



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**IAGO DE SOUSA NÓBREGA**

**EFEITOS DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR EM INDIVÍDUOS COM  
LOMBALGIA CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

**CAMPINA GRANDE**

**2022**

IAGO DE SOUSA NÓBREGA

**EFEITOS DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR EM INDIVÍDUOS COM  
LOMBALGIA CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao departamento do Curso de  
Fisioterapia da Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à obtenção  
do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Orientadora:** Profa. Msc. Esp. Marlem O. Moreira.

**CAMPINA GRANDE**

**2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

N754e Nóbrega, Iago de Sousa.  
Efeitos da Educação em Neurociência da Dor em indivíduos com lombalgia crônica [manuscrito] : uma revisão integrativa / Iago de Sousa Nóbrega. - 2022.  
33 p. : il. colorido.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2022.  
"Orientação : Profa. Ma. Marlem Oliveira Moreira, Departamento de Fisioterapia - CCBS."

1. Dor Lombar Crônica (DLC). 2. Lombalgia. 3. Educação em Neurociência da Dor (END). I. Título

21. ed. CDD 616.73

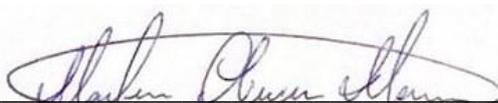
IAGO DE SOUSA NÓBREGA

EFEITOS DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR EM INDIVÍDUOS COM  
LOMBALGIA CRÔNICA: UM REVISÃO INTEGRATIVA

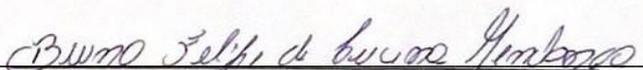
Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao Departamento do Curso  
de Fisioterapia da Universidade Estadual  
da Paraíba, como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Fisioterapia.

Aprovado em: 23 /11/ 2022.

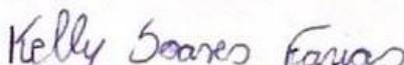
**BANCA EXAMINADORA**



\_\_\_\_\_  
Profa. Msc. Esp. Marlem O. Moreira (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



\_\_\_\_\_  
Prof. Esp. Bruno Felipe de Lucena Mendonça  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Kelly Soares Farias  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPS	Back Performance Scale
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DECS	Descritores em Ciência da Saúde
DLC	Dor Lombar Crônica
ECM	Exercício de controle motor
EG	Exercício baseado em grupo
END	Educação em Neurociência da Dor
E-PCS	Escala Coreana de Catastrofização da Dor
ESL	Exercícios de estabilização segmentar lombar
ET	Exercício terapêutico
EVA	Escala Visual Analógica
FABQ	Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire
FFT	Teste Dedo ao Chão
FI	Fator de Impacto
IASP	Associação Internacional para o Estudo da Dor
INSS	Instituto Nacional da Seguridade Social
IPQr	Questionário de Percepção da Doença Revisado
MeSH	Medical subject headings
MST	Teste de Schober Modificado
NPRS	Escala Numérica de Avaliação da Dor
ODI	Oswestry Disability Index
PCS	Escala de Catastrofização da Dor
PCS-DV	Escala de Catastrofização da Dor versão holandesa
PDI	Pain Disability Index
PEDro	<i>Physiotherapy Evidence Database</i>
PEC	Programa de exercícios em casa
PGIC	Impressão Global de Mudança do Paciente
PICO	Paciente, Intervenção, Comparação e "Outcomes"
PSEQ	Pain Self-Efficacy Questionnaire
PubMed	<i>National Library of Medicine</i>
QV	Qualidade de vida

RMDQ	Questionário de Incapacidade de Roland-Morris
TEC	Treinamento de estabilidade do core
TM	Terapia manual
TSK-DV	Versão Holandesa da Escala de Tampa para Cinesiofobia
TSK-11	Escala de Tampa para Cinesiofobia
TUG	Time Up And Go Test

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
2.1	Tipo de estudo.....	11
2.2	Caracterização do campo de pesquisa .....	11
2.3	População e amostra .....	11
2.4	Critérios de inclusão.....	11
2.5	Critérios de exclusão .....	11
2.6	Instrumentos e procedimentos de coleta de dados.....	11
2.7	Etapas do processo de seleção e aplicação dos filtros .....	12
2.8	Procedimentos e análise dos dados .....	12
2.9	Aspectos éticos.....	14
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## EFEITOS DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR EM INDIVÍDUOS COM LOMBALGIA CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

### EFFECTS OF EDUCATION ON THE NEUROSCIENCE OF PAIN IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN: AN INTEGRATIVE REVIEW.

Iago de Sousa Nóbrega\*  
Marlem O. Moreira\*\*

#### RESUMO

A dor lombar crônica (DLC) é uma patologia musculoesquelética altamente incapacitante, de origem multifatorial e atualmente configura-se como um problema de saúde pública. Indivíduos acometidos por DLC, por vezes, são influenciados por crenças, medos, fatores sociais e psicológicos que dificultam o tratamento adequado, ou seja, aquele pautado no movimento/exercício. Nessa perspectiva, surge a Educação em Neurociência da Dor (END) com intuito de transformar a perspectiva desses indivíduos quanto ao tratamento, facilitando o manejo terapêutico e auxiliando na atenuação dos rebatimentos da DLC. O objetivo desse estudo foi identificar os efeitos da END no tratamento de indivíduos com lombalgia crônica. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que foi realizada nas bases de dados PubMed e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), no período de dezembro de 2021 a março de 2022, com emprego dos descritores disponíveis no DeCS: “Dor Lombar”, “Dor Crônica”, “Exercício” e do operador booleano “AND” que será empregado para realizar a combinação dos descritores. Além do descritor “Educação em neurociência da dor”, não disponível no DeCS. Foram incluídos estudos realizados nos últimos 6 anos, em inglês e português. Foram excluídos os artigos de revisão, os repetidos entre as bases de dados e os que não se enquadravam nos objetivos da pesquisa. Foram incluídos 6 artigos que demonstraram que a END atrelada a algum método físico possui efeitos positivos no que diz respeito a redução da intensidade da dor, a redução incapacidade, na melhora na catastrofização da dor, da cinesiofobia, no desempenho físico/lombar, nos limiares de dor a pressão lombar, na diminuição na percepção negativa da dor, na diminuição das crenças de evitação do medo, em uma melhor autoeficácia e no aumento da força muscular em pacientes do DLC. Conclui-se que a END associada a algum método físico apresentou efeitos positivos na melhora de vários rebatimentos da DLC, entretanto, a escassez de estudos na literatura científica correlacionado essas temáticas impede uma análise mais abrangente, sendo necessário estudos futuros para comprovação da eficácia dessa abordagem educacional.

**Palavras-chave:** dor lombar crônica; exercício; educação em neurociência da dor.

---

\*Graduando de Fisioterapia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Endereço eletrônico: [iagonobrega07@gmail.com](mailto:iagonobrega07@gmail.com).

\*\*Professora mestre e especialista do curso de graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Endereço eletrônico: [fisiomarlem@gmail.com](mailto:fisiomarlem@gmail.com); [fisiomarlem@servidor.uepb.edu.br](mailto:fisiomarlem@servidor.uepb.edu.br).

## ABSTRACT

Chronic low back pain (CLBP) is a highly disabling musculoskeletal pathology of multifactorial origin and currently constitutes a public health problem. Individuals affected by CLBP are sometimes influenced by beliefs, fears, social and psychological factors that make adequate treatment difficult, that is, one based on movement/exercise. From this perspective, Pain Neuroscience Education (PNE) emerges with the aim of transforming the perspective of these individuals regarding treatment, facilitating therapeutic management and helping to attenuate the repercussions of CLBP. The aim of this study was to identify the effects of PNE in the treatment of individuals with chronic low back pain. This is an integrative literature review, which was carried out in the PubMed and Physiotherapy Evidence Database (PEDro) databases, from December 2021 to March 2022, using the descriptors available in DeCS: "Lumbar Pain", "Chronic Pain", "Exercise" and the Boolean operator "AND" that will be used to perform the combination of descriptors. In addition to the descriptor "Pain Neuroscience Education", not available in DeCS. Studies carried out in the last 6 years, in English and Portuguese, were included. Review articles, those repeated between the databases and those that did not fit the research objectives were excluded. Six articles were included that demonstrated that PNE linked to some physical method has positive effects in terms of reducing pain intensity, reducing disability, improving pain catastrophizing, kinesiophobia, physical/low back performance, thresholds of pain to lumbar pressure, in the decrease in the negative perception of pain, in the decrease in fear avoidance beliefs, in a better self-efficacy and in the increase of muscle strength in CLBP patients. It is concluded that the PNE associated with some physical method had positive effects in the improvement of several rebounds of the CLBP, however, the scarcity of studies in the scientific literature correlated with these themes prevents a more comprehensive analysis, and future studies are necessary to prove the effectiveness of this approach educational

**Keywords:** chronic low back pain; exercise; pain neuroscience education.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), a dor é uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou descrita nos termos de tal lesão (RAJA et al., 2020). A presença da dor de forma crônica (duração maior ou igual a 12 semanas) traz consigo não somente prejuízos biológicos, como também emocionais, cognitivos e comportamentais (LOURENÇO; ALMEIDA, 2021).

Evidências atuais demonstraram que indivíduos com dor crônica que apresentavam depressão, ansiedade e angústia relataram maior intensidade de dor e incapacidade (BARBOSA; VIEIRA; GARCIA, 2018).

Nessa perspectiva, percebe-se que a dor crônica pode culminar na diminuição da qualidade de vida (QV) em virtude de inúmeros motivos, dentre eles: o sofrimento motivado pela diminuição drástica da capacidade funcional do indivíduo acometido por essa problemática, os insucessos relacionados ao manejo terapêutico, a dependência de medicamentos, o isolamento social, as limitações laborais, as alterações emocionais que podem corroborar com a irritação, problemas com o sono,

diminuição do apetite e resultar em graves consequências fisiológicas, psicológicas e sociais (STEFANE et al., 2013).

