de la muestra.

Intervención

Todos los estudios incluidos en la revisión contienen grupo experimental y grupo control, a excepción de tres (3,14,18), los cuales no tienen grupo control. Mientras la mayoría contienen un grupo control y un grupo experimental, hay un estudio con dos grupos control (19), uno que tiene tres grupos experimentales (18) y cinco que tienen dos grupos experimentales (3,14,20–22).

En todos los ensayos se analiza la efectividad de la combinación de ejercicio terapéutico y educación en dolor, pero solo en diez se compara con un grupo que recibe ejercicio terapéutico de forma aislada (5,6,11,13,14,18–21,23).

La educación en dolor se combina con algún tipo de modalidad de ejercicio terapéutico en todos los estudios, aunque estas dos intervenciones también se combinan con otros procesos como la terapia manual (21), electroterapia (15,16) y relajación (3,20). En algunos estudios utilizan la educación en dolor dentro de una intervención más amplia como la terapia funcional cognitiva o terapia cognitivo-conductual donde incorporan, también, otro tipo de procesos cognitivos (11,13,24,25).

Como el tema de estudio hace referencia a la utilización de ejercicio terapéutico sin especificar el tipo de ejercicio, los ensayos de esta revisión muestran una gran variedad de modalidades: ejercicios de control motor, ejercicios de estabilización lumbar, estiramientos, ejercicios acuáticos, ejercicios de movilidad y ejercicio aeróbico, entre otros. Los ejercicios más utilizados son los de control motor (3,5,6,12,17,19,22,24), los de fuerza (3,6,12,16,17,21,25,26) y los estiramientos (5,16,17,19,21,22,25).

Hay una gran variedad en cuanto a la duración y frecuencia de tratamiento. Ocho estudios tienen una duración de tratamiento de 8 semanas (6,13–15,17,19,20,24), tres estudios con una duración de 4 semanas (3,21,22) y tres más de 12 semanas (5,12,18), dos con una duración de 6 semanas (11,23), uno de 3 semanas (16), otro de 5 semanas (25) y uno más de 18 semanas (26). Por lo tanto, la duración de tratamiento más utilizada entre los ensayos de esta revisión es de 8 semanas. Aun mucha más diversidad se puede encontrar en cuanto a la frecuencia de los tratamientos. Por otro lado, el número de sesiones que se realizan de ejercicio terapéutico es relativamente mayor al número de sesiones que se realizan de educación en dolor.

En el *ANEXO 3* se explican las intervenciones llevadas a cabo en cada estudio.

Variables del estudio

Las variables primarias evaluadas en esta revisión fueron el dolor y la función. Además, se evaluó el impacto que pueden conseguir las intervenciones propuestas sobre distintos factores psicosociales. Todas las variables se midieron antes, después del tratamiento y, dependiendo del estudio, también se midieron semanas y/o meses tras finalizar el programa.

En el *ANEXO 4* se pueden observar las variables, el seguimiento y los resultados de cada estudio.

1.-Dolor

Todos los estudios de la revisión contienen el dolor como una de sus variables a analizar, excepto el estudio de Marshall et al. (27), que analiza únicamente los factores psicosociales del ECA de Saper et al. (18). Además, todos ellos coinciden con la metodología de medición, utilizando o la *Escala Visual Analógica* (EVA) o la *escala Numeric Pain Rating Scale* (NPRS).

La combinación del ejercicio terapéutico con educación en dolor mostró una reducción del dolor en todos los estudios. Aun así, algunos estudios mostraron que el ejercicio terapéutico aislado también reducía los niveles de dolor (5,6,11,14,18–20,23). Entre estos ejercicios se encuentran ejercicios de estabilización lumbar o core (11,14,20), control motor (5,19), de fuerza (6), estiramientos (5), ejercicios acuáticos (23) y ejercicio aeróbico (18).

Asimismo, de los diez estudios (5,6,11,13,14,18–21,23) que comparaba esta combinación con el uso aislado de ejercicio terapéutico, seis de ellos mostraron resultados más favorables para el grupo que combinaba las dos intervenciones (5,6,14,19,21,23), uno de ellos mostraba resultados más favorables para el grupo de ejercicio aislado (18), mientras que los tres restantes (11,13,20) no mostraron diferencias importantes entre grupos.

2.-Función

A excepción de Khodadad et al. (20) y Marshall et al. (27), todos los otros artículos analizan la discapacidad o función como una de sus variables. La valoración de la función se realizó a través de cuestionarios de medición de la discapacidad o disfunción. Al igual que con el dolor, la mayoría de los artículos coinciden con la metodología de medición utilizando o el cuestionario *Roland Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) o el *Índice de Discapacidad de Oswestry* (ODI); con la excepción del estudio de Malfliet et al. 2018 (12), que valora la función a través del *Cuestionario de Salud SF-36*.

En cuanto a la combinación de las dos intervenciones, los resultados son favorables en la mayoría de los artículos, pero hay tres estudios en los que no ha habido una mejoría significativamente importante (3,15,24). La realización de ejercicio terapéutico de manera aislada también demostró ser una intervención que tiene efectos significativos para la discapacidad (6,11,13,14,19,23); entre los cuales se encuentran ejercicios de fuerza (6), ejercicios de estabilización (13) y estabilización lumbar (11,14), ejercicios de control motor (19) y ejercicios acuáticos (23).

Por otro lado, solo dos estudios han demostrado mayor eficacia de la combinación del ejercicio terapéutico y educación en dolor respecto al ejercicio aislado (5,6), mientras que en seis estudios no se observaron diferencias importantes entre ambos (11,13,14,18,19,21,23).

3.-Factores psicosociales

Entre los factores psicosociales más investigados en los estudios de esta revisión se encuentran las creencias de miedo-evitación, el catastrofismo y la kinesiofobia. Se utilizaron el *Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire* (FABQ) para la valoración de las creencias de miedo-evitación, la *Pain Catastrophizing Scale* (PCS) y el *Coping Strategies Questionnaire-Catastrophism* (CSQ-CAT) para la valoración del catastrofismo y la *Tampa Scale for Kinesiophobia* (TSK) para valorar la kinesiofobia.

Son varios los artículos que mostraron mejoras significativas de la combinación del ejercicio terapéutico con educación en dolor en la kinesiofobia (3,5,12,15,16,19,21,26), las creencias miedo-evitación (3,6,11,13,19,22,25) y el catastrofismo (5,15,19,26,27). Por el contrario, tres artículos no mostraron resultados importantes en algunos de estos tres factores psicosociales (17,23,24).

Cuando esta combinación se comparaba con el uso aislado de ejercicio terapéutico, tres estudios mostraron diferencias importantes a favor de la combinación de las dos intervenciones (5,13,21) y en cuatro estudios no se detectaron diferencias significativas entre los dos grupos (6,11,14,23). Además, el estudio de Ibrahim et al. (19) demostró unos resultados significativamente mejores a favor del grupo que combinaba las intervenciones en cuanto a las creencias de miedo-evitación, pero en cuanto al catastrofismo no hubo diferencias significativas entre ambos grupos.

DISCUSIÓN

El principal objetivo de esta revisión era conocer si la combinación de ejercicio terapéutico con educación en dolor es una intervención eficaz para la mejora del dolor y de la función, en pacientes que sufrían de dolor lumbar crónico inespecífico. Además, se pretendía evaluar cuales eran los ejercicios más eficaces para conseguir disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad, determinar si la combinación de las dos intervenciones era más beneficioso que el uso aislado de ejercicio terapéutico y conocer la influencia que puede tener este tipo de intervención en los factores psicosociales de estos pacientes.

La combinación de ejercicio terapéutico y educación en dolor resulta ser eficaz para el manejo del dolor en este tipo de pacientes y así lo demuestran todos los estudios analizados en la revisión, por lo que respaldan los resultados de revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica (28,29) que recomiendan el uso de intervenciones psicológicas con ejercicio, para el manejo de pacientes con DLC. Además, parece ser que esta combinación es más beneficiosa que utilizar el ejercicio de forma aislada, por lo que va en la misma línea de lo evidenciado en algunas revisiones sistemáticas como la de Malfliet et al. (7) en la que se comenta que, si el ejercicio es combinado con algún componente psicológico, se potencia el efecto. En contraposición, tres estudios de la revisión no concluyen lo mismo, ya que no encuentran diferencias entre el uso combinado de las dos intervenciones mencionadas y el uso aislado de ejercicio terapéutico (11,13,20).

