

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

MARIA LUIZA GOMES OLIVEIRA SILVA
SABRINA TEIXEIRA REIS

**MOBILIZAÇÃO ARTICULAR COMBINADO OU NÃO A EXERCÍCIO E SEUS
EFEITOS ANALGÉSICOS NA DOR LOMBAR – uma revisão bibliográfica**

Sete Lagoas/MG
2023

**MARIA LUIZA GOMES OLIVEIRA SILVA
SABRINA TEIXEIRA REIS**

**MOBILIZAÇÃO ARTICULAR COMBINADO OU NÃO A EXERCÍCIO E SEUS
EFEITOS ANALGÉSICOS NA DOR LOMBAR- uma revisão bibliográfica**

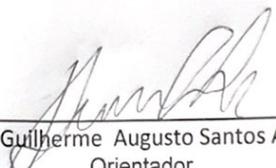
Projeto de pesquisa apresentado como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.
Orientador: Prof. Guilherme Augusto Santos Araujo

Maria Luiza Gomes Oliveira Silva
Sabrina Teixeira Reis

**MOBILIZAÇÃO ARTICULAR COMBINADO OU NÃO A EXERCÍCIO E SEUS
EFEITOS ANALGÉSICOS NA DOR LOMBAR: uma revisão bibliográfica**

A banca examinadora abaixo-assinada aprova o presente trabalho de conclusão de curso como parte dos requisitos para conclusão do curso de Graduação em "Fisioterapia" da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Aprovado em 12 de dezembro de 2023.



Prof. Guilherme Augusto Santos Araujo
Orientador
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE



Luan Felipe Siqueira
Avaliador Externo
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Sete Lagoas, 12 de dezembro de 2023.

RESUMO

A dor lombar tem uma prevalência alta e pode levar os indivíduos apresentarem limitação de função em atividades de vida diária, além de restrição de participação, podendo causar incapacidade no ambiente de trabalho bem como em outras situações de vida. Visto isso, os meios que influenciam a dor lombar na direção de reduzi-la acabam sendo relevantes, o que torna necessário revisar a literatura afim de conhecer quais são as principais estratégias terapêuticas, bem como os efeitos das técnicas de mobilização articular combinado ou não a exercício em pacientes com dor lombar. De acordo com os resultados encontrados os indivíduos que receberam técnicas de mobilização e ou exercício apresentaram alívio de dor, melhora na capacidade funcional, controle motor, aumento da espessura muscular e ativação muscular. O presente estudo apresenta resultados positivos quanto aos efeitos analgésicos dos tratamentos fisioterápicos de mobilização articular combinado ou não aos exercícios de estabilização do core, fortalecimento geral ou condicionamento terapêuticos ou de exercício de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) em pacientes com queixa de dor lombar aguda, subaguda ou crônica.

Palavras-chave: Dor lombar. Alívio de dor. Terapia manual. Exercício terapêutico

ABSTRACT

Low back pain has a high prevalence and can lead individuals to have limited function in activities of daily living, as well as restricted participation, which can cause disability in the workplace as well as in other life situations. This makes it necessary to review the literature in order to find out what the main therapeutic strategies are, as well as the effects of joint mobilization techniques combined or not with exercise in patients with low back pain. According to the results found, individuals who received mobilization techniques and/or exercise showed pain relief, improved functional capacity, motor control, increased muscle thickness and muscle activation. This study shows positive results regarding the analgesic effects of joint mobilization physiotherapy treatments combined or not with core stabilization exercises, general strengthening or therapeutic conditioning or proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) exercises in patients complaining of acute, subacute or chronic low back pain.

Keywords: Low back pain. Pain relief. Manual therapy. Therapeutic exercise

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Fluxograma	13
Tabela 1	- Resumo de resultados	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. OBJETIVO GERAL	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. METODOLOGIA	12
4. RESULTADOS.....	13
5. DISCUSSÃO	22
6. CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A dor é, segundo a International Association for the Study of Pain – (IASP) um fenômeno multidimensional, abstrato e complexo, por ser fruto da percepção do indivíduo, levando em consideração fatores intrínsecos, como receptores específicos de dor e extrínsecos como fatores ambientais, o que torna difícil quantificá-la ou qualificá-la. Esses fatores contribuem, para que a mensuração concreta da dor, seja limitada (LOENSER JD, *et al.*, 2001).

A dor lombar, pode ser definida como tensão muscular, ou rigidez, localizada nas costas, abaixo das costelas e acima das dobras glúteas inferiores com ou sem irradiação para os membros inferiores (AIRAKSINEN, *et al.*, 2006), sendo caracterizada como uma disfunção musculoesqueléticas de predomínio global, que afeta grande parte da população adulta e com maior prevalência entre as mulheres e indivíduos com idade entre 40 e 80 anos, podendo estar associada, a incapacidade cinético funcional (HOY, *et al.*, 2012), é portanto, necessário, que o fisioterapeuta seja capaz de propor abordagens terapêuticas válidas e confiáveis, para o paciente com dor lombar, seja ela aguda, subaguda ou crônica, que possam, além de reduzir o quadro álgico, reestabelecer capacidades indispensáveis para a coluna lombar (HIDALGO, *et al.*, 2015).

A classificação da dor lombar, vem sendo majoritariamente descrita por diferentes autores que investigam esta condição, como aguda, subaguda ou crônica, sendo lombalgia aguda, definida pela presença de sintoma persistente por menos de 6 semanas, subaguda, se os sintomas persistem de 6 a 12 semanas e crônica se os sintomas persistem por mais de 12 semanas (CHOU R, *et al.* 2007). A identificação clínica, bem como o estadiamento da condição, é fundamental para o esclarecimento do prognóstico e da seleção dos recursos terapêuticos mais adequados para a abordagem do paciente.

Com objetivo de promover analgesia da dor lombar, evitar incapacidade e promover a melhor qualidade de vida (HIDALGO, *et al.*, 2015) são necessários a utilização de recursos terapêuticos, eficazes para o manejo dos pacientes com queixa de dor aguda, subaguda ou crônica, sendo os recursos terapêuticos manuais como

de mobilização e manipulação articular, massagem, dry needling e a cinesioterapia, os mais utilizados, e mais explorados na pesquisa clínica (GEORGE SZ, *et al.*, 2021).