Dentre os inúmeros tipos de dor crônica, a Dor Lombar Crônica (DLC) constitui uma importante problemática de saúde pública, que se caracteriza como uma patologia musculoesquelética com um dos maiores impactos negativo, sendo uma das principais causas de incapacidade e diversos outros encargos de ordem pessoal e econômica, bem como, um dos motivos mais comuns para busca do serviço de saúde (HARTVIGSEN et al., 2018).

Segundo a Sociedade Brasileira de Reumatologia (2019), a DLC tem origem multifatorial e representa uma das doenças musculoesqueléticas mais prevalentes em todo o mundo, podendo ser caracterizada pela presença de algia lombar com duração maior ou igual a 12 semanas.

Em números, estima-se que somente nos Estados Unidos a prevalência de lombalgia crônica varie entre 4% a 14% (PARTHAN; EVANS; LE, 2014). No entanto, embora a literatura apresente diversos estudos acerca da prevalência da dor espinhal em geral, quando se diz respeito a DLC observa-se uma escassez de estudos avaliando este indicador, uma vez que não existe um consenso quanto a definição dessa condição (ANDERSSON, 1999).

No Brasil, calcula-se que os custos sociais referentes à DLC tenham chegado a 2,2 US\$ bilhões entre os anos de 2012 e 2016. As despesas totais com a saúde relacionados a esta condição, alcançaram o valor de US\$ 460 milhões no mesmo período (CARREGARO et al., 2020). De acordo com o Institute of Medicine Committee on Advancing Pain Research, Care and Education (2011), estima-se que o custo financeiro da dor crônica, da qual DLC é a principal condição, custe entre US\$ 365 e US\$ 560 bilhões por ano.

Contemporaneamente, além da dor lombar ser uma das principais causas de incapacidade em todo mundo, os indivíduos acometidos por essa problemática sofrem com diversos problemas relacionados a fatores biopsicossociais e mecanismos de processamento da dor, dessa forma, podendo culminar em uma influência negativa no que diz respeito a experiência da dor e incapacidade associada a patologia em questão (HARTVIGSEN et al., 2018).

Segundo o Instituto Nacional da Seguridade Social - INSS (2020), 100 mil profissionais são afastados do trabalho anualmente devido a quadros de lombalgia (aguda e crônica).

Dessa forma, com vistas a minimizar esse sofrimento e os seus rebatimentos financeiros e sociais, faz-se imprescindível a adoção de um tratamento centrado nas fragilidades do indivíduo portador de DLC.

No que diz respeito ao manejo terapêutico desta condição, sabe-se que este deve se concentrar, principalmente, em fornecer educação aos pacientes (como aconselhamentos baseado nas evidências e informações adaptadas às necessidades específicas dos pacientes), no autogerenciamento (inclui habilidades de resolução de problemas, estratégias de enfrentamento, estabelecimento de metas e automonitoramento), no retorno às atividades (o fisioterapeuta/clínico deve sempre ressaltar a importância de retornar ao trabalho ou às atividades normais da vida diária o mais breve possível) e, sobretudo, na exposição a um programa de exercício flexível e variado, com base nas necessidades e capacidades específicas de cada paciente (LONGTIN et al., 2021).

As evidências atuais sugerem que o exercício físico é eficaz em reduzir ligeiramente a dor e a melhora da função física em pacientes com DLC (TULDER, 2011). Segundo Kim e colaboradores (2022), a inatividade física afeta negativamente

a recuperação da DLC, enquanto os exercícios físicos têm um efeito positivo na redução da dor e na melhora da incapacidade, dessa maneira, evidenciando-se uma ferramenta fundamental para o tratamento da lombalgia crônica. Todavia, a maioria dos indivíduos acometidos por essa problemática apresentam limitações para além dos fatores fisiológicos, sendo influenciados por crenças, medos, fatores sociais e psicológicos que, por vezes, amedrontam e dificultam a adesão ao manejo terapêutico adequado, ou seja, aquele pautado no movimento/exercício (BARBOSA; VIEIRA; GARCIA, 2018).

Nesse ínterim, cabe ao fisioterapeuta desempenhar seu papel centrado, também, na conscientização acerca da importância dos exercícios físicos, sempre levando em consideração os aspectos biopsicossociais do paciente. Para isso, sugere-se a utilização de recursos capazes de transformar a perspectiva desses indivíduos quanto ao tratamento, como o modelo educacional intitulado Educação em Neurociência da Dor (END). Essa ferramenta atua justamente na cognição do paciente, com vistas para alterar expectativas e comportamentos, instruindo o indivíduo sobre a neurofisiologia da sua condição e diferenciando, principalmente, dor e dano, o que pode cooperar para atenuação da incapacidade e da dor (RAMÓS-MARTÍN; RODRÍGUEZ-NOGUEIRA, 2021; VALENTIM et al., 2019 apud LOURENÇO; ALMEIDA, 2021).

A END é fundamentada em um modelo biopsicossocial, que abarca a pessoa e a doença no processo do manejo terapêutico, e vem sendo utilizada desde 1977, sendo desenvolvida por Engell, que se contrapôs ao modelo até então aceito, chamado modelo biomédico, que centrava o cuidado apenas no aspecto biológico da doença, negligenciando o aspecto comportamental, psicológico e social do indivíduo e não acompanhava as mudanças que o cuidado à saúde vinha enfrentando com a transição demográfica e epidemiológica das doenças (ENGEL, 1977; ROSSETTI, 2020).

Dessa forma, a END se configura como uma abordagem educacional que trata do sistema nervoso e a fisiologia do sistema da dor de modo geral, não focando apenas na histopatologia, mas também na redefinição do conceito de dor, fornecendo informações sobre processos neurobiológicos e fisiológicos com base na experiência de dor do paciente (KIM et al., 2022; LOUW et al., 2019; WATSON et al., 2019). A tentativa de reconceituação ajuda a compreender que dor e dano tecidual são conceitos distintos, dessa forma, é imprescindível que os pacientes acometidos por DLC consigam compreender que todo tipo de algia é criada e controlada pelo sistema nervoso, e que os sintomas de dor muitas vezes estão associados à hipersensibilidade do sistema nervoso central e não necessariamente danos nos tecidos (NIJS et al., 2014).

Pesquisas recentes em neurofisiologia da dor têm teorias avançadas que explicam a percepção persistente da dor na ausência de patologia, as principais teorias citadas na literatura enfatizam a sensibilização periférica, a sensibilização central, o processamento central alterado de estímulos sensoriais e a inclusão de fatores contextuais como processos psicossociais, ambientais e cognitivos em torno da percepção da dor (ABDE et al., 2021).

Também vale salientar que a END deve ser combinada com tratamentos de terapia adjuvante, como terapia manual e exercícios específicos para cada caso em particular (SARACOGLU et al., 2022).

Por vezes, apesar da conduta terapêutica conter movimento/exercício, ainda pode não ser eficaz, isso porque fatores que podem influenciar na dor podem ter sido negligenciados ou esquecidos, como por exemplo, a dosagem e a especificidade de

cada exercício físico, assim como, a ausência de END, que pode ser um dos motivos da falha do tratamento, haja vista que a abordagem ativa pode não ter reforço positivo algum caso a END não seja levada em consideração, isso porque os indivíduos acometidos por DLC têm seu perfil baseado em atitudes, crenças, expectativas e julgamentos errôneos acerca do manejo terapêutico (ANDIAS; NETO; SILVA, 2018; PICALET; VLAEYEN; SCHOUTEN, 2002; ROSSETTI, 2020). São pacientes que possuem medo de se expor ao movimento/exercício porque acreditam que vão agravar sua condição caso os realizem, indo de encontro com o que as evidências atuais sugerem, ou seja, que o movimento/exercício é a chave para o tratamento da dor lombar crônica (BARBOSA; VIEIRA; GARCIA, 2018).

Desse modo, conforme apontam as Diretrizes de Prática Clínica vinculadas à classificação internacional de Funcionalidade, incapacidade e saúde da academia de ortopedia fisioterapia da Associação Americana de Fisioterapia, para o manejo terapêutico da DLC, os fisioterapeutas devem adotar intervenções de treinamento de exercícios, incluindo fortalecimento e resistência muscular do tronco, exercícios aeróbicos, e aquáticos, mobilizações articulares associadas ou não ao *THRUST*, tratamentos ativos (alongamento, Pilates, yoga e treino de força), exercícios de controle de movimento ou de mobilidade de tronco, massagem, mobilização neural ou também mobilização de tecidos moles para alívio da dor a curto prazo e também utilizar estratégias de educação em saúde voltadas a neurociência da dor (conselhos e orientações relacionados a exercícios e como se manter ativo) junto com outras intervenções como exercícios ou a terapia manual (GEORGE et al., 2021).

Estudos já vêm demonstrando que quando utilizada em pacientes com dor musculoesquelética crônica, a END pode desempenhar papel significativo na diminuição da dor, da catastrofização da dor, da incapacidade e da melhora da performance física (PUENTEDURA; FLYNN, 2016), se revelando como ferramenta capaz de modificar crenças e atitudes em relação à dor crônica (BODES PARDO et al., 2018; GÜL; EREL; TORAMAN, 2021).

Portanto, vê-se que inserir a END é fundamental para os pacientes acometido por DLC, uma vez que essa ferramenta permite que o indivíduo participe de forma ativa e consciente do seu tratamento, fazendo com que ele assuma um papel de protagonismo no que diz respeito a melhora do controle da dor e por conseguinte dos seus gestos motores, a partir daí, o fisioterapeuta poderá conseguir impor um plano terapêutico baseado em exercícios de maneira gradual e dessa forma, aperfeiçoar a capacidade física de cada paciente, entendendo os gatilhos do contexto em que ele está inserido e assim alcançando as metas almejadas (GEORGE et al., 2021).

Diante do exposto, o presente estudo adotou a seguinte questão norteadora: quais os efeitos da END em indivíduos com lombalgia crônica?