En referencia a la mejora de la función, parece ser que esta combinación también es beneficiosa, aunque la mayoría de los estudios no han evidenciado una mayor efectividad respecto al uso aislado de ejercicio terapéutico (11,13,14,18,19,23). No obstante, el estudio de Rabiei et al. (6) demostró que la combinación de educación en neurociencia del dolor y ejercicios individualizados de control motor era superior que la realización de ejercicio aislado para mejorar la función, lo que podría ser explicado por el tratamiento

multimodal individualizado y dirigido a través de una educación cognitiva, seguida de ejercicios. A los mismos resultados llegaron Pardo et al. (5), mencionando que realizar la educación en dolor antes del ejercicio podría permitir un mejor afrontamiento y tener un mayor efecto del ejercicio terapéutico, con sus consecuentes mejoras en la función.

En lo que respecta al uso aislado de ejercicio terapéutico, a pesar de que éste no ha mostrado ser superior a la combinación de ejercicio terapéutico y educación en dolor, sí que ha demostrado tener eficacia tanto en la mejora del dolor (5,6,11,14,18–20,23) como en la de la función o discapacidad (6,11,13,14,19,23), tal y como evidencian revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica (1,7,28). Como se puede observar en los distintos estudios de la revisión, hay una gran variedad de ejercicios que consiguen beneficios; pero, aunque es verdad que los ejercicios de estabilización lumbar y control motor son los que más se repiten en cuanto a la obtención de beneficios, no hay datos específicos que demuestren mayor eficacia de estos dos respecto a otros ejercicios que también han demostrado tener buenos resultados, como los ejercicios de fuerza, ejercicios acuáticos, ejercicio aeróbico o estiramientos. De igual manera, las revisiones sistemáticas tampoco aclaran cuáles son los tipos de ejercicios más eficaces para el manejo de este tipo de pacientes (1,7).

Aunque muchos de los estudios utilicen ejercicios de estabilización lumbar o core o control motor, parece ser que los cambios a nivel de la contracción profunda de la musculatura abdominal explican únicamente el 18% de la variación del dolor, mientras que el 82% restante debe explicarse por otros factores como el tipo de programa, discapacidad y factores psicológicos (13). Este dato fortalece aún más la importancia de la incorporación de un componente psicológico o cognitivo al tratamiento.

Por otra parte, dentro del mundo de la educación en dolor, hay que tener en cuenta que esta intervención no es una herramienta que siempre se utilice como técnica cognitiva aislada, sino que en muchas ocasiones forma parte de una terapia mayor con un conjunto de técnicas destinadas a influenciar sobre la cognición y/o conducta, como son las terapias cognitivas-conductuales. El

estudio de O’Keeffe et al. (24) comparaba la terapia cognitiva funcional con la combinación de ejercicio y educación en dolor, demostrando que la terapia mencionada era superior para mejorar la función, pero no tenía mejores resultados para disminuir el dolor. Esto podría implicar que, aunque es verdad que la utilización de un componente psicológico es importante para la mejora del dolor en este tipo de pacientes, se requiere de la utilización de otras terapias activas, como el ejercicio, para potenciar el efecto. Aun así, hay estudios como el de Aliyu et al. (11) o Khodadad et al. (20) que muestran que este tipo de terapias cognitivas (una de las técnicas de las cuáles es la educación en dolor) realizadas junto a ejercicio terapéutico, no tienen mejores efectos en cuanto a dolor y/o funcionalidad que una intervención realizada únicamente con ejercicio. Estos resultados respaldarían las conclusiones de la revisión sistemática que llevaron a cabo Henschke et al. (30) en el cuál determinaron que, a medio y largo plazo, las terapias conductuales (entre las cuáles se pueden encontrar las terapias cognitivas) no son mejores que el uso de ejercicios para la mejora del dolor.

En algunos estudios, la combinación de ejercicio y educación en dolor se compara con otros procesos de fisioterapia como la electroterapia (16,26) u otros procesos pasivos (17,25), mostrando mejores resultados del ejercicio y la educación en dolor en todos ellos. Estos resultados respaldan la importancia de no utilizar terapias pasivas para el manejo del DLC, excepto si es educación en dolor o manipulación espinal (7); aunque sí que, algunas guías de práctica clínica, recomiendan manipulación espinal para el manejo de dolor lumbar agudo y terapia manual para el DLC (28). Además, tal y como concluyen Saracoglu et al. (21), parece ser que un tratamiento multimodal basado en ejercicios domiciliarios, educación en dolor y terapia manual tiene efectos beneficiosos para el tratamiento del DLCI, siendo superior al ejercicio aislado.

Dejando de lado los parámetros físicos, en los últimos años ha habido una creciente cantidad de evidencia que muestra que los mecanismos cerebrales centrales juegan un rol importante en los pacientes con DLC (6). La sensibilización central se ha asociado con muchos de los pacientes con dolor crónico espinal y, en estos pacientes, se les ha detectado niveles altos de

kinesiofobia, catastrofismo y creencias de miedo-evitación (31). Resultaría, por tanto, interesante utilizar intervenciones que sean eficaces para disminuir esta clase de factores psicosociales y conseguir un mayor efecto en el manejo de estos pacientes.

Los resultados de esta revisión son favorables en cuanto a la utilización de ejercicio terapéutico, combinado con educación en dolor, para manejar la kinesiofobia, el catastrofismo y las creencias de miedo-evitación en pacientes con DLCI. A excepción de tres estudios (17,23,24), la mayoría han mostrado una disminución de tales factores a través de estas dos intervenciones. Podría deberse a que, cuando los pacientes creen que la mayor parte del dolor que están padeciendo está presente sin ningún daño tisular, tienen menos miedo y participarían más en las actividades físicas (6). El estudio de Sitges et al. (3) evaluó dos grupos que combinaban educación en dolor y ejercicio terapéutico, pero uno realizaba las intervenciones presenciales con el fisioterapeuta y el otro era un grupo autogestionado con una aplicación. El estudio no solo demostró que hubo mejoras psicológicas en ambos grupos, sino que también descubrió cambios a nivel del electroencefalograma, por lo que hubo cambios a nivel cerebral.

Además, el estudio de Pardo et al. (5) mostró que la combinación de ambas intervenciones era superior al ejercicio aislado para disminuir la kinesiofobia. El estudio determinó que los pacientes contenían puntuaciones elevadas en las escalas de sensibilización central, factor que podría explicar este mayor beneficio en aquellos pacientes que recibieron educación en dolor, además de ejercicio terapéutico. Resultados parecidos obtuvieron Bagheri et al. (13) en cuanto a las creencias miedo-evitación y Saracoglu et al. (21) en cuanto a la kinesiofobia. Sin embargo, ciertos estudios (6,11,14,23) no comparten estos resultados, mostrando que la combinación de las dos intervenciones no fue superior a la utilización aislada de ejercicio. Un dato importante que podría explicar esta situación es que ni en el estudio de Gorji et al. (14), ni en el de Rabiei et al. (6) y tampoco en el de Aliyu et al. (11) se evaluó la sensibilización central de los pacientes, y en el de Pires et al. (23) los pacientes contenían niveles bajos de kinesiofobia. De tal manera que, al tratar pacientes con DLCI,

sería interesante pasar cuestionarios sobre sensibilización central u otras escalas de distintos factores psicosociales para averiguar los niveles de éstos. Al conocer tales niveles, se podría conocer si estos pacientes se beneficiarían de una intervención basada en ejercicio terapéutico y educación en dolor o si únicamente es necesario la utilización de ejercicio terapéutico sin educación en dolor.

Los resultados, por tanto, demuestran la efectividad de manejar a los pacientes con DLCI a través de una intervención basada en ejercicio terapéutico y educación en dolor, y algunas revisiones sistemáticas como la de Kwan-Yee Ho et al. (29) comentan que los efectos de estas intervenciones psicológicas se podrían mantener a corto y medio plazo. Datos que comparten la mayoría de los estudios de esta revisión, obteniendo beneficios a corto o a medio plazo. Posiblemente solo se pudieron obtener beneficios a corto o medio plazo debido a que muchos de los estudios llevaron a cabo un seguimiento muy corto. Algunos estudios finalizaron el seguimiento a las 8 semanas (6,13–15,20) e, incluso, estudios como el de Gül et al., (16) Sitges et al. (3) y Aliyu et al. (11) únicamente llevaron a cabo un seguimiento a las tres, cuatro y seis semanas, respectivamente, por lo que es normal que la mayoría de los beneficios sean únicamente a corto o medio plazo.