A mobilização foi descrita como abordagem válida para tratamento de dor lombar quando os movimentos da coluna lombar são dolorosos ou apresentam limitações (MULLIGAN., 1999). Diante disso, a técnica Mulligan também conhecida como mobilização ou deslizamento epifisário naturais, é uma das intervenções que vem sendo amplamente difundida. Essa técnica, pode apresentar efeitos a curto prazo, na percepção dolorosa do paciente com queixa álgica na coluna lombar, além de ganho da amplitude de movimento do tronco, podendo reverter a incapacidade do paciente (HIDALGO, *et al.*, 2015). Outra técnica que se mostra efetiva, para tratamento de lombalgia aguda é a mobilização miofascial em pontos-gatilho, com a finalidade de reduzir a queixa álgica. (TAKAMOTO *et al.*, 2015).

Em um estudo publicado por RIDDER *et al.*; em 2013 foi demonstrado que intervenções que incluem exercícios de fortalecimento muscular e de treinamento de resistência, são considerados, eficazes para o tratamento do dor lombar. Esses exercícios incluíam manutenção isométrica da extensão da coluna e exercícios abdominais para pacientes com dor lombar aguda irradiada para MMII. Diante dessas abordagens os pacientes apresentaram redução da dor, limitação ou incapacidade de atividades de vida diária, como atividade ocupacionais, esportiva e de lazer (HUBER *et al.*, 2011). O exercício terapêutico tem, portanto, mostrado eficácia para analgesia, ganho de força e aumento da amplitude de movimento, sendo capaz de proporcionar ao indivíduo, melhor qualidade de vida. Além disso, o fortalecimento muscular e exercícios de resistência associados a terapia manual apresentam efeito positivo na diminuição de incapacidade e promovem analgesia, podendo estar combinado a estratégias de educação em dor para o paciente se manter ativo (STEVEN Z., *et al.*, 2021).

O objetivo dessa revisão de literatura é abordar a relação dos tratamentos fisioterapêuticos de mobilização articular associado ou não aos exercícios terapêuticos em pacientes com dor lombar aguda, subaguda ou crônica e seus efeitos analgésicos que possam influenciar a dor lombar e evitar incapacidades em decorrência desse quadro clínico promovendo melhora qualidade de vida.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Conduzir uma revisão de literatura a respeito dos tratamentos fisioterápicos de mobilização articular combinado ou não aos exercícios terapêuticos em pacientes com dor lombar aguda, subaguda ou crônica e seus efeitos analgésicos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar estratégias de mobilização articular combinado ou não ao exercício para pacientes com dor lombar aguda, subaguda e crônica;
- Apresentar estratégias de mobilização articular;
- Discutir os tipos de técnicas terapêuticas disponíveis para promover analgesia em dor lombar;
- Demonstrar eficácia de exercícios terapêuticos para dor lombar;
- Descrever quais os tipos de exercícios terapêuticos para dor lombar;
- Analisar evidência científica para o tratamento de pacientes com dor lombar;
- Discorrer a respeito de quais técnicas disponíveis para mobilização articular;
- Abordar os efeitos das diferentes técnicas de mobilização no desfecho analgésico para coluna lombar;
- Conduzir a revisão de literatura.

3. METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura, com o intuito de elaborar uma investigação científica abrangente. Serão realizadas buscas nas bases de dados PubMed/MeDLine, LILACS e PEDro com os termos na língua inglesa “low back pain”, “joint mobilization”, “pain relief”, “exercise”. Os termos serão combinados utilizando operador booleano (AND) para refinar a pesquisa. A busca será delimitada temporalmente no período de 2013 á 2023, com o intuito de incluir as pesquisas mais recentes sobre o tema. Serão incluídos ensaios clínicos e ensaios clínicos aleatorizados, que tenham investigado as abordagens descritas em indivíduos adultos jovens de 18 a 50 anos, publicados em inglês. Serão excluídos estudos que tenham investigado outras abordagens para a dor lombar como o uso de medicação, estudos que tenham feito investigações em animais e estudos com classificação inferior a 7

na escala PEDro. Os artigos incluídos na revisão, passarão por uma análise minuciosa, sendo extraídos os dados relevantes como a população investigada, o número amostral, a intervenção empregada, o período de intervenção, os desfechos alcançados bem como a presença ou não de follow-up. A síntese dos dados, será realizada de maneira sistemática para se obter conclusões mais robustas.

4. RESULTADOS

A investigação bibliográfica resultou em um total de 791 artigos, conforme apresentado a seguir: PubMed (N=584), LILACS (N = 28) e PEDro (N=179). Destes, 770 artigos foram rejeitados por não estarem de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos, resultando em 21 artigos para leitura do título e resumo e do texto completo. Após a leitura integral, 8 artigos foram excluídos, sendo 1 por duplicidade e 7 por incompatibilidade com o tema, totalizando 13 artigos para compor esta revisão (**Figura 1**). O resumo dos artigos selecionados segue no documento (**Tabela 1**).

Figura 1: Fluxograma representativo do processo de busca, seleção e distribuição dos estudos.