Sendo assim, o objetivo geral da presente pesquisa foi: identificar através de uma revisão integrativa da literatura os efeitos da Educação em Neurociência da Dor (END) no tratamento de indivíduos com dor lombar crônica. Já como objetivos específicos: analisar se a END é uma ferramenta complementar útil para o tratamento da lombalgia crônica; descrever o método utilizado em cada estudo para abordagem da END; apresentar uma síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa de acordo com o ano de publicação, autor(es), título do artigo, base de dados, periódico e Qualis, idioma de publicação, local do estudo, natureza do estudo e nível de evidência e verificar qual têm sido o papel do fisioterapeuta na END em paciente com DLC.

## 2 METODOLOGIA

## **2.1 Tipo de estudo**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura nacional e internacional acerca dos efeitos da END em indivíduos com DLC.

## **2.2 Caracterização do campo de pesquisa**

A busca foi realizada por meio das bases de dados eletrônicas: PubMed e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro).

## **2.3 População e amostra**

Artigos científicos que abordaram a temática de END em indivíduos acometidos por lombalgia crônica.

## **2.4 Critérios de inclusão**

Foram incluídos na pesquisa estudos do tipo ensaio clínico, publicados nos últimos 6 anos, nos idiomas inglês e português, disponíveis na íntegra, que abordaram a temática da Educação em Neurociência da Dor e aplicada em indivíduos com Dor Lombar Crônica. A escolha do idioma inglês deveu-se por ser um idioma utilizado na grande maioria das editoras relacionadas ao tema em questão, nas plataformas PubMed e PEDro. A escolha do idioma português se deu com intuito de obter publicações de periódicos nacionais na área relacionada ao objeto de estudo da pesquisa.

## **2.5 Critérios de exclusão**

Foram excluídos os artigos de revisão, os duplicados entre as bases de dados pesquisadas, os estudos que não relacionaram diretamente a END na DLC, os artigos científicos em que correlacionaram a lombalgia crônica a patologias neurológicas, doenças progressivas ou gestantes, os estudos em que a DLC esteja associada a acometimento por espondilolistese e os que não se enquadraram nos objetivos da pesquisa.

## **2.6 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados**

Foi utilizada a estratégia de busca PICO para auxiliar na construção da pergunta da pesquisa e na busca de evidências. PICO representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e "*Outcomes*" (desfecho).

Foram utilizados os seguintes descritores disponíveis no DeCS - Descritores em Ciências da Saúde: "Dor Lombar", "Dor Crônica", "Exercício". Os mesmos

descritores foram utilizados em inglês, disponíveis no *Medical Subject Headings* – MeSH: “Low Back Pain”, “Chronic Pain”, “Exercise”. Além disso, fora adicionado o descritor “Educação em Neurociência da Dor - Pain Neuroscience Education” não disponível no DeSC/MeSH. Vale ressaltar que o operador booleano “AND” foi empregado para realizar a combinação dos descritores, como descrito no Quadro 1.

**Quadro 1** – Combinação dos descritores.

COMBINAÇÃO DE DESCRITORES	
INGLÊS	““Low Back Pain” AND “Chronic Pain” AND “Exercise” AND “Pain Neuroscience Education”.
PORTUGUÊS	“Dor Lombar” AND “Dor Crônica” AND “Exercício” AND “Educação em Neurociência da Dor”.

Fonte: Quadro sugerido pelo pesquisador. Descritores em Ciências da Saúde: DeCS. 2022

## 2.7 Etapas do processo de seleção e aplicação dos filtros

A seleção dos periódicos ocorrerá em 8 etapas:

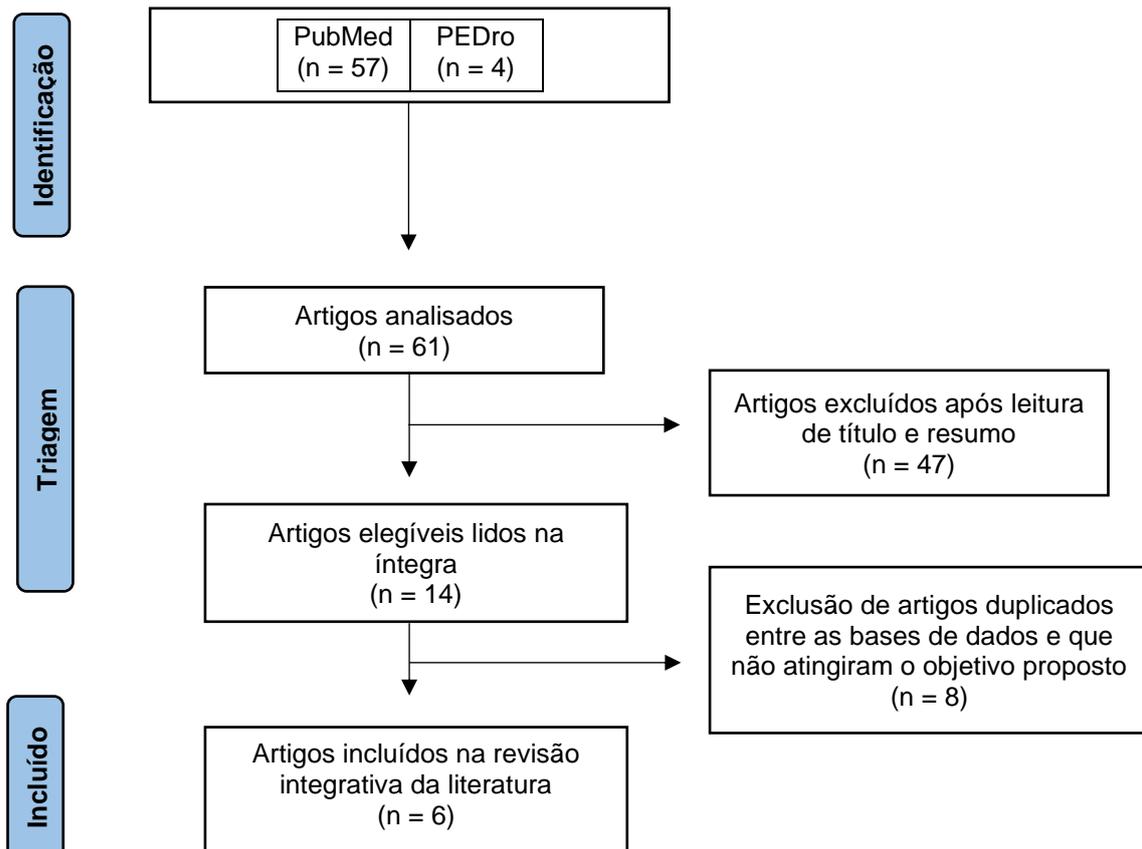
- I. Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa;
- II. Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura;
- III. Rodada de testes e avaliação dos retornos nas plataformas com uso de descritores e operadores booleanos;
- IV. Aplicação dos filtros de inclusão e exclusão;
- V. Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos;
- VI. Avaliação e leitura na íntegra dos estudos incluídos na revisão integrativa;
- VII. Interpretação dos resultados;
- VIII. Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

## 2.8 Procedimentos e análise dos dados

Após realizada a busca, resultando em uma amostra inicial de 61 artigos, sendo 57 da Pubmed e quatro do PEDro, todos os estudos foram agrupados em pastas, de acordo com a base de dados em que foram selecionados. Logo em seguida, foram incorporados ao software *Rayyan* para análise e exclusão de duplicatas, bem como, para leitura apurada dos títulos e resumos, sendo excluídos aqueles que não foram capazes de responder à pergunta norteadora da pesquisa, selecionando, assim, 3 artigos da PubMed e 3 na plataforma PEDro. Posteriormente, os estudos seguiram para leitura criteriosa na íntegra, verificando detalhadamente os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Ao final, seis artigos foram selecionados para compor a presente revisão. Ato contínuo, os dados obtidos foram registrados e apresentados na revisão integrativa, conforme se apresenta na figura 1.

Vale frisar que as análises foram realizadas de modo duplo-cego e, na discordância entre os revisores, um terceiro revisor seria solicitado para uma decisão final, ou os dois revisores discutiriam entre si a pertinência ou não dos estudos em conflito. No entanto, ressalta-se que não houve discordância de opinião entre os revisores deste estudo.

**Figura 1** – Processo de busca de dados para seleção dos artigos nas bases de dados PubMed e na plataforma PEDro de abril de 2022 a junho de 2022, em Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2022.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Os dados extraídos dos artigos selecionados para esta revisão foram alocados em quadros, apresentando: autor e ano de publicação; idioma; objetivos; tipo de estudo; resultados; Qualis/Fator de Impacto da revista; nível de evidência dos estudos.

O Qualis tem como finalidade evidenciar os periódicos de maior relevância científica para cada área do conhecimento, evidenciando-se como uma ferramenta que possibilita a construção de um conceito de qualidade, sendo utilizado como um indicador científico que influencia diretamente na tomada de decisão dos pesquisadores e dos leitores no momento de escolha dos estudos científicos e nos momentos de submissão de trabalhos, através da classificação dos periódicos, sendo A1 o nível mais elevado, seguido por A2, B1, B2, B3, B4 e B5 e a classe C, que tem peso zero (DE CARVALHO; REAL, 2021; SHARMA; SRIVASTAV; SAMUEL, 2020).

Com relação ao Fator de Impacto (FI), o mesmo consiste em um método estatístico que visa avaliar a relevância dos periódicos científicos por meio de uma análise do número médio de citações recebidas por eles em um determinado ano ou período (ALMEIDA, 2019). Contemporaneamente o FI vem sendo diretamente

relacionado com o conceito de qualidade das pesquisas científicas, quanto maior o FI, mais conceituado é o periódico, tendo como referência revistas com o FI maior que 4.30 (A1), 3.13 - 4.29 (A2), 1.85 - 3.12 (B1) e 0.80 - 1.84 (B2) (BORNMANN; HAUNSCHILD, 2017).

## 2.9 Aspectos éticos

De forma a atender todas as normas éticas e legais, os direitos autorais dos autores serão respeitados.