Sin embargo, algunas revisiones sistemáticas comentan que la combinación de intervenciones físicas y psicológicas sí que podrían mantener efectos positivos a largo plazo (7). En el estudio de Malfliet et al. (12), una intervención basada en educación en neurociencia del dolor y ejercicios de control motor se comparó con una intervención basada en educación general y ejercicios. Se detectó que los beneficios en cuanto a la función y a los niveles de sensibilización central, obtenidos por parte de la primera intervención, se mantenían hasta los 12 meses. Al igual que el estudio de Monticone et al. (25), el cual observó que un programa multidisciplinario de larga duración logró mantener las mejoras en cuanto a la discapacidad, dolor y creencias de miedo-evitación hasta 12 meses tras finalizar la intervención.

Por otro lado, uno de los datos interesantes para los profesionales sanitarios, podría ser si utilizar una metodología basada en grupos o llevar a cabo sesiones individuales. En prácticamente todos los estudios de la revisión se utilizaron metodologías grupales y/o individuales, pero sin investigar si una metodología es más beneficiosa que la otra. En cambio, el estudio de Rabiei et al. (6) detectó que había evidencia limitada en cuanto a la comparación de tratamientos grupales e individuales. Por esta razón, investigaron si un programa individualizado, basado en educación en neurociencia del dolor y ejercicios, era superior a un programa grupal de ejercicios. Concluyeron que el programa individualizado era más efectivo que el grupal para mejorar el dolor y la discapacidad, pero no para mejorar factores psicosociales como creencias de miedo-evitación. A pesar de estos resultados, los beneficios podrían deberse a la utilización de la educación en dolor en lugar de deberse al hecho de ser un programa individualizado, ya que el grupo control solo estaba basado en ejercicios.

Añadir un programa de educación en dolor al programa de ejercicios pautados, permite mejorar la alianza terapéutica entre profesional y paciente (22), siendo beneficioso tanto para el paciente como para el profesional. Una de las ventajas que tiene este abordaje es que no genera efectos adversos (22) o que éstos son muy bajos, a diferencia de otras intervenciones como el uso de medicación, cirugías y/o estimulación de la medula espinal (26), pudiendo conllevar beneficios tanto para el paciente como para el sistema sanitario. Además, se ha visto una disminución en cuanto al uso de medicación (19), lo que permitiría una reducción tanto del gasto sanitario como del gasto económico personal. Por otro lado, un programa que contenga educación en dolor requiere de unos profesionales con experiencia en dolor crónico (25), por lo que requiere tiempo y formación.

Tal y como se concluye en la revisión Cochrane de Kamper et al. (4), el tratamiento en este tipo de pacientes debe basarse en un programa de rehabilitación multidisciplinaria biopsicosocial, por lo que los resultados obtenidos en este trabajo no solo van destinados a fisioterapeutas, sino a cualquier profesional de la salud que pueda tratar con pacientes con DLCl.

CONCLUSIÓN

Esta revisión concluye que, en pacientes que sufren de DLCI, intervenciones basadas en ejercicio terapéutico y educación en dolor son eficaces para mejorar el dolor y la función, principalmente a corto y medio plazo; además de tener una efectividad superior al uso de ejercicio terapéutico aislado, únicamente, en cuanto a disminución del dolor. Asimismo, ha mostrado que esta combinación puede influenciar de manera positiva, aunque no de forma superior al ejercicio aislado, en factores psicosociales como la kinesiofobia, catastrofismo y creencias miedo-evitación, sobre todo en aquellos pacientes que contienen valores altos de éstos o de sensibilización central. Por otro lado, aunque se haya podido exhibir que el ejercicio aislado también tiene efectos beneficiosos en el tratamiento de estos pacientes, no hay un tipo específico que mejore los resultados. Es por eso por lo que, estudios futuros, deberían investigar sobre los tipos de ejercicios más efectivos en el tratamiento del DLCI y los efectos a largo plazo que tiene la combinación de ejercicio terapéutico con educación en dolor en estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Malmivaara A, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;9(9).
2. Nijs J, Apeldoorn A, Hallegraeff H, Clark J, Smeets R, Malfliet A, et al. Low Back Pain: Guidelines for the Clinical Classification of Predominant Neuropathic, Nociceptive, or Central Sensitization Pain. *Pain Physician*. 2015;18:E333–46.
3. Sitges C, Terrasa JL, García-Dopico N, Segur-Ferrer J, Velasco-Roldán O, Crespí-Palmer J, et al. An Educational and Exercise Mobile Phone-Based Intervention to Elicit Electrophysiological Changes and to Improve Psychological Functioning in Adults With Nonspecific Chronic Low Back Pain (BackFit App): Nonrandomized Clinical Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2022;10(3).
4. Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets R, Ostelo RWJG, Guzman J, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Review*. 2014;(9).
5. Bodes Pardo G, Lluch Girbés E, Roussel NA, 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.
6. Rabiei P, Sheikhi B, Letafatkar A. Comparing Pain Neuroscience Education Followed by Motor Control Exercises With Group-Based Exercises for Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Pain Practice*. 2021;21(3):333–42.
7. Malfliet A, Ickmans K, Huysmans E, Coppieters I, Willaert W, Van Bogaert W, et al. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 3: Low Back Pain. *J Clin Med*. 2019;8(7).

8. Wood L, Hendrick PA. A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short-and long-term outcomes of pain and disability. *European Journal of Pain*. 2019;23(2):234–49.
9. Clarke CL, Ryan CG, Martin DJ. Pain neurophysiology education for the management of individuals with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *Man Ther*. 2011;16(6):544–9.
10. Louw A, Diener I, Butler DS, Puentedura EJ. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011;92(12):2041–56.
11. Aliyu FY, Wasiu AA, Bello B. Effects of a combined lumbar stabilization exercise and cognitive behavioral therapy on selected variables of individuals with non-specific low back pain: A randomized clinical trial. *Fisioterapia*. 2018;40(5):257–64.
12. Malfliet A, Kregel J, Coppieters 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 Clinical Trial. *JAMA Neurol*. 2018;75(7):808–17.
13. Bagheri R, Hedayati R, Ehsani F, Hemati-Boruojeni N, Abri A, Taghizadeh Delkhosh C. Cognitive Behavioral Therapy With Stabilization Exercises Affects Transverse Abdominis Muscle Thickness in Patients With Chronic Low Back Pain: A Double-Blinded Randomized Trial Study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2020;43(5):418–28.
14. Gorji SM, Samakosh HMN, Watt P, Marchetti PH, Oliveira R. Pain Neuroscience Education and Motor Control Exercises versus Core Stability Exercises on Pain, Disability, and Balance in Women with Chronic Low Back Pain. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(5).
15. Ki-Sang Kim, Jungae An, Ju-O Kim, Mi-Young Lee, Byoung-Hee Lee. Effects of Pain Neuroscience Education Combined with Lumbar Stabilization Exercise on Strength and Pain in Patients with Chronic Low Back Pain. *Randomized Controlled Trial*. *J Pers Med*. 2022;12.

16. 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 Rehabil.* 2021;67(3):283–90.
17. Wälti P, Kool J, Luomajoki H. Short-term effect on pain and function of neurophysiological education and sensorimotor retraining compared to usual physiotherapy in patients with chronic or recurrent non-specific low back pain, a pilot randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.*2015;16:83.
18. Saper RB, Lemaster C, Delitto A, Sherman KJ, Herman PM, Sadikova E, et al. Yoga, physical therapy, or education for chronic low back pain: A randomized noninferiority trial. *Ann Intern Med.* 2017;167(2):85–94.
19. Ibrahim AA, Akindele MO, Ganiyu SO. Effectiveness of patient education plus motor control exercise versus patient education alone versus motor control exercise alone for rural community-dwelling adults with chronic low back pain: a randomised clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023;24:142.
20. Khodadad B, Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S. Comparing the Effectiveness of Cognitive Functional Treatment and Lumbar Stabilization Treatment on Pain and Movement Control in Patients With Low Back Pain. *Sports Health.* 2020;12(3):289–95.
21. 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 Pract.* 2022;38(7):868–78.
22. Hrkać A, Bilić D, Černy-Obrdalj E, Baketarić I, Puljak L. Comparison of supervised exercise therapy with or without biopsychosocial approach for chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;23(1):966.
23. Pires D, Cruz EB, Caeiro C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2015;29(6):538–47.