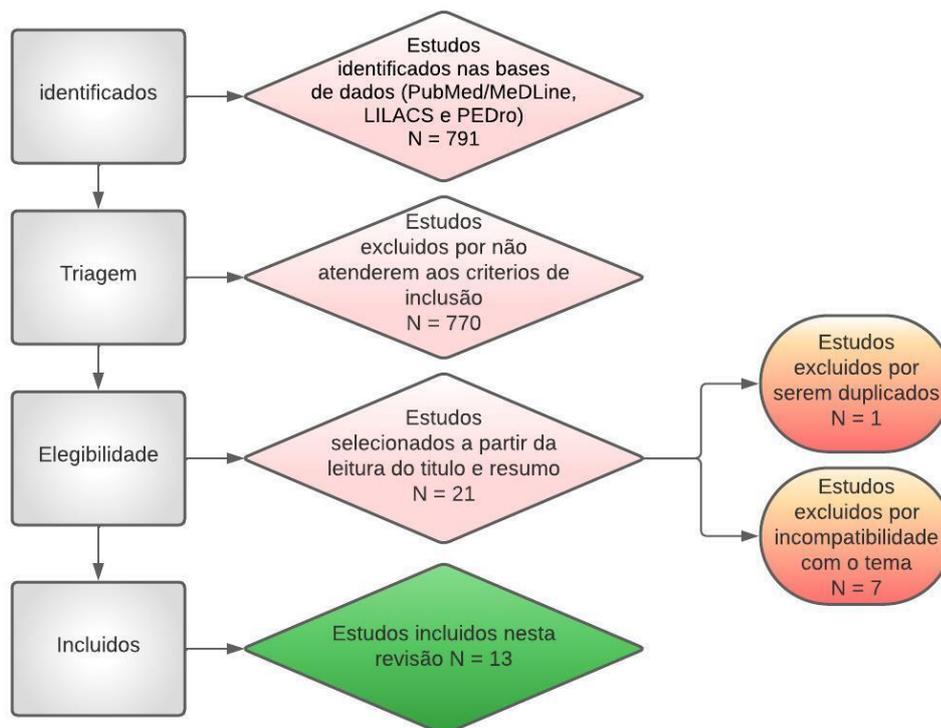


Tabela 1: Resumo das informações dos trabalhos incluídos nesta revisão

Autor / Ano	N	Grupo intervenção / Grupo controle	Desfecho encontrado	Instrumentos de medida	Conclusão
OThomas JS, <i>et al.</i> , 2020	162	<p>Grupo intervenção 1:</p> <p>Composto por 54 participantes, com quadro de dor lombar crônica leve a moderada, submetidos à manipulação espinal.</p> <p>Grupo intervenção 2:</p> <p>Composto por 54 participantes, com quadro de dor lombar crônica leve a moderada, submetidos à mobilização espinal.</p> <p>Grupo Placebo:</p> <p>Composto por 54 participantes, com quadro de dor lombar crônica leve a moderada, submetidos à terapia simulada a laser aplicado sobre a região dolorosa.</p>	<p>Não houve diferença significativa na mudança nos escores de dor entre manipulação espinal e mobilização espinal, manipulação, manipulação e placebo ou mobilização espinal e placebo.</p> <p>Não houve diferença significativa na mudança escores de incapacidade entre manipulação espinal e mobilização espinal, manipulação espinal e placebo ou mobilização espinal e placebo.</p>	NPRS RMDQ	As técnicas aplicadas de manipulação e mobilização espinal não foram mais eficazes do que um placebo escolhido na redução da dor e da incapacidade em pacientes com dor lombar crônica. As técnicas de terapia manipulativa não parecem ser eficazes para a dor lombar crônica, pelo menos entre indivíduos relativamente jovens com dor lombar leve a moderada.
MD Nasir Ali, <i>et al.</i> , 2019	28	<p>Grupo Maitland e exercícios gerais:</p> <p>Composto por 14 participantes, com quadro de dor lombar crônica inespecífica, submetidos à mobilização de deslizamento pósterio-anterior de Maitland e exercícios gerais para coluna, abdômen, membros inferiores, exercícios específicos para segmentos espinhais e cintura pélvica.</p> <p>Grupo Mulligan (SNAG) e Exercícios Gerais:</p> <p>Composto por 14 participantes, com quadro de dor lombar crônica inespecífica, submetidos à deslizamento apofisário natural sustentado de Mulligan (SNAG) e exercícios gerais para coluna, abdômen, membros inferiores, exercícios específicos para segmentos espinhais e cintura pélvica.</p>	Ambos os grupos apresentaram melhora significativa em relação ao tempo de dor, amplitude de movimento e atividade muscular extensora da coluna, incapacidade, associado com dor lombar crônica inespecífica. E quando comparado efeito de grupo e grupo de tempo, a interação foi pequena.	NPRS ODI Teste de Schober Eletromiografia	A adição das técnicas de mobilização da coluna vertebral de Maitland ou Mulligan não mostra diferença na melhora dos sintomas associados à dor lombar crônica inespecífica.
Michael F, <i>et al.</i> 2017	24	Grupo intervenção: Composto por 12 participantes, com quadro de dor lombar crônica, submetidos à exercício baseado	Foi observada redução na pontuação para incapacidade no grupo exercício, enquanto o	EVA	Há evidências de que 8 semanas de exercício podem melhorar o

	<p>no método de Pilates de contrações abdominais, exercícios de tronco deitado em decúbito lateral, exercícios de tronco deitado em decúbito ventral, exercícios específicos para quadril, exercícios focados nos membros superiores e inferiores, alongamento de corpo. Todos os exercícios baseados em reformer.</p> <p>Grupo controle:</p> <p>Composto por 12 participantes, com quadro de dor lombar crônica, sem realizar exercício e orientados a continuar suas atividades habituais.</p>	<p>grupo controle não sofreu alteração. Não foi observado diferença para dor.</p> <p>Em relação aos tempos de início dos músculos do tronco, o início dos eretores da espinha (ES) mudou mais tarde para o grupo de exercício. Nenhuma alteração no início dos eretores da espinha (ES) foi observada no grupo controle, o início do músculo abdominal e oblíquo interno foi diferente entre os lados, com início mais precoce para o lado contralateral, em comparação com músculo abdominal e oblíquo interno ipsilateral. A amplitude dos músculos ipsilateral transverso abdominal e oblíquo interno aumentou apenas no grupo de exercício. Após a intervenção de 8 semanas, a amplitude ipsi-lateral do músculo abdominal e oblíquo interno foi maior em comparação ao músculo abdominal e oblíquo interno contralateral, mas não foi diferente para o grupo controle.</p>	<p>ODI</p> <p>Eletromiografia</p>	<p>controle motor em pessoas com dor lombar crônica, destacada pelo aumento transverso ipsilateral ajustes posturais compensatórios abdominais/oblíquos internos.</p>
<p>Pattanasin Areudom wong, et al.2016</p>	<p>Grupo Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP)</p> <p>Composto por 21 participantes, com quadro de dor lombar crônica, submetidos à facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP)</p> <p>Grupo controle:</p> <p>Composto por 21 participantes, com quadro de dor lombar crônica, recebeu cartilha educativa sobre dor lombar e exercícios para se executar e praticar em casa de acordo com as recomendações da cartilha.</p>	<p>O treinamento FNP no grupo intervenção apresentou uma redução significativamente maior na intensidade da dor do que o grupo controle após 4 semanas de intervenção. E no período de 12 semanas acompanhamento.</p> <p>O grupo de treinamento FNP demonstrou uma incapacidade funcional significativamente reduzida do que o grupo controle grupo após a intervenção de 4 semanas e no período de 12 semanas de acompanhamento.</p> <p>O grupo de treinamento FNP demonstrou uma significativa maior de melhoria na satisfação do paciente do que o grupo controle após a intervenção de 4 semanas e na avaliação de acompanhamento de 12 semanas.</p> <p>O PCS da QVRS melhorou significativamente após recebendo treinamento de FNP na avaliação de seguimento de 12 semanas. No entanto, não houve diferença significativa no MCS entre os grupos em 4 semanas ou 12 semanas.</p> <p>O grupo de treinamento FNP mostrou melhorias significativamente maiores no eretor da espinha lombar, normalizado nível de atividade em ambos os lados em cada avaliação de acompanhamento do que aqueles do grupo controle.</p>	<p>EVA</p> <p>QVRS</p> <p>RMDQ</p> <p>Incapacidade funcional</p> <p>Satisfação do paciente</p> <p>EEI</p>	<p>As melhorias na intensidade da dor, incapacidade funcional, satisfação do paciente e aspecto físico da QVRS foram mantidas em pacientes com dor lombar crônica. A ativação muscular dos eretores da coluna lombar também melhorou significativamente após o treinamento FNP.</p>