Por se tratar de uma revisão de estudos já publicados na comunidade científica, esta pesquisa dispensou a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a finalidade de fornecer uma abordagem organizada para avaliar o rigor e as principais características de cada estudo selecionado para compor o presente estudo, foi elaborado o quadro 2. Cada artigo foi catalogado de A1 a A6, auxiliando na explanação dos resultados, bem como na análise crítica descrita na discussão.

Após a realização da coleta dos dados, quatro artigos foram encontrados na base de dados PubMed e dois na plataforma PEDro. Todos os seis estudos selecionados foram publicados em língua inglesa e em periódicos estrangeiros.

Apesar da END se basear no modelo biopsicossocial que vem sendo estudado como um recurso terapêutico desde 1977, em diferentes populações (ENGEL, 1977), sua aplicação prática ainda é recente. O primeiro ensaio clínico com objetivo ensinar e mensurar o quanto o paciente compreende sobre sua dor foi realizado por Moseley em 2004; no ano subsequente, Butler e Moseley publicaram o livro *Explain Pain*, que viria a se tornar referência para as pesquisas com END. E apenas em 2011 foi realizada a primeira revisão sobre o tema envolvendo pacientes com dores musculoesqueléticas (LOUW et al., 2011). Nesse sentido, vê-se que apesar de não representar uma temática recente, os estudos que a envolvem END ainda são incipientes, justificando, assim, o baixo número de pesquisas encontradas para compor a presente revisão integrativa.

Quanto ao local de publicação dos estudos, destaca-se que todos foram publicados em periódicos distintos, com Qualis e Fator de Impacto (FI) diferentes, sendo: *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Qualis A1 e FI: 4.06), *Physical Therapy* (Qualis A1 e FI: 3.679), *Physiotherapy Theory and Practice* (Qualis A2 e FI: 2.176), *Pain Practice* (Qualis B1 e FI: 3.079), *Journal of Personalized Medicine* (não há Qualis, o que é comum nos periódicos internacionais, mas possui FI de 3.508) e *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Qualis A2 e FI: 4.614)

Quanto à natureza dos estudos, três foram do tipo ensaios clínicos randomizados, dois ensaios clínicos controlados randomizados e um ensaio clínico multicêntrico controlado randomizado.

Estudos do tipo ensaio clínico são considerados padrão ouro para investigar os resultados e conseguir informações precisas de determinado experimento, eles fornecem evidências constitutivas dos mais diversos tipos de intervenções, proporcionam dados de alta qualidade além de formar a base do tratamento baseado em evidências científicas (SHARMA; SRIVASTAV; SAMUEL, 2020).

No tocante aos países onde os estudos foram concretizados, viu-se que dois foram desenvolvidos na Bélgica, um na Espanha, um na Coreia do Sul, dois no Irã e um na Turquia. Chama-se a atenção de nenhum estudo ter sido desenvolvido no Brasil.

No que diz respeito ao ano de publicação, os estudos pertencem ao intermédio temporal de 2017 a 2022, dentro dos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Destaca-se a presença de dois artigos realizados no ano de 2022, o que pode estar atrelado a um possível crescimento da relevância do tema estudado.

O tamanho amostral dos estudos variou de 35 a 120 indivíduos e a média de idade dos participantes alternou de 18 a 75 anos, evidenciando um leque misto na faixa etária dos pacientes estudados. Esse cenário pode estar atrelado ao fato da DLC ser considerada uma das mais relevantes causas dor musculoesquelética no mundo, com aproximadamente 80% da população mundial apresentando pelo menos um episódio ao longo da vida, além de ser o tipo de dor crônica mais prevalente em adultos, segundo Simon (2012), e uma das principais causas de incapacidade musculoesquelética em idosos (FRANCESCATO TORRES et al., 2019; MALTA et al., 2017; BENNELL et al., 2014; PRINCE et al., 2015; SIMON, 2012).

Com intuito de fornecer uma síntese dos artigos incluídos na presente pesquisas, de acordo com critérios pré-estabelecidos nos objetivos específicos (o ano de publicação, autor(es), título do artigo, base de dados, periódico e Qualis/FI, idioma de publicação, local do estudo, natureza do estudo e nível de evidência) foi elaborado o quadro 2.

**Quadro 2** – Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa de acordo com o ano de publicação, autor(es), título do artigo, base de dados, periódico e Qualis/FI, idioma de publicação, local do estudo, natureza do estudo e nível de evidência.

Artigo	Ano de Publicação	Autores	Título do Artigo	Base de Dados	Periódico e Qualis/FI	Idioma	Local do Estudo	Natureza do Estudo	Nível de Evidência
A1	2017	BODES PARD O et al.	Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients with Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial	PubMed	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation (A1/4.06)	Inglês	Espanha	Ensaio clínico Controlado randomizado	Nível III
A2	2018	MALFLI ET et al.	Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People with Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial	PubMed	Physical Therapy (A1/3.679)	Inglês	Bélgica	Ensaio clínico multicêntrico controlado randomizado	Nível III

<b>A3</b>	2020	SARAC OGLU et al.	The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial	PEdro	Physiotherapy Theory and Practice (A2/2.176)	Inglês	Turquia	Ensaio clínico randomizado	Nível III
<b>A4</b>	2020	RABIEI ; SHEIK HI; LETAF ATKAR	Comparing Pain Neuroscience Education Followed by Motor Control Exercises with Group-Based Exercises for Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	PEdro	Pain Practice (B1/3.079)	Inglês	Irã	Ensaio clínico randomizado	Nível III
<b>A5</b>	2022	KIM et al.	Effects of Pain Neuroscience Education Combined with Lumbar Stabilization Exercise on Strength and Pain in Patients with Chronic Low Back Pain: Randomized Controlled Trial	PEdro	Journal of Personalized Medicine (3.508)	Inglês	Coréia do Sul	Ensaio clínico controlado randomizado	Nível III
<b>A6</b>	2022	GORJI et al.	Pain Neuroscience Education and Motor Control Exercises versus Core Stability Exercises on Pain, Disability, and Balance in Women with	PubMed	International journal of environmental research and public health (A2/4.614)	Inglês	Irã	Ensaio clínico randomizado	Nível III

			Chronic Low Back Pain						
--	--	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Com vistas a apresentação dos objetivos, bem como os principais resultados obtidos nos estudos que compuseram esta pesquisa, além do tamanho amostral, foi elaborado o quadro 3.

**Quadro 3 –** Principais resultados encontrados nos periódicos. Ano de publicação, autores, objetivos, principais resultados e tamanho amostral.

Artigo/ Ano de Publicação	Autores	Objetivos	Principais Resultados	Tamanho Amostral
A1 - 2017	BODES PARDO et al.	Avaliar o efeito de um programa de educação em neurofisiologia da dor (END) mais exercício terapêutico (ET) para pacientes com dor lombar crônica (DLC)	No acompanhamento de 3 meses, observou-se uma diferença significativa na medida da intensidade da dor, por meio da Escala Numérica de Avaliação da Dor (NPRS) quando comparado com o grupo END + ET em relação ao grupo ET. Ainda foram encontradas diferenças relevantes na pontuação do Questionário de Incapacidade de Roland-Morris (RMDQ), na Escala de Catastrofização da Dor (PCS) e na Escala de Tampa para Cinesiofobia (TSK-11) entre grupos no seguimento de 3 meses com um tamanho de efeito alto. Da mesma forma, foram evidenciadas diferenças significativas entre os grupos nos limiares de dor à pressão lombar e no teste de distância dedo ao chão.	56
A2 - 2018	MALFLI ET et al.	Examinar se a END de aprendizagem misto (ou seja, a combinação de mídia digital online com métodos educacionais tradicionais) é capaz de melhorar a percepção de incapacidade, catastrofização e cinesiofobia em indivíduos com dor espinhal crônica.	Efeitos significativos foram observados para cinesiofobia com base na Versão Holandesa da Escala de Tampa para Cinesiofobia (TSK-DV), também foram encontrados resultados que evidenciaram melhora para as duas subescalas do TSK-DV (evitação de atividades e foco somático patológico, com melhora de 11% e 13% respectivamente). Em relação às subescalas de consequências negativas houve uma melhora de 13%. Em contrapartida, a END não foi capaz de reduzir a incapacidade e catastrofização da dor com base na Escala de Catastrofização da Dor versão holandesa (PCS-DV).	120
A3 - 2020	SARAC OGLU et al.	Investigar os efeitos de curto e médio prazo da	Análise do nível de dor com base na NPRS, desempenho lombar com base na Back Performance Scale (BPS), incapacidade com	69

		END combinada com terapia manual (TM) e um programa de exercícios em casa (PEC) na intensidade da dor, desempenho nas costas, incapacidade e cinesiofobia em pacientes com DLC.	base na versão turca da Oswestry Disability Index (ODI) e cinesiofobia com base na escala TSK-11, revelaram que participantes do grupo 1 (END, TM e PEC) apresentaram melhora em todas as métricas, sobretudo, no que diz respeito a intensidade da dor e cinesiofobia em comparação aos participantes do grupo 2 (TM e PEC) e do grupo controle. O nível de incapacidade foi significativamente diminuído tanto no grupo 1 quanto no grupo 2 em comparação com o grupo controle.	
A4 - 2020	RABIEI; SHEIKHI; LETAFATKAR.	Comparar os efeitos de um tratamento individualizado envolvendo educação em neurociência da dor (END) associado ao exercício de controle motor (ECM), versus o exercício baseado em grupo (EG) em pacientes com DLC.	Ambos os grupos apresentaram melhorias significativas em todas as medidas de resultado (intensidade da dor, incapacidade, crenças de evitação do medo), com um tamanho de efeito grande após a intervenção. O grupo END + ECM apresentou maiores melhorias, na intensidade da dor e incapacidade em comparação com o outro grupo.	73
A5 - 2022	KIM et al.	Investigar os efeitos da educação em neurociência da dor combinada com exercícios de estabilização segmentar lombar (ESL) na força, dor, flexibilidade e índice de distúrbio de atividade em pacientes do sexo feminino com dor lombar crônica.	A força dos músculos abdominais e das costas melhorou significativamente após a intervenção dentro do grupo END + ESL e grupo ESL, com diferença expressiva entre os grupos. Os resultados da comparação das medidas de dor na NPRS, na Escala Coreana de Catastrofização da Dor (K-PCS) e no TSK-11 entre dois grupos mostraram diferenças estatisticamente significativas na NPRS, K-PCS e TSK-11, indicando que o grupo END + ESL teve uma melhora estatisticamente relevante na dor, na catastrofização da dor e na cinesiofobia em comparação com a do grupo ESL. Nos desfechos secundários, houve diferença considerável no Teste Dedo ao Chão (FFT), enquanto a diferença de flexibilidade (Teste de Schober Modificado - MST) e índice de incapacidade (RMDQ) dos desfechos secundários não atingiu significância.	35