24. 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;54(13):782–9.
25. Monticone M, Ferrante S, Rocca B, Baiardi P, Farra FD, Foti C. Effect of a long-lasting multidisciplinary program on disability and fear-avoidance behaviors in patients with chronic low back pain: results of a randomized controlled trial. *Clin J Pain.* 2013;29(11):929–38.
26. Bagg MK, Wand BM, Cashin AG, Lee H, Hübscher M, Stanton TR, et al. Effect of Graded Sensorimotor Retraining on Pain Intensity in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2022;328(5):430–9.
27. Marshall A, Joyce CT, Tseng B, Gerlovin H, Yeh GY, Sherman KJ, et al. Changes in Pain Self-Efficacy, Coping Skills, and Fear-Avoidance Beliefs in a Randomized Controlled Trial of Yoga, Physical Therapy, and Education for Chronic Low Back Pain. *Pain Medicine.* 2022;23(4):834–43.
28. 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.
29. Kwan-Yee Ho E, Chen L, Simic M, Ashton-James CE, Comachio J, et al. Psychological interventions for chronic, non-specific low back pain: systematic review with network meta-analysis. *BMJ.* 2022.
30. N Henschke, RWJG Ostelo, MW van tulder, JWS Vlaeyen, S Morley, WJJ Assendelft, et al. Behavioural treatment for chronic low-back pain (Review). 2011.
31. Galan-Martin MA, Montero-Cuadrado F, Lluch-Girbes E, Carmen Coca-López M, 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;9:1201.

ANEXOS

Anexo 1:

Estrategia de búsqueda bibliográfica			
Pregunta de Investigación	¿Cuál es la efectividad de una intervención basada en ejercicio terapéutico (ET) combinado con educación en dolor (ED) para el tratamiento del dolor y mejora de la función en personas adultas con dolor lumbar crónico inespecífico (DLCI)?		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - General: Averiguar si una intervención basada en ejercicio terapéutico y educación en dolor es eficaz para el tratamiento del dolor y mejora de la función en personas adultas con DLCI. - Específico 1: Observar que tipo de ejercicios, realizados de manera aislada, son más ventajosos para reducir el dolor y mejorar la función en pacientes adultos con DLCI - Específico 2: Examinar si el uso combinado de ejercicio terapéutico con educación en dolor es más beneficioso que el ejercicio terapéutico aislado en el tratamiento del dolor y mejora de la función en pacientes adultos con DLCI. - Específico 3: Conocer si la combinación de ejercicio terapéutico con educación en dolor es capaz de generar un efecto positivo sobre los factores psicosociales en pacientes adultos con DLCI y si esta combinación es más efectiva que el uso aislado de ejercicio terapéutico. 		
Palabras Clave	Dolor lumbar, Dolor lumbar crónico, Dolor lumbar inespecífico, ejercicio terapéutico, terapia física, educación en dolor, educación en neurociencias del dolor		
Descriptores		Castellano	Inglés
	Raíz	Dolor lumbar Ejercicio terapéutico	Low back pain Exercise therapy
	Secundario(s)	Dolor Educación	Pain Education
	Marginale(s)		
Booleanos	1er Nivel	(low back pain OR lumbar pain OR lumbar spine pain OR non specific low back pain OR chronic low back pain) AND (exercise therapy OR physical therapy) ((Chronic low back pain) OR (Non-specific low back pain)) AND (Exercise therapy) ((Low back pain) AND (exercise therapy))	
	2do Nivel	(low back pain OR lumbar pain OR lumbar spine pain OR non specific low back pain OR chronic low back pain) AND (exercise therapy OR physical therapy) AND (pain education OR pain neuroscience education) ((Chronic low back pain) OR (Non-specific low back pain)) AND (exercise therapy) AND ((Pain education) OR (Pain neuroscience education)) ((Low back pain) AND (exercise therapy) AND (pain education))	
	3er Nivel		

Área de Conocimiento	Ciencias de la salud, Neurociencias, Fisioterapia			
Selección de Bases de Datos	Metabuscadores EBSCOhost <input checked="" type="checkbox"/> BVS <input checked="" type="checkbox"/> OVID <input type="checkbox"/> CSIC <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/>	Bases de Datos Específicas Pubmed <input checked="" type="checkbox"/> Embase <input type="checkbox"/> IME <input type="checkbox"/> Ibecs <input type="checkbox"/> Psyinfo <input type="checkbox"/> LILACS <input type="checkbox"/> Cuiden <input type="checkbox"/> CINHALL <input type="checkbox"/> Web of Knowledge <input type="checkbox"/> Otras (especificar) <input type="checkbox"/>	Bases de Datos Revisiones Cochrane <input type="checkbox"/> Excelencia Clínica <input type="checkbox"/> PEDro <input checked="" type="checkbox"/> JBI <input type="checkbox"/> Otras (especificar) <input type="checkbox"/>	
Años de Publicación	2013-2023			
Idiomas	Inglés y español			
Otros Límites	1. Ensayos clínicos aleatorizados (ECA)			
	2. Adultos mayores de 18 años			
	3. Texto completo			
Resultados de la Búsqueda				
Metabuscador 1	EBSCOhost			
Combinaciones	1er Nivel	(low back pain OR lumbar pain OR lumbar spine pain OR non specific low back pain OR chronic low back pain) AND (exercise therapy OR physical therapy)		3er Nivel
	2do Nivel	(low back pain OR lumbar pain OR lumbar spine pain OR non specific low back pain OR chronic low back pain) AND (exercise therapy OR physical therapy) AND (pain education OR pain neuroscience education)		Otros
Límites introducidos	2013-2023, inglés y español, adultos mayores de 18 años, texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 914	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 37	3	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	34
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Metabuscador 2	BVS			
Combinaciones	1er Nivel	(Chronic low back pain) AND (exercise therapy)		3er Nivel
	2do Nivel	(Chronic low back pain) AND (exercise therapy) AND (pain education)		Otros
Límites introducidos	2013-2023, inglés y español, ensayo clínico aleatorizado (ECA), texto completo			

Resultados	1er Nivel	Nº 624	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 101	12	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	89
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos Específica 1	Pubmed			
Combinaciones	1er Nivel	((chronic low back pain) OR (non-specific low back pain)) AND (exercise therapy)		3er Nivel
	2do Nivel	((chronic low back pain) OR (non-specific low back pain)) AND (exercise therapy) AND ((pain education) OR (pain neuroscience education))		Otros
Límites introducidos	2013-2023, inglés y español, ensayo clínico aleatorizado (ECA), adultos mayores de 19 años, texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 279	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 82	14	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	68
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos de Revisión 1	PEDro			
Combinaciones	1er Nivel	((Low back pain) AND (exercise therapy))		3er Nivel
	2do Nivel	((Low back pain) AND (exercise therapy) AND (pain education))		Otros
Límites introducidos	2013-2023, ensayo clínico aleatorizado (ECA)			
Resultados	1er Nivel	Nº 172	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 20	3	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	17
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Obtención de la Fuente Primaria				
Directamente de la base de datos				X
Préstamo Interbibliotecario				
Biblioteca digital de la UIB				
Biblioteca física de la UIB				
Otros (especificar)				

Anexo 2:

Autor, año	Diseño	Muestra	Inclusión	Exclusión
M O'Keeffe et al., 2020	ECA	206 adultos con DLCI	Población entre 18-75a, con DLCI de al menos 6 meses de duración, puntuación de 14% o + en ODI, independencia con o sin ayudas, capaz de participar en un programa de rehabilitación y capaz de hablar o entender el inglés	Zona de dolor primario distinta a zona lumbar, dolor en piernas como problema primario, dolor de <6 meses de evolución, IQ abdominal o de MMII, haberse sometido a alguna terapia de alivio del dolor y procedimientos diarios en los últimos 3 meses, estar embarazada, enfermedad inflamatoria/reumatológica, enfermedad neurológica progresiva, escoliosis, alguna afección cardíaca inestable, red flags como cáncer, fracturas <6 meses o infección, síndrome de la cola de caballo o compresión de la medula espinal
AA Ibrahim et al., 2023	ECA	120 adultos con DLCI	Población entre 18-70a, con DLCI con o sin dolor en la pierna de 12 semanas o mas y entender el hausa o inglés o ambos	Antecedente de cirugía espinal, deformidad espinal o de miembros, patología espinal importante (infección, metástasis, síndrome de cola de caballo o fractura), enfermedad pulmonar o cardiovascular crónica severa o inestable, capacidad auditiva/visual inadecuada, tratamiento previo de fisioterapia (ejercicio y/o educación) en los últimos 3 meses, IMC igual o mayor 35Kg y embarazo
D Pires et al., 2015	ECA	62 adultos con DLCI	Población entre 18-65a con DL de al menos 3 meses de evolución, con o sin dolor referido a MMII y que conozcan el portugués	Causa específica de dolor lumbar, antecedente de cirugía de espalda o tratamiento conservador en los anteriores 6 y 3 meses anteriores, embarazo, condición cardíaca y/o respiratoria que impida el ejercicio físico.
A Marshall et al., 2022	Análisis secundario de un ECA (RB Saper et al., 2017)	320 adultos con DLCI	Población de parla inglesa entre 18-64a con DLCI >12 semanas e intensidad media de dolor en semana anterior de 4 o + (0-10)	Causas específicas de DLC

MK Bagg et al., 2022	ECA	276 adultos con DLCI	Población 18-70a, con dolor lumbar de intensidad 3 (0-10), >12 semanas consecutivas, con o sin dolor de MMII, fluidez en la lengua inglesa, habilidad para el acceso a internet y disponibilidad de una persona para ayudar en la parte domiciliar de la intervención	Dolor radicular, dolor lumbar causado por alguna condición médica importante como infección/fractura/tumor maligno, embarazada o haber dado a luz en los últimos 6 meses, post IQ en los últimos 12 meses, enfermedad mental no controlada que impide la participación y cualquiera contraindicación para actividad física, estimulación transcraneal directa, estimulación eléctrica craneal, láser de baja intensidad o diatermia de onda corta
A Hrkac et al., 2022	ECA	180 adultos con DLCI	Mayores de 18a de ambos sexos con DLCI >3 meses, con sensación de dolor la mayor parte de los días de la semana, dolor mínimo de 40 en EVA (0-100), realizar solo la terapia experimental	Presencia de otro subtipo de DL, historia de IQ de columna, presencia de otras comorbilidades (ginecológicas, vasculares, ortopédicas, oncológicas, mentales) y participación en un programa de ET <6 meses
P Rabiei et al., 2021	ECA	73 adultos con DLCI	Adultos de 30-60a, nativos de Persia, de ambos sexos, DL sin causa pato-anatómica específica >3 meses como queja primaria diagnosticado por un fisioterapeuta con experiencia	IQ espinal previa, signos neurológicos, patología espinal específica (tumor, infección, fractura, enfermedad inflamatoria), patología o afección grave que pudiera impedir la realización de un programa de ejercicios y recibir cualquier intervención contradictoria (terapia manual, US o onda corta) con algunos ejercicios durante el periodo de seguimiento
GB Pardo et al., 2018	ECA	56 adultos con DLCI	Población entre 20-75a con DLCI de igual o >6meses y el español como lengua materna.	Diagnóstico de radiculopatía lumbar, recibir otro tipo de tratamiento para el DL al mismo tiempo que el estudio, dolor secundario a tumores o infecciones, metástasis, osteoporosis, artritis inflamatoria o fracturas, sufrir algún trastorno mental diagnosticado por un médico y recibir compensaciones por permisos de trabajo

I Saracoglu et al., 2022	ECA	69 adultos con DLCI	Población entre 18-65a que se ha quedado de DL durante al menos 6 meses y con una intensidad de dolor de 5 según la NPRS	Historia previa de IQ de columna o extremidades inferiores, osteoporosis severa, espondiloartropatía, espondilolistesis, estenosis lumbar o enfermedad inflamatoria sistémica y personas con analfabetismo
H Gül et al., 2021	ECA	31 adultos con DLCI	Población entre 18-60a con DLC de más de 3 meses, independencia para la marcha y ser turco	Fracturas vertebrales por compresión, enfermedad tumoral, reumatológica o inflamatoria subyacente, traumatismo agudo, historial quirúrgico y embarazo o haber dado a luz en los últimos 6 meses
SM Gorji et al., 2022	ECA	42 mujeres adultas con DLCI	Mujeres de entre 50-60a, de habla persa, con DLCI como queja primaria de >3 meses, diagnosticado por un fisioterapeuta con experiencia	Historia de IQ en columna, historia de enfermedad patológica en columna, lesión ortopédica o neurológica, falta de voluntad para seguir participando en el estudio, ausencia en 2 sesiones consecutivas o 3 no consecutivas, ausencia en la fase posterior al ensayo, si realizaban otra terapia al mismo tiempo, actividades de trabajo especiales o hacían ejercicio regular
R Bagheri et al., 2020	ECA	45 mujeres adultas con DLCI	Mujeres de entre 18-45a con DLCI >3 meses y al menos 3 periodos de DL durante el último año, con dolor no superior a 30 en EVA (0-100) y MI derecho dominante	Problemas respiratorios, del sistema nervioso o reumáticos, otras enfermedades sistémicas y metabólicas, neoplasias malignas, infecciones, anomalías espinales, antecedente de cirugía espinal, traumas y/o fracturas, antecedente de uso de analgésicos, problemas psicopatológicos graves y desacuerdo con los investigadores

FY Aliyu et al., 2018	ECA	46 adultos con DLCI	Población entre 18-55a con DLCI, con una intensidad de dolor entre 4-8 en la EVA (0-10), capaces de entender el inglés o el hausa y no participar en otro tratamiento durante el estudio	Historia de IQ en región lumbosacra, evidencia de enfermedad sistémica, carcinoma o enfermedad orgánica, signos de radiculopatía lumbar y evidencia de embarazo
KS Kim et al., 2022	ECA	40 mujeres adultas con DLCI	Mujeres entre 60-70a diagnosticado de DLCI de al menos 3 meses, participación activa en el estudio, comprensión del estudio, cumplir el consentimiento informado y participación voluntaria.	Disfunción motora y sensorial, anomalías neurológicas, parálisis muscular, orden médica de no realizar ejercicio, rango de movimiento limitado por el dolor lumbar, problemas mentales, incapacidad para comprender el estudio, dificultad para participar correctamente, si hipertensión arterial o mareos y aquellos que no podían adoptar la postura básica de los ej, de estabilización lumbar por el dolor
A Malfliet et al., 2018	ECA	120 adultos con DEC no específico	Población entre 18-65a con dolor espinal crónico no específico igual o >3 días a la semana e igual o >3 meses de dolor, de habla holandesa, >3a si cirugía fallida de espalda, latigazo crónico o dolor de cuello crónico no traumático, no continuar con otra terapia (excepto medicación habitual) o iniciar nueva terapia (ni nueva medicación) 6 semanas antes del estudio	Condición médica específica (dolor neuropático, IQ cuello o espalda >3 años, fracturas vertebrales osteoporóticas o trastornos reumatológicos), síndromes de dolor crónico generalizado y residencia a más de 50km del hospital
B Khodadad et al., 2020	ECA	54 adultos con DLCI	Hombres entre 40-50a con DLCI, no haber realiza ejercicio regular en los últimos 6 meses, al menos un 3 en el test de control motor lumbar y EVA 3-8	Población con DL agudo, rango de movimiento limitado, espondilosis o espondilolistesis, enfermedad neurológica o problemas de salud mental