Agostinho Aluko, et al. 2013	33	<p>Grupo Exercício de Estabilização Core:</p> <p>Composto por 16 participantes, com quadro de dor lombar aguda inespecífica, submetido a exercícios de estabilidade central (contração abdominal por 3 segundos deitado em decúbito ventral, elevação alternada de perna esticada deitado em supino, contração abdominal por 1 segundo sentado, deslizamento alternado do calcanhar deitado em decúbito dorsal, deslocamento pélvico na posição de quatro apoio (movimento de abdução e adução) com o abdome contraído durante o movimento, abdominal deitado em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 90 ° e quadris flexionados a 45 ° ao realizar o movimento de flexão do tronco o abdome deve estar contraído e com a porção inferior da lombar apoiada no chão, exercícios de anterversão e retroversão sentado com o abdome contraído, flexão de quadril sentado com a coluna ereta e abdome contraído. Além desses exercícios receberam instruções adicionais sobre 8 músculos estabilizadores específicos envolvendo o transverso abdominal e o multifídio lombar.</p> <p>Grupo Exercícios Regulares:</p> <p>Composto por 17 participantes, com quadro de dor lombar aguda inespecífica, o grupo de exercícios regulares recebeu exercícios que consistiam em uma aula de estabilidade central, incluindo exercícios específicos e globais para o tronco. Sendo esses exercícios os mesmo do grupo intervenção.</p>	<p>Dentro de 3 semanas, a melhora na aceleração sagital média do tronco no grupo de intervenção foi 20% maior do que no grupo de exercício regular, após ajuste para o valor basal, mas isso não foi estatisticamente significativo.</p> <p>Os escores médios de dor foram semelhantes nos dois grupos em cada etapa do estudo; as diferenças nos escores médios de dor entre os grupos ajustados para o início do estudo não foram estatisticamente significativas em 3 semanas.</p> <p>As diferenças nas pontuações de incapacidade entre os grupos ajustados para a linha de base também não foram estatisticamente significativas.</p>	MML EVA RMDQ	<p>Tanto o grupo de exercício regular quanto o de intervenção demonstraram melhorias na aceleração sagital média do tronco em 3, 6 e 12 semanas. As descobertas preliminares mostraram que as evidências eram inconclusivas sobre o efeito benéfico da adição de exercícios específicos de estabilidade central para dor lombar aguda.</p>
Kamil Zaworski, et al. 2021	200	<p>Grupo intervenção:</p> <p>Grupo A: Composto por 50 participantes, com quadro de dor lombar submetido a terapia manual que consistia em:</p> <p>Mobilização passiva de L4-L5 e L5-S1 na forma de tração e mobilização de rotação e flexão lateral.</p> <p>Técnicas de mobilização de tecidos moles: Massagem funcional de tecidos moles com o paciente a deitado em decúbito lateral. A terapeuta, de frente para o paciente, segura a parte superior dos músculos extensores e os levanta, provocando o movimento de pequena flexão lateral da região lombar e</p>	<p>Imediatamente após a terapia de 10 dias e 14 dias após o término do tratamento em todos os Grupos (A, B, C e D) houve uma redução estatisticamente significativa da dor medida na Escala EVA.</p> <p>Após 14 dias do tratamento, a diminuição da dor nos Grupos A e B foi de 4,0 pontos na Escala EVA, 4,8 pontos no Grupo C e 3,9 pontos no grupo de referência (Grupo D). Uma diferença estatisticamente significativa foi encontrada apenas entre os Grupos C e D</p> <p>Todos os métodos de tratamento levaram a uma redução estatisticamente significativa da dor medida com o questionário de dor de Laitinen modificado.</p>	NRS Questionário de Dor de Laitinen Modificado ODI BPFS	<p>Conclui-se que todos os métodos avaliados proporcionaram redução da dor, que perdurou por pelo menos 2 semanas após o término do tratamento. Além disso, o grau de incapacidade medido pelo ODI diminuiu uniformemente em todos os grupos. Por fim, a capacidade funcional dos pacientes avaliada com BPFS melhorou significativamente no grupo tratado com terapia combinada</p>

o alongamento dos músculos extensores da coluna lombar. coluna massageados.

Técnicas de alongamento da pele: Em decúbito ventral. A terapeuta realiza alongamento da pele na região dos segmentos L3-S1, utilizando ambas as mãos apoiadas no corpo do paciente. A técnica é realizada pelo terapeuta afastando as mãos uma da outra em duas variantes da direção do alongamento aplicado - ao longo da coluna e transversalmente ao eixo vertical do corpo

Grupo B: Composto por 50 participantes, com quadro de dor lombar, submetido a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP).

Grupo C: Composto por 50 participantes, com quadro de dor lombar, submetida terapia manual e facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP).