A6 - 2022	GORJI et al.	Comparar os efeitos da educação em neurociência da dor (END) seguida de exercícios de controle motor (ECM) com treinamento de estabilidade do core (TEC) na dor, incapacidade e equilíbrio em mulheres com DLC.	Após 8 semanas, houve diferença significativa na intensidade da dor (Escala Visual Analógica - EVA) entre os grupos, com END/ECM e TEC apresentando reduções de 58% e 42%, respectivamente e também houve melhora índice que mede a incapacidade (RMDQ), não demonstrando efeitos significativos para o equilíbrio estático unipodal e dinâmico (Time Up And Go Test - TUG).	37
-----------	--------------	---	--	----

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

O estudo A1 buscou comparar os efeitos da END associado ao Exercício Terapêutico (ET) versus ET isolado; O A2 examinou se a END de aprendizado misto é capaz de melhorar a percepção de incapacidade, catastrofização e cinesiofobia em indivíduos com dor espinhal crônica; O A3 comparou os efeitos END combinada com a Terapia Manual (TM) e Programa de Exercícios em Casa (PEC) versus TM e PEC; O A4 analisou a END associada ao exercício de controle motor, versus o exercício baseado em grupo; O A5 investigou os efeitos da END combinada com exercícios de estabilização lombar e o A6 comparou os efeitos da END seguida de exercícios de controle motor com treinamento de estabilidade do core (músculos abdominais e estabilizadores do tronco).

Sabe-se que a END trata-se de uma abordagem educacional minuciosa acerca do processamento cerebral da dor, na qual os pacientes são ensinados que o sistema nervoso tem a capacidade de aumentar ou diminuir a sua sensibilidade para ajudá-los a lidar com a dor persistente, ou seja, permite que os pacientes compreendam que a dor é modulada por diversos fatores, dentre eles a percepção de perigo e que ela não necessariamente está relacionada com dano tecidual, dessa forma, esses indivíduos são capazes de reconceituar sua dor (GÜL; EREL; TORAMAN, 2021; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004; VAN OOSTERWIJCK et al., 2011).

No tocante aos resultados dos estudos analisados, A1, observou que embora a intensidade da dor tenha diminuído em ambos os grupos (END/ET e ET) durante os 3 meses de tratamento, uma melhora de maior relevância foi identificada no grupo END mais Exercício Terapêutico (ET), assim como no que diz respeito à incapacidade e a catastrofização da dor, corroborando com os resultados encontrados nos estudos de Clarke; Ryan; Martin (2011) e de Vibe Fersum e colaboradores (2013) que também apontaram melhoras nos níveis da dor, diminuição da incapacidade e redução nos níveis de catastrofização, por meio da END atrelada a algum exercício físico, ressaltando a importância dessa associação.

Conforme supracitado, indivíduos com dores crônicas tendem a possuir pensamentos catastróficos e medo de realizar determinados movimentos (cinesiofobia), podendo culminar em um aumento da percepção dolorosa; desse modo, redefinir o conceito de dor e compreender que apesar da sensação dolorosa, é

imprescindível aceitar e inserir exercícios no manejo terapêutico e nas atividades de vida diária para auxiliar na melhora da incapacidade e nos níveis de dor, propiciando uma melhor qualidade de vida para os pacientes (LOUW et al., 2014; MOSELEY; BUTLER, 2015).

Bodes Pardo e colaboradores (2017), ainda encontraram melhora nas métricas de cinesiofobia e nos limiares de dor a pressão lombar que aumentou para ambos os grupos, entretanto esse aumento foi superior no grupo END mais Exercício Terapêutico quando comparado com o grupo ET, reforçando os resultados encontrados nos estudos desenvolvidos por Téllez-García e colaboradores (2015) e Gallagher, McAuley e Moseley (2013) que observaram que a inclusão END no manejo de pacientes com DLC culminou na redução considerável na cinesiofobia e no aumento dos limiares de dor a pressão lombar.

O A2 analisou se a END seria capaz de melhorar a percepção de incapacidade, catastrofização e cinesiofobia em indivíduos com dor espinhal crônica e constataram que a END não obteve resultados satisfatórios com a relação à incapacidade e catastrofização da dor, indo de encontro com outros estudos já citados (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; VIBE FERSUM et al., 2013), entretanto, conseguiu melhorar a cinesiofobia e as consequências negativas percebida pelos pacientes, assim como Bodes Pardo e colaboradores (2017) e Téllez-García e colaboradores (2015). Esses achados revelam que a diminuição da cinesiofobia tende a favorecer o aumento da participação dos pacientes nas atividades de vida diária, favorecendo uma reabilitação mais ativa (ÅSENLÖF; SÖDERLUND, 2010; DOMÉNECH; SANCHIS-ALFONSO; ESPEJO, 2014; PICALET; VLAEYEN; SCHOUTEN, 2002; SWINKELS-MEEWISSE et al., 2003).

Outrossim, constatou-se que a END não deve ser utilizada como única ferramenta para intervenção terapêutica, mas sim como elemento complementar fundamental dentro do programa de reabilitação, haja vista seu potencial de auxiliar indivíduos a colocarem suas dores sob a perspectiva correta e, dessa maneira, propiciar o controle dos sintomas e dos seus rebatimentos (MCCRACKEN; TURK, 2002; MALFLIET et al., 2018).

O A3 identificou que o grupo um, que foi submetido a END combinada com ET e a um PEC apresentou melhora na intensidade da dor, deficiência/incapacidade, desempenho lombar e cinesiofobia durante o período de acompanhamento de 12 semanas, convergindo com os resultados (de melhora na intensidade da dor, na incapacidade, no desempenho lombar e na cinesiofobia) obtidos em outros estudos acerca dos efeitos da END (BODES PARDO et al., 2017; MALFLIET et al., 2018; VAN OOSTERWIJCK et al., 2013; GALLAGHER; MCAULEY; MOSELEY, 2013).

Apesar da escassez de estudos na literatura que demonstrem os efeitos da END associada a Terapia Manual (TM) e PEC, Beltran Alacreu e colaboradores (2015), em um estudo sobre cervicalgia crônica, relataram que o grupo de pacientes que foi submetido a END, TM e PEC obtiveram melhores resultados na redução da intensidade da dor e cinesiofobia quando comparados ao grupo TM e PEC, concordando com os resultados do A3.

Rabiei, Sheikhi e Letafatkar (2020) - A4 -, compararam a END seguida de Exercícios de controle motor (MCE) com exercícios baseados em grupo (EG). A intensidade da dor, a incapacidade, as crenças de evitação do medo e a autoeficácia foram os índices analisados. Nesse contexto, constatou-se que todos os grupos apresentaram melhora significativa nessas métricas após a intervenção, entretanto, o grupo END mais MCE apresentou melhores resultados nas medidas de intensidade da dor e incapacidade, em comparação com o grupo de exercícios baseados em grupo

(EG). Em consonância com os resultados encontrados, outros estudos reforçam que acrescentar END e exercícios de controle motor (MCE) na intervenção terapêutica contribui para ativação da musculatura profunda da coluna e para o ganho propriocepção, coordenação e controle sensório-motor, resultando na diminuição da dor e incapacidades (HODGES et al., 2009; MACEDO et al., 2008; SARAGIOTTO et al., 2016).

Já o A5, confirmou que a END combinada com exercícios de Estabilização Segmentar Lombar (ESL) é uma intervenção eficaz em comparação com os ESL sozinho na melhora da força muscular, da intensidade da dor, na catastrofização da dor e na cinesiofobia. Resultado semelhante foi encontrado em outros estudos que verificaram a END combinada com exercícios foi capaz de reduzir os escores de cinesiofobia, intensidade e catastrofização da dor (BODES PARDO et al., 2017; SARACOGLU et al., 2020), entretanto, A5 não encontrou resultados significativos no que diz respeito a flexibilidade e a incapacidade, divergindo de outras pesquisas que apontaram redução nos níveis de incapacidade (GALLAGHER; MCAULEY; MOSELEY, 2013; TÉLLEZ-GARCÍA et al., 2015).

Não obstante, no estudo desenvolvido por Andias, Neto e Silva (2018), foi visto que a END aumentou o interesse dos pacientes em realizar atividades funcionais e exercícios de maneira mais frequentes e com maior intensidade, propiciando melhoria na força muscular e na capacidade física, corroborando com os resultados do estudo de Kim e colaboradores (2022). Além disso, foi relatado que a END tem um efeito benéfico na mudança de crenças e de movimentos incorretos a respeito da dor na região lombar, contribuindo para que os pacientes participem mais ativamente do programa de ESL, diminuindo os níveis de catastrofização da dor e o medo de se expor aos exercícios (MOSELEY, 2004; ANDIAS; NETO; SILVA, 2018; LARSEN et al., 2020).

Gorji e colaboradores (2022) mostraram que a END seguida de Exercícios de Controle Motor (ECM) em comparação com treinamento de estabilidade do core (TEC), tiveram resultados superiores para a intensidade da dor e para a incapacidade, não obtendo resultados significativos para o equilíbrio.

No mais, os achados de estudos anteriores são consistentes com os resultados do artigo analisado (A6), que demonstra que a associação da END aos exercícios de controle motor parece ajudar os pacientes com Dor Lombar Crônica (DLC) a reduzir a dor e a incapacidade. A END empregada com base cognitiva demonstra combater a questão do processamento alterado da dor pelo sistema nervoso central, colaborando na neuroplasticidade e os ECM, ajudando na ativação da propriocepção e do controle sensório-motor da coluna (HODGES et al., 2009; MACEDO et al., 2008; MALFLIET et al., 2018; SARAGIOTTO et al., 2016).