P Wälti et al., 2015	ECA	28 adultos con DLCI	Población 18-60a, con DL igual o >3 meses, discapacidad moderada o más (5 o + en RMDQ), riesgo medio o alto de malos resultados, saber hablar y leer alemán, tener persona que les ayuda en la formación en casa, acceso internet, consentimiento informado al estudio y su seguimiento	Dolor en raíz nerviosa, patología espinal específica, embarazo o parto <6 meses, enfermedad médica importante que provoca contraindicación al ejercicio, haber recibido inyección intraarticular o peri-neural de esteroides en columna lumbar <5 meses, IQ espinal <2a
M Monticone et al., 2013	ECA	90 adultos con DLCI	Población >18a diagnosticado de DLCI (>3 meses) y entender el italiano	Deterioro cognitivo, causas específicas de DLC (IQ previa, deformidad, infección, fracturas o tumor), enfermedades neuromusculares, recibir compensación por discapacidad relacionado con el trabajo y haber recibido intervención cognitivo-conductual previamente
RB Saper et al., 2017	ECA	320 adultos con DLCI	Población de habla inglesa entre 18-64a con DLCI >12 semanas e intensidad media de dolor en semana anterior de 4 o + (0-10)	Causas específicas de DLC
C Sitges et al., 2022	Ensayo clínico no aleatorizado	59 adultos con DLCI	Población entre 18-59a con DLCI >12 semanas, que han experimentado al menos 3 episodios de DLC >1 semana durante el año anterior al estudio y acceso a un Smartphone con conexión a internet	Discapacidad funcional elevada que comprometa actividades como caminar, sentarse o levantarse de una silla, dolor exacerbado por el movimiento, presencia de dolor irradiado o referido en MMII que incluya alteraciones sensitivas o motoras, antecedente IQ columna vertebral o fractura espinal o pélvica, antecedentes de osteoartritis de MMII y antecedente de enfermedad sistémica con afectación del sistema locomotor

Anexo 3:

Autor, año	Grupo Experimental	Grupo Control
M O’Keeffe et al., 2020	Terapia funcional cognitiva: sentir el dolor (composición cognitiva) + exposición al dolor con control + cambio en el estilo de vida (8 semanas tto) (n=106)	Ejercicios (ej. generales y control motor) + educación en dolor + relajación. 6 sesiones grupales (n=100)
AA Ibrahim et al., 2023	EP+ECM: 8 sesiones (8 semanas tto) (n=40) + estiramientos y ejercicio aeróbico	2 grupos control: -8 sesiones (8sem) de EP (n=40) -8 sesiones (8sem) de ECM (n=40) +estiramientos y ejercicio aeróbico en ambos grupos
D Pires et al., 2015	Ejercicios acuáticos + educación en neurofisiología del dolor: 12 sesiones (6semanas tto) de ejercicios acuáticos + 2 sesiones grupales (pre-inicio ejercicios acuáticos) de educación en neurofisiología del dolor (n=30)	12 sesiones (6sem) de ejercicios acuáticos (n=32)
A Marshall et al., 2022	3 grupos experimentales: -G1:Yoga. 12 semanas tto. 75 minutos de clases semanales (n=127) -G2: Ejercicio físico (ejercicio graduado). 12 semanas tto. 15 sesiones de 60min + ej. domiciliarios (n=129) -G3:Educación+ ejercicios. The Back Pain Helpbook (n=64)	No grupo control
MK Bagg et al., 2022	Reentrenamiento sensoriomotor gradual: educación en dolor + ejercicios graduales (ej. simples de movilidad y fuerza). 12 sesiones (18 semanas tto) (n=138)	12 sesiones de intervenciones simuladas: discusiones sobre la experiencia del DLC, láser, estimulación transcraneal simulado, diatermia de onda corta y estimulación eléctrica craneal (n=138)

A Hrkac et al., 2022	<p>2 grupos experimentales:</p> <p>-G1. Actividad graduada: terapia cognitivo-conductual + ET + educación. 8 sesiones (4 semanas tto) (n=59)</p> <p>-G2. ET supervisado: ET grupal supervisado + educación. 8 sesiones (4 semanas tto) (n=63)</p> <p>*Educación: Ed. en dolor, entre otras intervenciones educativas</p> <p>*Ejercicios: aeróbico, estiramientos y flexibilidad, ej. de core, control motor, resistencia, coordinación, equilibrio y respiratorios</p>	<p>Asesoramiento sobre ET y corrección postural durante actividades de vida diaria (por parte del médico) y tto farmacológico (en caso necesario). 8 sesiones (n=58)</p>
P Rabiei et al., 2021	<p>END + ECM: 3 sesiones individuales de END y 16 sesiones individuales de ECM (8 semanas tto) (n=37)</p>	<p>Ejercicios de fuerza: 16 sesiones grupales (n=36)</p>
GB Pardo et al., 2018	<p>DNE+ET: 2 sesiones grupales de PNE +ET (2 sesiones, mismos ej. que G.Cont, ej. domiciliarios. 12 semanas tto) (n=28)</p>	<p>ET: ej. de control motor lumbar, estiramientos y ej. aeróbico. 2 sesiones (ej. domiciliarios) (n=28)</p>
I Saracoglu et al., 2022	<p>2 grupos experimentales:</p> <p>-G1:END+terapia manual+ejercicios domiciliarios (4 semanas tto. 8 sesiones terapia manual y 4 sesiones pre-terapia manual de END) (n=23)</p> <p>-G2:Terapia manual+ejercicios domiciliarios (4 semanas tto. 8 sesiones terapia manual) (n=23)</p>	<p>Ejercicios domiciliarios: estiramientos y ej. de fuerza (n=23)</p> <p>Ej. domiciliarios G.Control= Ej. domiciliarios G1 y G2</p>

H Gül et al., 2021	END (6 sesiones) + mismo programa de fisioterapia que G.Control (3 semanas tto) (n=16)	Programa de fisioterapia basado en Hot-pack + US + TENS + ej. domiciliario (ej. de fuerza y estiramientos). 15 sesiones (n=15)
SM Gorji et al., 2022	2 grupos experimentales: -G1: END+ECM. Ej. propiocepción, coordinación y de control sensoriomotor. 3 sesiones de END y 16 sesiones de ECM (8 semanas tto) (n=21) -G2: Ejercicios de estabilidad de core: 24 sesiones (8 semanas tto) (n=21)	No grupo control
R Bagheri et al., 2020	Terapia cognitivo-conductual + ej. de estabilización: 8 sesiones terapia cognitivo-conductual+24 sesiones ej. estabilización (8 semanas tto) (n=23)	Ej. de estabilización: 24 sesiones (n=22)
FY Aliyu et al., 2018	Terapia cognitivo-conductual + ej. estabilización lumbar: 12 sesiones terapia cognitivo-conductual y 18 sesiones ejercicio (6 semanas tto) (n=23)	Ej. estabilización lumbar: 18 sesiones (n=23)
KS Kim et al., 2022	END (10min x día-2v/sem-8sem) +ej. estabilización lumbar (20min x día-2v/sem-8sem) + terapia física (20min x día-2v/sem-8sem) (n=20) *Terapia física: hipertermia y electroterapia	Ej. estabilización lumbar (30min x día-2v/sem-8sem) + terapia física(20min x día-2v/sem-8sem) (n=20) *Terapia física: hipertermia y electroterapia

A Malfliet et al., 2018	<p>END+ej. control motor con estimulación cognitiva (n=60)</p> <p>*3 sesiones de educación + 15 sesiones de ejercicio (12 semanas tto)</p>	<p>Educación tradicional de espalda y cuello+ej. generales (movilidad, fuerza, resistencia, acondicionamiento físico) (n=60)</p> <p>*3 sesiones de educación + 15 sesiones de ejercicio</p>
B Khodadad et al., 2020	<p>2 grupos experimentales:</p> <p>-G1: TFC. Educación + ejercicio (aeróbico, flexibilidad, fuerza) + relajación. 24 sesiones (8 semanas tto) (n=18)</p> <p>-G2: Ej. estabilización lumbar. 24 sesiones (8 semanas tto) (n=18)</p>	<p>Terapia pasiva (n=18)</p>
P Wälti et al., 2015	<p>Tratamiento multimodal: ED + reeducación sensorial + reeducación motora (control motor lumbar). 1 o 2 sesiones x semana (8 semanas programa) (n=14)</p> <p>*+ programa domiciliario de ejercicio</p>	<p>Educación general + ejercicios (fuerza, estiramiento, movilización neuro-meníngea + terapia pasiva (masje, terapia manual o electroterapia). 1 o 2 sesiones x semana (8 semanas programa) (n=14)</p> <p>*+ programa domiciliario de ejercicio</p>