Grupo controle:

grupo D: Composto por 50 participantes, com quadro de dor lombar, submetido a cinesioterapia tradicional que consistia em exercícios de ponte pélvica, rotação de tronco deitado em decúbito dorsal com os joelhos flexionados e realize o movimento de rotação para o lado direito em seguida para o esquerdo, abdominal com flexão lateral levando a mão em direção ao joelho esquerdo depois e mantém a posição por 3 a 5 segundos, em seguida, retorne lentamente à posição inicial e mude para o lado direito, exercício de abdução de quadril em decúbito dorsal, com joelhos fletidos e realize o movimento de abdução e mantém a posição por 3 a 5 segundos, exercícios para abdômen deitado em decúbito ventral elevar um braço e a perna oposta de maneira sincronizada e mantém a posição por 3 a 5 segundos, exercício de prancha com apoio do joelho Levanta o braço e a perna oposta alternadamente, mantendo a posição por 3 a 5 segundos, exercício abdominal na posição de 4 apoio eleve o joelho direito para o cotovelo esquerdo. Repita o exercício do outro lado.

Após 14 dias do término da terapia, houve diminuição de 3,8 pontos no Grupo A, 3,9 pontos no Grupo B e 4,2 pontos no Grupo C. No grupo de referência (Grupo D), a intensidade da dor diminuiu 3,8 pontos. Ainda assim, as diferenças entre estes grupos não foram estatisticamente significativas.

Imediatamente após a terapia e no 14º dia após o final da terapia, em todos os grupos examinados houve uma redução estatisticamente significativa no grau de incapacidade. Após 14 dias do término do tratamento, a diminuição no Grupo A foi de 14,3%, no Grupo B 17,9% e no Grupo C 15,5%. No grupo de referência (Grupo D), a diminuição foi de 14,8%. No entanto, as diferenças entre cada um dos grupos examinados e o grupo de referência (Grupo D) não foram estatisticamente significativas.

Após o tratamento e 14 dias após o término da terapia nos grupos examinados (A, B e C) e no grupo de referência (Grupo D), houve aumento estatisticamente significativo nas capacidades funcionais.

Após 14 dias do término do tratamento, a melhora foi igual a 7,2 pontos no Grupo A, 7,8 pontos no Grupo B e 8,8 pontos no Grupo C. No grupo de referência (Grupo D), foi de 5,7 pontos. Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas apenas entre o Grupo C e o Grupo D. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os demais grupos.

(terapia manual e FNP) em comparação ao grupo tratado com cinesioterapia tradicional.

Su Su Hlaing, <i>et al.</i> , 2021	36	<p>Grupo EEC exercício estabilização core:</p> <p>Composto por 18 participantes com queixa de dor subaguda com prescrição de treinamento isolado de transverso abdominal e multifídeos lombares e contração do transverso abdominal e multifídeo lombar</p> <p>Grupo EF exercício de fortalecimento:</p> <p>Composto por 18 participantes com queixa de dor subaguda com prescrição exercício específico para abdominais e costas em posição deitada, exercício abdominal e de costas com movimento dos membros em posição deitada, exercício abdominal na posição deitada de lado e exercício de costas na posição ajoelhada de 4 apoios e exercício abdominal em posição supina e exercício de costas em posição ajoelhada de 4 apoios</p>	<p>Os resultados mostraram que grupo de exercício de estabilização do core apresentou melhora significativa em relação ao grupo de estabilização do core nos seguintes aspectos: equilíbrio, espessura muscular de transverso do abdome e multifídeo lombar, redução dos scores de incapacidade e medo de movimento, entretanto não houve diferença significativa na redução da dor em comparação aos dois grupos</p>	<p>Propriocepção</p> <p>Teste de Romberg</p> <p>Ultrassom de imagem</p> <p>EVA</p> <p>ODI</p>	<p>Os exercícios de estabilização e fortalecimento do core reduziram a dor, o exercício de estabilização do core apresenta melhora superior ao exercício de fortalecimento e é eficaz na melhora da propriocepção, equilíbrio e mudança percentual da espessura muscular de transverso do abdome e multifídeo lombar, além de reduzir a incapacidade funcional e o medo de movimento em pacientes com dor lombar inespecífica subagudo.</p>
Pattanasin Areudom wong, <i>et al.</i> , 2018	44	<p>Grupo Treinamento de facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP):</p> <p>Composto por 22 participantes com dor lombar crônica, receberam treinamento de facilitação neuromuscular com exercícios de contrações isométricas alternadas dos flexores e extensores de tronco contra a força máxima, contrações isométricas concêntricas e excêntricas alternadas dos músculos agonísticos do tronco com uma contração concêntrica dos flexores do tronco resistida a 5 s na inclinação anterior, seguida por uma contração excêntrica resistida de 5 s dos flexores do tronco no retorno à posição neutra do tronco e uma contração isométrica resistida de 5s dos músculos do tronco em posição neutra e treinamento os membros superiores realizando alternadamente os padrões de movimento de cortar e levantar nas direções diagonal e espiral por 10 s.</p> <p>Grupo Controle: Composto por 22 participantes com dor lombar crônica, receberam exercício geral em decúbito dorsal como de: flexão de tronco, flexão com rotação lateral do tronco e prancha frontal unipodal.</p>	<p>A intervenção de treinamento de facilitação neuromuscular proprioceptiva mostrou uma redução estatisticamente maior na intensidade da dor e melhora da incapacidade funcional, melhores da habilidade de equilíbrio estático em comparação ao grupo controle.</p>	<p>RMDQ</p> <p>OLST</p> <p>PDM-S EVA</p>	<p>A aplicação de um programa de treinamento de facilitação neuromuscular de três semanas pode proporcionar uma maior redução na intensidade da dor e melhorar a capacidade funcional e o equilíbrio estático do que os exercícios gerais de tronco em pacientes com dor lombar crônica em idade produtiva</p>
Kyue-nam Park, <i>et al.</i> , 2016	36	<p>Grupo Exercício de alongamento (SE):</p> <p>composto por 18 participantes que receberam as instruções em quatro etapas, sendo (1) é orientado a permanecer na</p>	<p>As amplitudes de inclinação pélvica anterior e rotação pélvica foram significativamente diminuídas e o tempo de início do movimento foi significativamente mais atrasado no grupo MCE em comparação</p>	<p>EVA</p> <p>Zebris</p>	<p>O exercício de controle motor pareceu ser mais eficaz do que exercício de alongamento para</p>

posição semi-ajoelhada a 90 ° e quadril contralateral em extensão completa, (2) com uma das mãos segurar em uma parede e com a outra agarrar o tornozelo da perna em extensão, (3) realizar flexão de joelho em direção aos glúteos até a sensação de alongamento na região no quadríceps, manter a posição por 30 segundos, (4) descansar por 30 segundos na posição semi-ajoelhada.