Vale ressaltar em que vários estudos utilizaram as mesmas escalas, com algumas ressalvas: Escala Numérica de Avaliação da Dor - NPRS - (A1, A3, A5); Escala Visual Analógica - VAS (A4, A6); Questionário de Incapacidade de Roland-Morris - RMDQ (A1, A2, A4, A5, A6); Escala de Catastrofização da Dor - PCS (A1, A2, A5); Escala de Tampa para Cinesiofobia - TSK-11 (A1, A2, A3, A5); Impressão Global de Mudança do Paciente - PGIC (A1); Teste de Distância Dedo ao Chão - FFT (A1, A5); Teste de Schober Modificado - MST (A5); Limiares de Dor a Pressão por meio de Algômetro de Fisher Analógico - (A1); Back Performance Scale - BPS (A3); Pain Disability Index - PDI (A2) Questionário de Percepção da Doença Revisado - IPQr (A2); Oswestry Disability Index - ODI (A3); Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire - FABQ (A4); Pain Self-Efficacy Questionnaire - PSEQ (A4); Equilíbrio Estático Unipodal (A6); Timed Up and Go Test - TUG (A6).

Com relação às estratégias de fornecer END, os estudos da presente revisão evidenciam uma certa heterogeneidade na abordagem dessa conduta. Bodes Pardo e colaboradores (2017) se basearam no livro *Explain Pain* e no conteúdo do site *Pain In Motion* (que é formado por um grupo de pesquisa internacional composto por terapeutas que estudam a dor e o movimento), para realização das duas sessões de END. A primeira sessão consiste em uma explicação verbal com auxílio visual. Durante a aula, explica-se e discute-se os principais conceitos de neurofisiologia da dor e no final da aula, com intuito de reforçar o conteúdo ministrado, os participantes recebem um folheto informativo. Na segunda sessão, as ideias principais abordadas na aula anterior são reforçadas e as dúvidas existentes elucidadas. Vale frisar que as sessões educativas duram de 30 a 50 minutos cada.

Já na intervenção do A2, incluiu-se três sessões educacionais: em grupo, online e individual. Na aula em grupo foram explicados os princípios gerais da END, utilizando exemplos e metáforas baseadas em experiências individuais, por conseguinte, foram dadas cartilhas informativas para que os participantes lessem em casa. Na sessão online foram discutidas as mesmas informações da sessão em grupo, com apresentação de três vídeos explicativos e no intervalo cada apresentação os participantes preenchem um questionário que avaliava o conhecimento, as percepções e as opiniões acerca da END. As informações obtidas com base nos questionários da sessão online foram utilizadas para otimizar e individualizar a terceira e última sessão (individual), dessa forma, discutiu-se principalmente a forma de aplicação desse conhecimento no cotidiano de cada participante.

Saracoglu e colaboradores (2020), utilizaram o método proposto por Louw, Nijs e Puentedura (2017), por meio de uma abordagem voltada ao uso de metáforas anedotas e imagens, tudo isso com auxílio de apresentação de slides, totalizando quatro sessões educativas. A primeira sessão abordou: dor neuropática periférica, sensibilização do nervo periférico, alodinia, sensibilização central, hiperalgesia. A segunda sessão discorreu sobre: neuroplasticidade, dor disseminada, sensibilização central, hiperalgesia, alodinia. A terceira sessão englobou os conteúdos de: biologia do estresse, resposta imune, sobrecarga emocional, medo, catastrofização e dor. A quarta e última sessão falou sobre questões como: lidar com a dor e o papel do exercício e da terapia manual.

No estudo de Rabiei, Sheikhi e Letafatkar (2020), os pacientes participaram de três sessões de END, ministradas por um fisioterapeuta, com duração de 30 a 60 minutos para cada indivíduo. Durante as sessões, foram repassadas informações a respeito da natureza da dor, os participantes também foram direcionados para reduzir o medo, as crenças e comportamentos de evitação para consequentemente promover a autoeficácia. O conteúdo citado foi transmitido através de panfletos informativos, com auxílio de diagramas, desenhos feitos a mão e de forma verbal.

Os autores do A5, também fizeram uso das ideias do livro *Explain Pain*, todo o conteúdo foi repassado por um fisioterapeuta e toda sua explanação foi feita de forma oral, dividida em oito tópicos: Neurofisiologia da dor, Nocicepção, Vias nociceptivas, Neurônios e sinapses, Potencial de ação, Inibição e facilitação da coluna vertebral, Sensibilização e Plasticidade do sistema nervoso. Toda conduta de END foi desenvolvida duas vezes por semana (durante oito semanas), por dez minutos antes de iniciar os exercícios físicos.

Gorji e colaboradores (2022), expuseram sobre END em três sessões, com duração de 30 a 60 minutos, que foram conduzidas por um fisioterapeuta. Durante as sessões de Educação em Neurociência da Dor, foram transmitidas informações a

respeito da dor, de como evitar crenças e comportamentos de medo, tudo isso por intermédio de instruções verbais, gráficos e desenhos.

Em síntese, a abordagem da Educação em Neurociência a Dor associada a alguma terapia de exercício, mostrou efeitos positivos na redução da intensidade da dor (A1, A3, A4, A5, A6), na redução incapacidade (A1, A3, A4, A6), na melhora na catastrofização da dor (A1, A2, A5), da cinesiofobia (A1, A2, A3, A5), no desempenho físico/lombar (A1, A3), nos limiares de dor a pressão lombar (A1), na diminuição na percepção negativa da dor (A2), na diminuição das crenças de evitação do medo (A4), em uma melhor autoeficácia (A4) e no aumento da força muscular (A5), corroborando com os resultados de revisões sistemáticas (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; LOUW et al., 2011, 2016) e ensaios clínicos (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; GALLAGHER; MCAULEY; MOSELEY, 2013; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004; VIBE FERSUM et al., 2013; TÉLLEZ-GARCÍA et al., 2015).

Nessa perspectiva, evidencia-se a importância da associação entre END com o exercício, uma vez que essa combinação está de acordo com as diretrizes de melhor evidência para o tratamento de pacientes com dor lombar: “Diretrizes de Prática Clínica Vinculadas à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Academia de Fisioterapia Ortopédica da Associação Americana de Fisioterapia (2021)”.

Dessa maneira, alguns estudos já demonstram ser imprescindível lançar mão da END como uma ferramenta complementar chave para no tratamento de indivíduos com DLC, uma vez que esse método de educação possibilita um incremento de uma abordagem multidisciplinar mais ampla e completa para o tratamento das doenças musculoesqueléticas crônicas, incluindo a DLC (MALFLIET et al., 2017; NIJS et al., 2014).

Já fora demonstrado por Louw e colaboradores (2011) que a dor crônica não leva somente a alterações físicas relevantes, mas também a um processamento distorcido da percepção da dor e à ativação da catastrofização. Ante ao exposto e aos resultados dos estudos analisados, fica evidente que os indivíduos acometidos por DLC, cujo tratamento não contemple a END atrelada ao movimento, tendem a sofrer mais com questões relacionadas à dor, incapacidade, cinesiofobia, crenças de evitação do medo e provavelmente com o tempo de tratamento mais prolongado (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; GALLAGHER; MCAULEY; MOSELEY, 2013; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004; VIBE FERSUM et al., 2013).

Fazendo correlação dos resultados apresentados nos estudos analisados na presente pesquisa, com número e duração das sessões de END, percebe-se que os efeitos positivos foram verificados em curto e médio prazo, no entanto fica ainda são desconhecidos os efeitos dessa abordagem terapêutica a longo prazo.

No que tange a fisioterapia, vale destacar que o fisioterapeuta foi o profissional responsável por fornecer a END aos participantes de todos os estudos analisados, indicando que o fisioterapeuta com conhecimento dessa abordagem educacional pode e deve desempenhar um papel de protagonismo no manejo de pacientes com DLC, uma vez que outras pesquisas demonstram que o acréscimo dessa abordagem na conduta fisioterapêutica pode propiciar melhoras nos sintomas e nos resultados funcionais de pacientes com DLC (BODES PARDO et al., 2018; GORJI et al., 2022; KIM et al., 2022; MALFLIET et al., 2018; RABIEI; SHEIKHI; LETAFATKAR, 2021; SARACOGLU et al., 2020; CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004; PIRES; CRUZ; CAEIRO, 2015), entretanto, carecem de mais estudos que correlacionem e deem evidência ao papel do fisioterapeuta atrelado a END para o tratamento de indivíduos com DLC.

Destaca-se como limitação do estudo a existência de poucos artigos abordando essa temática na literatura científica, isso vai dificultar a realização de generalizações quanto a eficácia da END para tratamento da DLC. Além do mais, carecem de artigos que abordam esse tema de forma longitudinal.

#### 4 CONCLUSÃO

A abordagem da END em pacientes com DLC apresentou efeitos positivos no que diz respeito a várias métricas (redução da intensidade da dor, redução incapacidade, melhora na catastrofização da dor, da cinesiofobia, do desempenho físico/lombar, nos limiares de dor a pressão lombar, na diminuição da percepção negativa da dor, na diminuição das crenças de evitação do medo, em uma melhor autoeficácia e no aumento da força muscular), configurando-se como uma ferramenta chave para auxiliar a intervenção terapêutica de pacientes acometidos pela problemática supracitada.

Entretanto, muito embora a literatura científica venha demonstrando efeitos positivos da END para o tratamento da lombalgia crônica, percebe-se que ainda não há um consenso de como deveria se dar o passo a passo da condução dessa abordagem educacional, o que pode limitar e/ou dificultar o desenvolvimento de novos estudos a respeito da temática em questão, dessa forma, sugere-se a padronização e criação de um protocolo voltado ao *modus operandi* da técnica. Outrossim, destaca-se a escassez de estudos na literatura científica que correlacionem as duas temáticas e que as abordem de maneira longitudinal, sendo, portanto, relevante a realização de novos estudos voltados a essa ferramenta e seus reflexos em indivíduos com DLC.