M Monticone et al., 2013	Terapia cognitivo-conductual + programa de ejercicio (fuerza, estiramientos y control postural). 5 sesiones terapia cognitivo-conductual y 10 sesiones ejercicio (5 semanas tto) (n=45)	Programa multimodal: movilizaciones pasivas y activas + ejercicio (fuerza, estiramientos y control postural). 10 sesiones (n=45)
RB Saper et al., 2017	3 grupos experimentales.: -G1:Yoga. 12 semanas tto. 75 minutos de clases semanales (n=127) -G2: Ejercicio físico (ejercicio aeróbico). 12 semanas tto. 15 sesiones de 60min + ej. domiciliarios (n=129) -G3: Educación + ejercicios: The Back Pain Helpbook (n=64)	No grupo control
C Sitges et al., 2022	2 grupos: -G1: Auto-gestión. Recibieron el material para hacer los ej. domiciliario G2: Intervención con fisioterapeuta. Sesión presencial con fisioterapeuta para hacer los ejercicios. *Ambos grupos: 8 sesiones educación en dolor + ejercicios (fuerza, control motor, flexibilidad) + rutinas de relajación + auto-masaje (4 semanas tto)	No grupo control

Anexo 4:

Autor, año	Variables	Seguimiento	Resultados (pre-post)
M O’Keeffe et al., 2020	<p>Primarias: dolor (NPRS) y discapacidad funcional (ODI)</p> <p>Secundarias: miedo-evitación (FABQ), afrontamiento del dolor (CSQ), autoeficacia ante el dolor (PSEQ), número de localizaciones dolorosas (NMQ), riesgo de cronicidad (versión corta de OMPSQ), sueño-depresión-ansiedad (SHCI), estrés (DASS42), satisfacción (una pregunta del cuestionario de la satisfacción del paciente)</p>	Post-intervención, 6 meses y 12 meses	<p>-Mayor reducción de la discapacidad de la TFC a los 6 y 12 meses con respecto a la intervención grupal.</p> <p>-No diferencias entre grupos en relación al dolor ni a los 6 ni 12 meses.</p> <p>-Mejores resultados significativos, tanto a los 6 como 12 meses, de la TFC respecto a la intervención grupal en términos de autoeficacia, riesgo de cronicidad y afrontamiento.</p> <p>-No diferencias significativas en cuanto a miedo-evitación, estrés, ansiedad, depresión, sueño, número de sitios dolorosos y satisfacción post-intervención.</p>
AA Ibrahim et al., 2023	<p>Primarias: intensidad del dolor (NPRS) y nivel de discapacidad (ODI)</p> <p>Secundarias: calidad de vida (PCS-12 y MCS-12), percepción global de la recuperación (GRCS), creencias de miedo-evitación (FABQ), catastrofismo (PCS), creencias de la consecuencia del dolor (BBQ) y uso de medicación para el dolor</p>	A las 8 (post-intervención) y 20 semanas	<p>-Todos los grupos mostraron mejoras significativas en todas las variables.</p> <p>-Mejoría de EP+ECM respecto a EP en intensidad del dolor. Además, mejoría de ECM y EP+ECM respecto a EP en discapacidad.</p> <p>-Mejoría de ECM+EP respecto a EP y ECM en miedo-evitación. Mejoría de EP respecto a EP+ECM y ECM en catastrofismo y creencias sobre la consecuencia del dolor de espalda.</p>

D Pires et al., 2015	Primarias: intensidad del dolor (EVA) y discapacidad funcional (QBPDS-PT) Secundarias: Kinesiofobia (TSK-13)	A las 6 semanas (post-intervención) y a los 3 meses	<p>-Diferencias significativas en los dos grupos en cuanto a dolor y discapacidad.</p> <p>-Intensidad de dolor: mayor reducción en el grupo experimental respecto al control. No diferencias estadísticas significativas a las 6 semanas post-intervención.</p> <p>-Discapacidad: no diferencias estadísticas significativas entre grupos ni a las 6 semanas post-intervención ni a los 3 meses de seguimiento.</p> <p>-Kinesiofobia: no efectos estadísticos significantes.</p>
A Marshall et al., 2022	Autoeficacia (PSEQ), catastrofismo (CSQ-CAT), afrontamiento cognitivo (CSQ-CC), creencias de miedo-evitación (FABQ) en trabajo (FABQ-W) y/o en la actividad física (FABQ-PA).	A las 12 (post-intervención) y 52 semanas	<p>-A las 12 semanas, mejora de los 3 grupos en cuanto a autoeficacia con mejoras clínicamente significativa del grupo de yoga y ejercicio físico.</p> <p>-A las 12 semanas, reducción del catastrofismo solo en el grupo de yoga y ejercicio físico. A las 52 semanas, reducción en los 3 grupos.</p> <p>-Cambios muy pequeños en las creencias de miedo-evitación.</p> <p>-No diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a creencias miedo-evitación, catastrofismo y autoeficacia.</p>

MK Bagg et al., 2022	<p>Primarias: dolor (NPRS)</p> <p>Secundarias: discapacidad (RMDQ), calidad de vida (EQ-5D-5L y EuroQol-5D), síntomas depresivos (DASS21), insomnio (ISI), creencias sobre el DL (BBQ), kinesiofobia (TSK), catastrofismo (PCS), autoeficacia para el dolor (PSEQ)</p>	<p>A las 18 (post-intervención), 26 y 52 semanas</p>	<p>-Entre el inicio y las 18 sem. la intensidad del dolor disminuyó de 5,6 a 3,1 en el grupo experimental y de 5,8 a 4,0 en grupo control.</p> <p>-G.Exp: mejoras significativas en discapacidad, calidad de vida, creencias sobre DL, kinesiofobia, catastrofismo y autoeficacia para el dolor. No efectos significativos en síntomas depresivos y insomnio.</p>
A Hrkac et al., 2022	<p>Primarias: dolor (EVA)</p> <p>Secundarias: discapacidad funcional (RMDQ), rango de movimiento en ext. columna (goniómetro-ROM), rango movimiento en anteflexión de columna ("Finger to floor distance test"), resistencia del espinal extensor ("prone double straight leg raise test"), calidad de vida (SF-12), miedo al dolor/actividad (FABQ), depresión y ansiedad (HAD)</p>	<p>A las 4 semanas (post-intervención), 3 y 6 meses</p>	<p>-A las 4 semanas, efecto significativo en la reducción del dolor tanto del grupo que recibió GA como SET en comparación al grupo control. No diferencias significativas entre el grupo GA y SET.</p> <p>-3 y 6 meses: mejoras estadísticamente significativas del grupo GA respecto a SET y grupo control en términos de reducción del dolor, discapacidad y creencias miedo-evitación, mejora en la resistencia de los extensores de la columna, amplitud de extensión y calidad de vida.</p> <p>-SET: efecto estadísticamente significativo mayor vs grupo control, en términos de reducción del dolor, discapacidad, creencias de miedo-evitación y mejora del componente físico de calidad de vida.</p>

P Rabiei et al., 2021	<p>Primarias: dolor (EVA) y discapacidad (RMDQ)</p> <p>Secundarias: creencias de miedo-evitación (FABQ-W y FABQ-PA) y autoeficacia (PSEQ)</p>	<p>A las 8 semanas (post-intervención)</p>	<p>-Mejoras significativas en todas las medidas de resultado, de ambos grupos, con un gran tamaño de efecto tras la intervención.</p> <p>-END+ECM: mayores mejoras con efecto de tamaño moderado en la intensidad del dolor y discapacidad vs grupo control.</p> <p>-No diferencias significativas ni sobre creencias de miedo-evitación durante la actividad física y trabajo, ni en autoeficacia entre los dos grupos.</p>
GB Pardo et al., 2018	<p>Primarias: dolor (NPRS)</p> <p>Secundarias: discapacidad (RMDQ), catastrofismo (PCS), kinesiofobia (TSK-11), umbral de presión dolorosa (algómetro), rendimiento físico ("finger to floor distance test")</p>	<p>A las 12 semanas (post-intervención), 1 mes y 3 meses</p>	<p>-Todas las diferencias observadas son a favor de DNE+ET.</p> <p>-Diferencias significativas en relación al dolor del grupo DNE+ET comparado con ET. El dolor disminuye en los dos grupos, pero hay mejores resultados en el grupo de DNE+ET.</p> <p>-Diferencias significativas, también, entre grupos en las variables secundarias.</p>