Grupo Exercício de Controle Motor (MCE):

Composto por 18 participantes que receberam exercício em duas etapas, sendo a etapa 1 que receberam manobra de retração abdominal biofeedback de pressão para facilitar a contração do músculo transverso do abdome. A unidade de biofeedback de pressão foi colocada entre a mesa de tratamento e a parte inferior do abdômen do participante. em posição prona de repouso e inflado a 70 mm Hg. O participante foi solicitado a contrair o abdômen até que o manômetro analógico atingisse a pressão alvo de 60 mm Hg e segurar o abdômen por 10 segundos e depois repetir 10 vezes. Já etapa 2 ensinou como prevenir o movimento lombopélvico compensatório enquanto flexiona a articulação unilateral do joelho na posição prona usado com uma unidade de biofeedback de pressão.

com o grupo SE durante a flexão ativa do joelho em decúbito ventral (APKF). A fase do movimento conseqüentemente, o SE não atrasou o início precoce da musculatura durante o APKF, embora o ângulo de flexão do joelho tenha aumentado após o SE. Portanto, o MCE é mais eficaz que o SE no atraso do movimento pélvico precoce e no presente estudo, o grupo MCE teve melhora significativamente maior na intensidade da lombalgia em comparação com o grupo SE. O ângulo de flexão do joelho aumentou significativamente no grupo SE durante o APKF em comparação com o grupo MCE após 6 semanas de exercício. Quanto a atividade muscular a amplitude dos eretores da espinha bilateral foi significativamente menor e o tempo de início muscular foi significativamente atrasado no grupo MCE em comparação com o grupo SE durante o APKF. Os isquiotibiais mediais e laterais tiveram tempo de início muscular significativamente mais precoce no grupo MCE do que no grupo SE. Em relação aos níveis de dor o grupo MCE teve melhora significativamente maior na intensidade da lombalgia em comparação com o grupo SE.

TeleMyo

reabilitação em pessoas no subgrupo rotação-extensão lombar para retardar e diminuir a inclinação e rotação pélvica anterior e a atividade dos eretores da espinha durante a flexão ativa do joelho em decúbito ventral (APKF) para reduzir a intensidade da lombalgia. Esses resultados sugerem que o movimento pélvico compensatório e a atividade muscular durante o APKF são induzidos pela alteração do controle motor, e não pelo aumento da rigidez passiva do músculo reto femoral em pessoas no subgrupo de rotação-extensão lombar.

<p>Pattanasin Areudom wong, et al., 2019</p>	<p>45</p>	<p>Grupo Treinamento de facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP): composto por</p>	<p>Foram encontrados efeitos significativos de interação sobre a intensidade da dor incapacidade funcional e satisfação do paciente. Tanto o grupo de treinamento de estabilização do core quanto o grupo facilitação neuromuscular proprioceptiva apresentaram redução significativamente maior na intensidade da dor e na incapacidade funcional do que o grupo controle. Os grupos de treinamento estabilização do core e de facilitação neuromuscular proprioceptiva apresentaram melhora significativa na atividade bilateral do musculo transverso do abdome e fibras superficiais dos músculos múltífido lombar em comparação com o grupo controle.</p>	<p>NRS RMDQ Escala do efeito global percebido Eletromiografia</p>	<p>Programas de treinamento de quatro semanas de estabilização do core (ECS) e treinamento de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) fornecem melhorias a curto e longo prazo nos resultados relacionados à dor, incluindo intensidade da dor, incapacidade funcional e satisfação do paciente em pacientes com DLC. Após ambas as intervenções, também foi demonstrado aumento da atividade muscular profunda do tronco.</p>
---	-----------	---	--	---	---

mesmo método foi aplicado para extensores de tronco.

Grupo Estabilização do core (CSE):

Composto por

15 participantes receberam exercício de estabilização core e os participantes foram ensinados a realizar a contração isolada de transversos do abdome e multifídio lombar (independente dos músculos superficiais do tronco) em conjunto com a contração dos músculos do assoalho pélvico em posições de carga mínima, como prona ou sentada. Além disso, a co-contração dos músculos transversos do abdome e multifídio lombar foi realizada após contração isolada desses músculos.

Grupo controle: Composto por

15 participantes com queixa de dor lombar crônica receberam ultrassom terapêutico, dependendo da área de tratamento além de programa de exercícios gerais de fortalecimento de tronco que inclui rosca direta, rosca diagonal e extensão unipodal,

Atrick J, et al., 2019	40	<p>Grupo Exercício: Força Geral e Condicionamento:</p>	<p>A intervenção proposta seguiu exercícios previamente recomendados para pressão e frequência intra-discal capazes de modular os tecidos do disco intervertebral. Apesar dessas considerações metodológicas cuidadosas, não foi possível medir a modulação benéfica significativa do disco intervertebral com exercício quando comparado ao controle</p>	<p>EVA ODI RM</p>	<p>Exercícios especificamente concebidos para modular beneficemente o disco intervertebral não melhoraram significativamente os marcadores de ressonância magnética do disco intervertebral em comparação com o controle ou com sua própria linha de base em um pequeno grupo de pacientes com dor lombar crônica. Especificamente, a intervenção no presente estudo não melhorou estatisticamente a composição do disco intervertebral a velocidade de difusão da água dentro do disco intervertebral ou impactou a expansão do disco intervertebral na posição aguda, quando comparada ao controle.</p>
		<p>Composto por 20 participantes com queixa de dor lombar crônica que receberam exercícios para disco intervertebral que incluíram exercícios de força, exercícios aeróbicos e resistidos como por exemplo agachamento, levantamento terra, supino com cabo em pé, supino com halteres, remada com cabo de apoio dividido, remada com cabo com uma perna e braço oposto, exercícios de flexão de tronco como flexão parcial, flexões com bola BOSU, exercícios de extensão de tronco, ponte supina, ponte supina com bola suíça. Além disso deveriam completar 20 a 40 minutos de treinamento aeróbico em casa, na forma de caminhada ou corrida, três vezes por semana</p>			
		<p>Grupo controle: treinamento de controle motor e terapia manual: composto por 20 participantes com queixa de dor lombar crônica sendo assim o treinamento de controle motor teve como alvo o transversos abdominal, multifídio e musculatura do assoalho pélvico em</p>			