#### REFERÊNCIAS

O'CONNOR, M.; SILLEVIS, R.; ERICKSON, M.R. Pain Neuroscience Education Delivered by a Student Physical Therapist for a Patient with Persistent Musculoskeletal Pain. **American Journal of Case Reports**, [s.l.], v. 22, e.932212, [n.p.], 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34398869/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

ALMEIDA, C. C. **Fator de impacto e avaliação da produção científica: compreensão na perspectiva das áreas de ciência da informação e matemática, probabilidade e estatística**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, São Paulo, 2019. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182447/almeida\\_cc\\_dr\\_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182447/almeida_cc_dr_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 05 jul. 2022.

ANDERSSON, G. B. Epidemiological features of chronic low-back pain. **The Lancet**, [s.l.], v. 354, n. 9178, p. 581–585, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10470716/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

ANDIAS, R.; NETO, M.; SILVA, A. G. The effects of pain neuroscience education and exercise on pain, muscle endurance, catastrophizing and anxiety in adolescents with chronic idiopathic neck pain: a school-based pilot, randomized and controlled study. **Physiotherapy theory and practice**, [s.l.], v. 34, n. 9, p. 682–691, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29319386/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

ÅSENLÖF, P.; SÖDERLUND, A. A further investigation of the importance of pain cognition and behaviour in pain rehabilitation: longitudinal data suggest disability and fear of movement are most important. **Clinical rehabilitation**, [s.l.], v. 24, n. 5, p. 422–430, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20442254/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

BARBOSA, F. M.; VIEIRA, É. B. DE M.; GARCIA, J. B. S. Beliefs and attitudes in patients with chronic low back pain. **Brazilian Journal Of Pain**, [s.l.], v. 1, n. 2, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/9MdxGVFpjBdWL7bq8VYBLHK/abstract/?lang=en>. Acesso em: 05 jul. 2022.

BELTRAN-ALACREU, H. et al. Manual Therapy, Therapeutic Patient Education, and Therapeutic Exercise, an Effective Multimodal Treatment of Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, [s.l.], v. 94, n. 10 Suppl 1, p. 887–897, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25888653/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

BENNEL, K. L. et al. Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: a randomized clinical trial. **JAMA**, [s.l.], v. 311, n. 19, p. 1987–1997, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24846036/>. Acesso em 05 jul. 2022.

BODES PARDO, G. et al. Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s.l.], v. 99, n. 2, p. 338–347, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29138049/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R. Quality and impact considerations in bibliometrics: a reply to Ricker (in press). **Scientometrics**, [s.l.], v. 111, n. 3, p. 1857–1859, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2373-3>. Acesso em: 05 ju.2022

CARREGARO, R. L. et al. Low back pain should be considered a health and research priority in Brazil: Lost productivity and healthcare costs between 2012 to 2016. **PLoS ONE** Public Library of Science, 2020. Disponível em: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32236113/#:~:text=Background%3A%20Low%20Back%20Pain%20\(LBP,importance%20to%20inform%20decision%2Dmakers](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32236113/#:~:text=Background%3A%20Low%20Back%20Pain%20(LBP,importance%20to%20inform%20decision%2Dmakers). Acesso em: 05 jul. 2022.

CASTELLINI, G. et al. Are clinical practice guidelines for low back pain interventions of high quality and updated? A systematic review using the AGREE II instrument.

**BMC Health Services Research**, v. 20, n. 1, 1 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33092579/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

CLARKE, C. L.; RYAN, C. G.; MARTIN, D. J. Pain neurophysiology education for the management of individuals with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. **Manual therapy**, [s.l.], v. 16, n. 6, p. 544–549, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21705261/>. Acesso em: 06 de jul. 2022.

DE CARVALHO, E. S.; REAL, G. C. M. A produção intelectual sobre Qualis Periódicos na área de Educação: um diálogo com as pesquisas acadêmicas (2008-2018). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [s.l.], v. 29, n. 112, p. 595–617, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/vySXCfm5C4BcjCyjD7KZbYw/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

DOMÉNECH, J.; SANCHIS-ALFONSO, V.; ESPEJO, B. Changes in catastrophizing and kinesiophobia are predictive of changes in disability and pain after treatment in patients with anterior knee pain. **Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA**, v. 22, n. 10, p. 2295–2300, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24691626/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

ENGEL, G. L. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. **Science (New York, N.Y.)**, v. 196, n. 4286, p. 129–136, 1977. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/847460/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

FRANCESCATO TORRES, S. et al. Effects of electroacupuncture frequencies on chronic low back pain in older adults: triple-blind, 12-months protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, [s.l.], v. 20, n. 1, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/336743999\\_Effects\\_of\\_electroacupuncture\\_frequencies\\_on\\_chronic\\_low\\_back\\_pain\\_in\\_older\\_adults\\_triple-blind\\_12-months\\_protocol\\_for\\_a\\_randomized\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/336743999_Effects_of_electroacupuncture_frequencies_on_chronic_low_back_pain_in_older_adults_triple-blind_12-months_protocol_for_a_randomized_controlled_trial). Acesso em: 06 jul. 2022.

FRIGERI, M.; SYNÉSIO, M.; MONTEIRO, A. Qualis Periódicos: indicador da política científica no Brasil? **Estudos de Sociologia**, [s.l.], v. 19, n. 37, p. 299–315, 2014. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/estudos/article/view/6266>. Acesso em 06 jul. 2022.

GALLAGHER, L.; MCAULEY, J.; MOSELEY, G. L. A randomized-controlled trial of using a book of metaphors to reconceptualize pain and decrease catastrophizing in people with chronic pain. **The Clinical journal of pain**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 20–25, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22688603/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

GEORGE, S. Z. et al. Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, [s.l.], v. 51, n. 11, p. CPG1–CPG60, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34719942/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

GORJI, S. M. et al. Pain Neuroscience Education and Motor Control Exercises versus Core Stability Exercises on Pain, Disability, and Balance in Women with

Chronic Low Back Pain. **International journal of environmental research and public health**, [s.l.], v. 19, n. 5, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35270384/>. Acesso em 06 jul. 2022.

GÜL, H.; EREL, S.; TORAMAN, N. F. Physiotherapy combined with therapeutic neuroscience education versus physiotherapy alone for patients with chronic low back pain: A pilot, randomized-controlled trial. **Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s.l.], v. 67, n. 3, p. 283–290, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34870114/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

HÄRKÄPÄÄ, K.; JÄRVIKOSKI, A.; HURRI, H. Health Locus of Control Beliefs in Low Back Pain Patients. **undefined**, [s.l.], v. 18, n. 3–4, p. 107–118, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1832753/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

HARTVIGSEN, J. et al. What low back pain is and why we need to pay attention. **Lancet (London, England)**, v. 391, n. 10137, p. 2356–2367, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29573870/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

HAYDEN, J. A. et al. Exercise therapy for chronic low back pain. **The Cochrane database of systematic reviews**, [s.l.], v. 9, n. 9, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34580864/>. Acesso em 07 jul. 2022.

HODGES, P. et al. Changes in the mechanical properties of the trunk in low back pain may be associated with recurrence. **Journal of biomechanics**, [s.l.], v. 42, n. 1, p. 61–66, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19062020/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

KHODADAD, B. et al. Comparing the Effectiveness of Cognitive Functional Treatment and Lumbar Stabilization Treatment on Pain and Movement Control in Patients With Low Back Pain. **Sports health**, [s.l.], v. 12, n. 3, p. 289–295, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31841078/>. Acesso em 07 jul. 2022.

KIM, K.-S. et al. Effects of Pain Neuroscience Education Combined with Lumbar Stabilization Exercise on Strength and Pain in Patients with Chronic Low Back Pain: Randomized Controlled Trial. **Journal of Personalized Medicine**, [s.l.], v. 12, n. 2, p. 303, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35207790/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

KING, R. et al. Pain Reconceptualisation after Pain Neurophysiology Education in Adults with Chronic Low Back Pain: A Qualitative Study. **Pain research & management**, [s.l.], v. 2018, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30275918/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

LARSEN, J. B. et al. Neuromuscular exercise and pain neuroscience education compared with pain neuroscience education alone in patients with chronic pain after primary total knee arthroplasty: study protocol for the NEPNEP randomized controlled trial. **Trials**, [s.l.], v. 21, n. 1, p. 218, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32197629/>. Acesso em 08 jul. 2022.

- LIMA, V. N. B. et al. Educação em dor em pacientes com lombalgia e sensibilização central: um estudo piloto. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 10, n. 11, p. e404101119715, 5 set. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19715>. Acesso em 08 jul. 2022.
- LONGTIN, C. et al. What does it take to facilitate the integration of clinical practice guidelines for the management of low back pain into practice? Part 1: A synthesis of recommendation. **Pain practice : the official journal of World Institute of Pain**, [s.l.], v. 21, n. 8, p. 943–954, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33998769/>. Acesso em: 08 jul. 2022.
- LOURENÇO, A. J. DA S.; ALMEIDA, M. R. M. DE. EDUCAÇÃO EM DOR PARA PACIENTES COM DOENÇAS MUSCULOESQUELÉTICAS CRÔNICAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 1086–1097, 2021. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/902>. Acesso em: 08 jul. 2022.
- LOUW, A. et al. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, [s.l.], v. 92, n. 12, p. 2041–2056, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22133255/>. Acesso em: 08 jul. 2022.
- LOUW, A. et al. Preoperative pain neuroscience education for lumbar radiculopathy: A multicenter randomized controlled trial with 1-year follow-up. **Spine**, [s.l.], v. 39, n. 18, p. 1449–1457, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8607002/>. Acesso em: 09 jul. 2022.
- LOUW, A. et al. Pain neuroscience education: Which pain neuroscience education metaphor worked best? **South African Journal of Physiotherapy**, [s.l.], v. 75, n. 1, p. 7, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6739553/>. Acesso em: 09 jul. 2022.
- LOUW, A.; PUENTEDURA, E.; MINTKEN, P. Use of an abbreviated neuroscience education approach in the treatment of chronic low back pain: a case report. **Physiotherapy theory and practice**, [s.l.], v. 28, n. 1, p. 50–62, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21721995/>. Acesso em: 09 jul. 2022.
- MACEDO, L. G. et al. Motor control or graded activity exercises for chronic low back pain? A randomised controlled trial. **BMC musculoskeletal disorders**, [s.l.], v. 9, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18454877/>. Acesso em: 09 jul. 2022.
- MAIA, F. E. DA S., GURGEL, F. F. DE A., BEZERRA, J. C. L., & BEZERRA, C. M. V. (2015). Perspectivas terapêuticas da fisioterapia em relação à dor lombar. **Revista Da Faculdade De Ciências Médicas De Sorocaba**, 17(4), 179–184. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/18663>. Acesso em: 09 jul. 2022.