I Saracoglu et al., 2022	<p>Primarias: dolor (NPRS)</p> <p>Secundarias: rendimiento ("Back performance scale"), discapacidad (ODI) y kinesiophobia (TSK)</p>	<p>A las 4 (post-intervención) y 12 semanas</p>	<p>-Efectos significativos entre grupos y tiempo en cuanto a intensidad del dolor, rendimiento, discapacidad y kinesiophobia.</p> <p>-G1: mayor mejoría en cuanto a dolor y kinesiophobia, en comparación con el G2 y grupo control.</p> <p>-El nivel de discapacidad se ha reducido de forma significativa tanto en G1 como G2 en comparación con el grupo control.</p>
H Gül et al., 2021	<p>Primarias: Dolor (EVA) y kinesiophobia (TSK)</p> <p>Secundarias: discapacidad (RMDQ), resistencia de la flexión de tronco ("Curl-up test") y resistencia isométrica extensora de tronco ("Sorensen test modificado)</p>	<p>A las 3 semanas (post-intervención)</p>	<p>-Mejoras significativas en dolor, kinesiophobia, discapacidad y resistencia en el grupo experimental a las 3 semanas.</p> <p>-Mejoras significativas en el dolor, kinesiophobia y discapacidad en el grupo control a las 3 semanas.</p> <p>-Mayor disminución de la kinesiophobia en el grupo experimental.</p> <p>-Diferencia significativa más evidente en kinesiophobia y resistencia en la flexión de tronco a favor del grupo experimental.</p>

SM Gorji et al., 2022	Dolor (EVA), discapacidad (RMDQ), balance estático unipodal (prueba unipodal sobre pierna dominante en un cuadrado) y balance dinámico ("Time and go test")	A las 8 semanas (post-intervención)	<p>-Diferencia significativa en relación al dolor entre los dos grupos, con reducciones del 58% en el grupo de END+ECM y 42% en el grupo de ej. de estabilización del core.</p> <p>-No diferencias entre los grupos en todas las demás variables.</p> <p>-En relación a las comparaciones previas y posteriores, hay mejoras en todas las variables en ambos grupos.</p>
R Bagheri et al., 2020	Espesor del músculo transversal abdominal (Ultrasonido), dolor (EVA), discapacidad (RMDQ), creencias de miedo-evitación (FABQ)	A las 8 semanas (post-intervención)	<p>-Mayor espesor muscular de la parte derecha e izquierda del músculo en el grupo experimental, respecto al grupo control durante la maniobra abdominal. No diferencias significativas entre grupos durante la elevación de la pierna.</p> <p>-Disminución significativa de la discapacidad y creencias miedo-evitación en ambos grupos tras la intervención. Diferencias significativas a favor del grupo experimental en creencias de miedo-evitación. No diferencias significativas entre grupos respecto a la discapacidad.</p>
FY Aliyu et al., 2018	Dolor (EVA), discapacidad (ODI) y creencias de miedo-evitación (FABQ)	A las 6 semanas (post-intervención)	<p>-No diferencias significativas entre los dos grupos en relación al dolor, discapacidad y creencias de miedo-evitación.</p> <p>-Diferencia significativa dentro de cada grupo en relación a todos los resultados.</p>

KS Kim et al., 2022	<p>Primarias: fuerza muscular (ejercicios de sit-up y back-up), dolor (NPRS), kinesiofobia (TSK-11) y catastrofismo (K-PCS)</p> <p>Secundarias: flexibilidad (test de flexibilidad lumbar en flexión y "finger to floor distance test") y disfunción (RMDQ)</p>	A las 8 semanas (post-intervención)	<p>-Diferencia significativa en ambos grupos, tras la intervención, en la fuerza muscular abdominal y de espalda, el dolor, el catastrofismo y la kinesiofobia (variables primarias). No diferencia significativa en la discapacidad</p> <p>-Diferencia significativa entre ambos grupos, a favor del grupo experimental en relación al dolor.</p> <p>-En relación a las variables secundarias, diferencia significativa en cuanto al "finger to floor distance test". No diferencia significativa en la flexibilidad y el índice de trastorno de actividad.</p>
A Malfliet et al., 2018	<p>Primarias: Dolor (NPRS, CSI, presión dolorosa a través de algómetro, condición de la modulación del dolor) y función (SF36)</p> <p>Secundarias: características morfológicas de la materia gris (Resonancia Magnética), catastrofismo (PCS), kinesiofobia (TSK) y vigilancia y conciencia del dolor (PVAQ)</p>	A los 3 (post-intervención), 6 y 12 meses	<p>-Reducción del dolor por parte del grupo experimental con reducción de puntuaciones en la sensibilización central a los 6 y 12 meses.</p> <p>-Mejoría clínica y significativamente relevante a los 3, 6 y 12 meses de la función por parte del grupo experimental.</p> <p>-Mayor reducción de la kinesiofobia y vigilancia del dolor en el grupo experimental.</p> <p>-Mejoría de la salud mental a los 6 meses y de la salud física a los 3, 6 y 12 meses del grupo experimental.</p>

B Khodadad et al., 2020	Dolor (EVA), control motor lumbar (test de control motor lumbar)	A las 8 semanas (post-intervención)	<p>-Reducción y mejora significativa del dolor y control motor en ambos grupos tras 8 semanas</p> <p>-No cambios significativamente diferentes entre ambos grupos experimentales</p> <p>-Disminución del 45% del dolor en los valores pre-post test en el grupo de ej. de estabilización lumbar y 40% en TFC</p> <p>-No cambios en el GC</p>
P Wälti et al., 2015	<p>Primarias: Dolor (NPRS)</p> <p>Secundarias: discapacidad (RMDQ), creencias miedo-evitación (FABQ) y catastrofismo (PCS)</p>	A las 12 semanas	<p>- Disminución significativa del dolor en el grupo experimental con respecto al grupo control, con un tamaño del efecto del 0.66</p> <p>- No diferencias significativas entre grupos en relación a la discapacidad, creencias miedo-evitación y catastrofismo</p>
M Monticone et al., 2013	<p>Primarias: discapacidad (RMDQ)</p> <p>Secundarias: conductas miedo-evitación (TSK), dolor (NPRS) y calidad de vida (SF-36)</p>	Antes del tratamiento (T1), 5 semanas tras fase instructiva (T2), a los 12 meses (post-intervención) (T3) y a los 24 meses (T4)	<p>-La mayoría de los pacientes del grupo experimental lograron una mejoría fiable y clínicamente significativa en todos los resultados.</p> <p>-La mayoría de los pacientes del grupo control no experimentaron cambios.</p>

RB Saper et al., 2017	<p>Primarias: dolor (NPRS) y discapacidad (RMDQ)</p> <p>Secundarias: uso de analgésicos autoreportados, mejoras globales (escala de empeoramiento del 0-7), satisfacción (escala de satisfacción 5 puntos) y calidad de vida (SF36)</p>	<p>A las 12 semanas (post-intervención) y a las 52 semanas</p>	<p>-El yoga no ha sido inferior al ejercicio físico para la mejora del dolor y discapacidad. Ninguno de los dos fue superior para disminuir la discapacidad con respecto a la educación.</p> <p>-El ejercicio físico ha sido superior que la educación en cuanto a dolor.</p> <p>-El yoga y el ejercicio físico han sido similares en la mayoría de los resultados secundarios.</p> <p>- Aquellos que han hecho yoga y ejercicio físico han tenido menos probabilidades de usar analgésicos a las 12 semanas, que aquellos que ha hecho educación.</p>
C Sitges et al., 2022	<p>Primarias: señales electroencefalográficas (EEG) y sensibilidad dolorosa (algómetro y EVA)</p> <p>Secundarias: apatía ("Edinburgh Handedness Inventory"), discapacidad física (ODI), estado de ánimo (perfil de estado de ánimo), ansiedad ("State-Trait anxiety inventory"), kinesiofobia (TSK-11), catastrofismo (PCS) y creencias de miedo-evitación (FABQ)</p>	<p>A las 4 semanas (post-intervención)</p>	<p>-Ambos grupos han mejorado la depresión, kinesiofobia, creencias de miedo-evitación, impotencia, evitación de la actividad y la actividad física. Ha habido un aumento en relación a la discapacidad.</p> <p>-No diferencias significativas entre los grupos tanto a nivel electroencefalográficos como de los factores psicosociales.</p>