		atividades sem sustentação de peso já a conduta para a terapia manual incluiu mobilizações póstero-anteriores e transversais usando rotação, bem como manipulação de tecidos moles nas regiões lombar e pélvica.			
Fernando Tavares, et al., 2017	60	<p>Grupo mobilização (MG): composto por 20 participantes com queixa de dor lombar crônica e receberam a terapia manual de mobilização articular sendo a técnica de pressão central póstero-anterior por 30 segundos com média de 30 repetições em cada vértebra lombar, de L5 a L1, utilizando-se mobilização articular nível II.</p> <p>Grupo sham (SG): composto por 20 participantes com queixa de dor lombar crônica e receberam a terapia manual de mobilização sham e recebeu a técnica de mobilização simulada, reproduzindo o mesmo posicionamento das mãos utilizado para o grupo GM, porém sem oscilações rítmicas, apenas com as mãos em repouso. Da mesma forma, o posicionamento foi mantido por 30 segundos para cada vértebra lombar</p> <p>Grupo controle (CG): composto por 20 participantes com queixa de dor lombar crônica não recebeu intervenção</p>	<p>A aplicação da intervenção no grupo de mobilização e de mobilização simulada a técnica sham apresentou diferença significativa antes e após o tratamento para a variável intensidade da dor no para incapacidade relacionada à lombalgia, todos os grupos apresentaram diminuição significativa nos escores do ODI. Para a catastrofização, apenas os grupos controle e de mobilização apresentaram redução significativa antes e após o tratamento.</p>	<p>ODI</p> <p>ENP</p> <p>PCS</p>	<p>Os resultados mostraram que a mobilização articular promoveu melhora na incapacidade, na intensidade da dor e a catastrofização da dor antes e após a intervenção. No entanto, quando comparados os efeitos entre os grupos de intervenção, houve redução significativa da intensidade da dor apenas nos grupos mobilização e mobilização simulada técnica sham em relação ao grupo controle.</p>
Mahnaz Aboufazeli, et al., 2021	24	<p>Grupo 1: Grupo controle, composto por 12 participantes, com quadro de dor lombar crônica, submetidos à execução de exercícios de estabilização como exercícios de controle segmentar (ECS) com ênfase no treinamento de contração isolada dos músculos transverso do abdome, multífido lombar e assoalho pélvico, ECS com ênfase em co-contrações de os músculos mencionados acima nas posições prona, supina e ajoelhada em quatro apoios, ECS como uma cadeia cinemática fechada, extensão ECS adicionando um peso baixo para criar alavancagem dos membro, aplicação de ECS em situação funcional, co-contração dos músculos transverso do abdome e multífido lombar durante aplicação de carga externa, aumento de carga com a coluna lombar na posição correta e adição de padrão de co-contração a atividades aeróbicas leves, como como caminhadas e atividades</p>	<p>As alterações nas espessuras musculares antes e após a intervenção dentro de cada grupo de exercício indicaram uma diferença estatisticamente significativa no grupo de intervenção. Pelo contrário, no grupo controle não houve nenhuma diferença significativa na espessura do multífido lombar foi concluída. Ambos os regimes de exercícios dos dois grupos apresentaram reduções significativas nos níveis de dor e incapacidade.</p>	<p>EVA</p> <p>ODI</p> <p>Ultrassom de imagem</p>	<p>O fortalecimento dos abdutores é eficaz no aumento do tamanho da espessura do músculo Multífido lombar, que é comumente reduzido em pessoas com dor lombar crônica. Um possível mecanismo subjacente para esse achado é que o músculo Multífido lombar é um estabilizador e, portanto, é provavelmente contraído durante a execução da tarefa pelas extremidades inferiores para estabilizar a coluna lombar.</p>

Grupo 2: Composto por 12 pacientes com dor lombar crônica com prescrição de exercícios de fortalecimento dos abdutores do quadril que consistem em abdução durante quatro posições distintas: supino, deitado do lado esquerdo, deitado do lado direito e em pé. O exercício de abdução do quadril deitado de lado foi uma contração isométrica de multifido lombar realizada aproximadamente a 30° da abdução do quadril. Nas posições em pé e supino, a distância horizontal entre as pernas foi de 50% do comprimento da perna para criar 30% de abdução do quadril. .

Legenda: GI = Grupo intervenção; GC = Grupo controle N = Número amostral; NPRS = Escala Numérica de Avaliação da Dor; RMDQ = Questionário de Incapacidade Roland-Morris; ODI = Oswestry Disability Index; EVA = Escala visual analógica; QVRS = Qualidade de vida, PCS = resumo do componente físico; MCS = componente mental; MML = Monitor de Movimento Lombar
RMDQ = Roland-Morris Disability Questionnaire;

5. DISCUSSÃO

O objetivo geral do presente estudo foi avaliar os efeitos analgésicos dos tratamentos fisioterápicos de mobilização articular combinado ou não aos exercícios terapêuticos em pacientes com queixa de dor lombar aguda, subaguda ou crônica, que baseado nos dados encontrado nesta revisão de literatura, tem sido uma queixa recorrente na população adulta causando alto índice de incapacidade funcional quando não tratada adequadamente. De acordo com os achados relativos aos objetivos específicos, os indivíduos que receberam abordagens terapêuticas que incluíam técnicas de mobilização articular não apresentaram resultados positivos para promover analgesia em pacientes que apresentavam dor crônica leve a moderada e dor crônica inespecífica, já para pacientes que apresentam um quadro de dor crônica houve uma melhora na capacidade e na intensidade da dor. Quando se avalia os resultados da mobilização associado ao exercício destaca-se a técnica de FNP proporcionando seus efeitos analgésicos e melhora da capacidade (OThomas JS, *et al.* 2020; MD Nasir Ali, *et al.* 2019; FERNANDO TAVARES, *et al.* 2017; Kamil Zaworski, *et al.* 2021). Entretanto, os exercícios apresentaram resultados benéficos para melhora no controle motor, intensidade da dor, capacidade funcional, ativação muscular, aceleração sagital média do tronco, aumento da espessura muscular além de maior ativação muscular, dos músculos estabilizadores da coluna lombar.