MAJLESI, J. Patients with Chronic Musculoskeletal Pain of 3–6-Month Duration Already Have Low Levels of Health-Related Quality of Life and Physical Activity. **Current Pain and Headache Reports**, [s.l.], v. 23, n. 11, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31456081/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MALFLIET, A. et al. Applying contemporary neuroscience in exercise interventions for chronic spinal pain: treatment protocol. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [s.l.], v. 21, n. 5, p. 378, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28736211/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MALFLIET, A. et al. **Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People with Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial Physical Therapy**. [s.l.], 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MALTA, D. C. et al. Factors associated with chronic back pain in adults in Brazil. **Revista de saude publica**, [s.l.], v. 51, n. suppl 1, p. 1S-12S, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/gNfbhmrcXzpY3Ghyvf3bGxm/?lang=en>. Acesso em: 10 jul. 2022.

Marris D, Theophanous K, Cabezon P, Dunlap Z, Donaldson M. The impact of combining pain education strategies with physical therapy interventions for patients with chronic pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Physiother Theory Pract**. [s.l.], 2021;37(4):461-472. doi:10.1080/09593985.2019.1633714. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31250682/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MCCRACKEN, L. M.; TURK, D. C. Behavioral and cognitive-behavioral treatment for chronic pain: outcome, predictors of outcome, and treatment process. **Spine**, [s.l.], v. 27, n. 22, p. 2564–2573, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12435995/>. Acesso em: 11 jul. 2022.

MEUCCI, R. D.; FASSA, A. G.; XAVIER FARIA, N. M. Prevalence of chronic low back pain: Systematic review. **Revista de Saude Publica** Universidade de Sao Paulo, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26487293/>. Acesso em: 11 jul. 2022.

MOSELEY, G. L. Evidence for a direct relationship between cognitive and physical change during an education intervention in people with chronic low back pain. **European Journal of Pain**, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 39–45, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14690673/>. Acesso em: 12 jul. 2022.

MOSELEY, G. L. Widespread brain activity during an abdominal task markedly reduced after pain physiology education: fMRI evaluation of a single patient with chronic low back pain. **Australian Journal of Physiotherapy**, [s.l.], v. 51, n. 1, p. 49–52, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15748125/>. Acesso em: 12 jul. 2022.

- MOSELEY, G. L.; BUTLER, D. S. Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. **The journal of pain**, [s.l.], v. 16, n. 9, p. 807–813, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26051220>. Acesso em: 13 jul. 2022.
- MOSELEY, G. L.; NICHOLAS, M. K.; HODGES, P. W. A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. **The Clinical journal of pain**, [s.l.], v. 20, n. 5, p. 324–330, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15322439/>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- NIJS, J. et al. A modern neuroscience approach to chronic spinal pain: combining pain neuroscience education with cognition-targeted motor control training. **Physical therapy**, [s.l.], v. 94, n. 5, p. 730–738, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24481595/>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- O'CONNOR, M.; SILLEVIS, R.; ERICKSON, M. R. Pain Neuroscience Education Delivered by a Student Physical Therapist for a Patient with Persistent Musculoskeletal Pain. **The American journal of case reports**, [s.l.], v. 22, n. 1, 2021. Disponível em: Acesso em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34398869/>. 14 jul. 2022.
- ORHAN, C. 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. **Physiotherapy theory and practice**, [s.l.], v. 37, n. 5, p. 633–645, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31280694/>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- OUZZANI, M. et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, [s.l.], v. 5, p. 210, 2016. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>. Acesso em: 15 jul. 2022.
- Parthan A, Evans CJ, Le K. Chronic low back pain: epidemiology, economic burden and patient-reported outcomes in the USA. **Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.** [s.l.], 2006;6(3):359-369. doi:10.1586/14737167.6.3.359. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20528528/>. Acesso em: 16 jul. 2022.
- PICAVET, H. S. J.; VLAEYEN, J. W. S.; SCHOUTEN, J. S. A. G. Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. **American journal of epidemiology**, [s.l.], v. 156, n. 11, p. 1028–1034, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12446259/>. Acesso em: 16 jul. 2022.
- PIRES, D.; CRUZ, E. B.; CAEIRO, C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Clinical rehabilitation**, [s.l.], v. 29, n. 6, p. 538–547, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25200879/>. Acesso em: 16 jul. 2022.
- PRINCE, M. J. et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. **Lancet (London, England)**, v. 385, n. 9967, p. 549–562,

2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25468153/>. Acesso em: 16 jul. 2022.

PUENTEDURA, E. J.; FLYNN, T. Combining manual therapy with pain neuroscience education in the treatment of chronic low back pain: A narrative review of the literature. **Physiotherapy theory and practice**, [s.l.], v. 32, n. 5, p. 408–414, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27362980/>. Acesso em: 16 jul. 2022.

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**, [s.l.], v. 21, n. 3, p. 333–342, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33135286/>. Acesso em: 16 jul. 2022.

RAJA, S. N. et al. The Revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **Pain**, [s.l.], v. 161, n. 9, p. 1976, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32694387/>. Acesso em: 16 jul. 2022.

RAMÓS-MARTÍN, G. J.; RODRÍGUEZ-NOGUEIRA. Effectiveness of pain neuroscience education alone or combined with therapeutic exercise in chronic low back pain patients: a systematic review. **Fisioterapia Ediciones Doyma**, [s.l.], 2021. Disponível em: <https://portalcientifico.unileon.es/documentos/618f9de24fa218568b4db5cf>. Acesso em: 17 jul. 2022.

ROCHA, J. R. DE O. et al. Characterization of biopsychosocial factors of patients with chronic nonspecific low back pain. **Brazilian Journal Of Pain**, [s.l.], v. 4, n. 4, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/Mknj4NShYRSPQF8Nrs7JGvH/?lang=pt>. Acesso em: 17 jul. 2022.

ROSSETTI, E. S. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM. [s.l.], 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/13120/Estefani%20Rossetti.pdf?sequence=9&isAllowed=y>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SARACOGLU, I. et al. The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial. **Physiotherapy Theory and Practice**, [s.l.], 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32812478/>. Acesso em 18 jul. 2022.

SARAGIOTTO, B. T. et al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. **The Cochrane database of systematic reviews**, [s.l.], v. 2016, n. 1, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26742533/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SCHULZ, C. et al. Spinal manipulative therapy and exercise for older adults with chronic low back pain: a randomized clinical trial. **Chiropractic & Manual Therapies**, [s.l.], v. 27, n. 1, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31114673/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SEARLE, A. et al. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Clinical rehabilitation**, [s.l.], v. 29, n. 12, p. 1155–1167, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25681408/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SHARMA, N.; SRIVASTAV, A. K.; SAMUEL, A. J. Revista Pesquisa em Fisioterapia. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [s.l.], v. 10, n. 3, p. 512–519, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1224118>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SIMON, L. S. RELIEVING PAIN IN AMERICA: A BLUEPRINT FOR TRANSFORMING PREVENTION, CARE, EDUCATION, AND RESEARCH. <http://dx.doi.org/10.3109/15360288.2012.678473>, [s.l.], v. 26, n. 2, p. 197–198, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22553896/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

STEFANE, T. et al. Artigo Original Dor lombar crônica: intensidade de dor, incapacidade e qualidade de vida. Chronic low back pain: pain intensity, disability and quality of life. **Acta Paul Enferm**, [s.l.], v. 26, n. 1, p. 14–20, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/xRDmHxxH9rmZY8zNPkvHqpF/?lang=pt>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SWINKELS-MEEWISSE, I. E. J. et al. Fear of movement/(re)injury, disability and participation in acute low back pain. **Pain**, [s.l.], v. 105, n. 1–2, p. 371–379, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14499456/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

TÉLLEZ-GARCÍA, M. et al. Neuroscience education in addition to trigger point dry needling for the management of patients with mechanical chronic low back pain: A preliminary clinical trial. **Journal of bodywork and movement therapies**, [s.l.], v. 19, n. 3, p. 464–472, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26118519/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

VAN TULDER M, MALMIVAARA, ESMAIL R, KOES B. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. **Spine (Phila Pa 1976)**. 2000 Nov 1;25(21):2784-96. doi: 10.1097/00007632-200011010-00011. PMID: 11064524. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11064524/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

VAN OOSTERWIJCK, J. et al. Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: a pilot study. **Journal of rehabilitation research and development**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 43–58, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21328162/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

VAN OOSTERWIJCK, J. et al. Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: a double-blind randomized controlled trial. **The Clinical journal of pain**, [s.l.], v. 29, n. 10, p. 873–882, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23370076/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

VIBE FERSUM, K. et al. Efficacy of classification-based cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain: a randomized controlled trial. **European journal of pain (London, England)**, v. 17, n. 6, p. 916–928, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23208945/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

VUORI, I. M. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, [s.l.], v. 33, n. 6 SUPPL., 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11427782/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

WATSON, J. A. et al. Pain Neuroscience Education for Adults with Chronic Musculoskeletal Pain: A Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal of Pain**, [s.l.], v. 20, n. 10, p. 1140.e1-1140.e22, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30831273/>. Acesso em: 20 jul. 2022.