(MICHAEL F, *et al.*2017; PATTANASIN AREEUDOMWONG, *et al.*2016,2018,2019; AGOSTINHO ALUKO, *et al.* 2013; SU SU HLAING, *et al.*, 2021; KYUE-NAM PARK, *et al.*,2016; MAHNAZ ABOUFAZELI, *et al.*, 2021).

A mobilização articular vem sendo descrita como uma das técnicas utilizadas por fisioterapeutas para alívio da dor lombar, melhora da mobilidade e da capacidade funcional de pacientes com queixas álgicas nesta região (STEVEN Z. GEORGE, *et al.* 2021), neste contexto, (FERNANDO TAVARES, *et al.*,2017) realizou um estudo que inclui 60 participantes dos quais (20) foram submetidos a técnica de mobilização articular (20) foram submetidos à mobilização simulada e (20) não receberam nenhuma intervenção, neste estudo, TAVARES demonstrou que a indução de técnicas de mobilização articular em pacientes com queixa de dor lombar crônica promovem resultados positivos como redução na intensidade da dor, melhora na capacidade funcional e redução da catastrofização por parte dos indivíduos acometidos por esta condição de saúde. Tais benefícios são também defendidos por uma revisão sistemática com meta-análise que apresentou evidências de qualidade moderada de que as técnicas avaliadas estão associadas à redução de dor e melhora na função em pacientes com dor lombar crônica. Além disso, os autores também apontam a manipulação como técnica capaz de produzir efeito superior ao produzido pela mobilização, além de serem consideradas técnicas seguras (COULTER *et al.*, 2018). Estes achados no entanto, não são corroborados por (OTHOMAS JS, *et al.*, 2020) que com objeto de investigar a eficiência das técnicas de terapia manual, em pacientes com queixa de dor lombar crônica leve a moderada, realizou um estudo que inclui 162 participantes, divididos em três grupos que receberam a técnica de mobilização articular, manipulação espinhal ou a terapia simulada a laser sobre a região dolorosa, não sendo demonstrado diferença significativa para alívio da dor ou melhora da capacidade funcional em nenhuma das técnicas aplicadas aos participantes. Esses achados ainda são reforçados por (MD Nasir Ali, *et al.*, 2019), que ao investigar a influência da aplicação das técnicas de Maitland e Mulligan em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica também não observou diferenças significativas entre os grupos. Apesar da divergência nos resultados, é possível identificar características metodológicas nos dois estudos que podem concorrer para a discordância nos resultados obtidos. É possível que o número amostral mais robusto tenha concorrido para a obtenção de resultados mais fidedignos sobre a eficácia da técnica de

mobilização na população investigada, por (OTHOMAS JS, *et al.*, 2020) por outro lado (FERNANDO TAVARES, *et al.*, 2017) utilizou ferramentas de avaliação do desfecho que levavam em consideração a catastrofização da dor o que pode ter influenciado a interpretação dos desfechos.

A mobilização articular combinada ao exercício de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) por sua vez foi investigada em um estudo que contou com a participação de 200 voluntários. (KAMIL ZAWORSKI, *et al.* 2021) demonstraram que os exercícios que utilizaram a técnica de FNP, apresentaram melhora na funcionalidade dos pacientes com dor lombar quando comparado às técnicas de cinesioterapia convencional. Tais achados são concordantes com os desfechos observados por (AREEUDOMWONG *et al.*, 2016) que em seu estudo observou redução do quadro algíco e melhora da ativação dos músculos da região lombar no longo prazo com a aplicação da técnica de FNP. Outros estudos (Pattanasin Areeudomwong, *et al.*, 2018, Pattanasin Areeudomwong, *et al.*, 2019) reforçam a eficiência da técnica em pacientes com dor lombar na melhora na dor, incapacidade funcional e satisfação do paciente e equilíbrio estático. Tais achados, estão em consonância com o evidenciado por revisões sistemáticas com meta-análises da literatura que avaliaram dor e funcionalidade (GAO *et al.*, 2022; ARCANJO *et al.*, 2021).

Com relação ao método Pilates, em um estudo publicado por (MICHAEL *et al.*, 2017), 24 voluntários com quadro de dor lombar crônica, foram alocados em dois grupos para investigar os benefícios desta técnica, sendo observado melhora da incapacidade e do controle motor, no entanto sem influência significativa sobre a dor dos participantes de estudo. Abordagens terapêuticas para o manejo da lombalgia que envolvem movimento como o Pilates e o Mackenzie, são cada vez mais consideradas estratégias assertivas, no tratamento das limitações funcionais desta condição, de acordo com revisão sistemática com meta-análise de rede (HAYDEN *et al.*, 2021). Além disso, em outra revisão sistemática com meta-análise, as terapias para controle da dor e da incapacidade na lombalgia crônica devem incluir pelo menos 1 a 2 sessões por semana de Pilates ou exercícios de força, e programas de treinamento de 3 a 9 semanas de Pilates e exercícios baseados em CORE (FERNANDÉZ-RODRÍGUEZ *et al.*, 2022).

Com relação ao treinamento muscular específico, (SU SU HLAING, *et al.*, 2021) avaliaram 36 indivíduos com quadro de dor lombar subaguda, alocados em dois grupos, e demonstraram que os exercícios de estabilização do core apresentaram melhora na dor, propriocepção, redução da incapacidade funcional, além de aumento no percentual da espessura muscular, superior ao exercício de fortalecimento global e promoveram a redução da cinesiofobia. Em contrapartida (AGOSTINHO ALUKO, *et al.* 2013) que avaliou pacientes com quadro de dor lombar aguda inespecífica demonstraram evidências inconclusivas sobre o efeito benéfico da adição de exercícios específicos de estabilidade do core para dor lombar aguda, apesar de terem demonstrado efeitos positivos em relação aos movimentos do tronco no plano sagital.

Outros tipos de exercícios foram investigados nos estudos incluídos nesta revisão, tendo os exercícios ativos de controle motor, apresentado evidências positivas para redução da dor lombar quando comparado aos exercícios de alongamento, (KYUE-NAM PARK, *et al.*,2016).

6. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra resultados conflituosos em relação a efetividade da terapia manual na redução da intensidade da dor, melhora na capacidade funcional, redução da catastrofização relacionado a dor. Em relação a cinesiofobia, melhora no equilíbrio estático, melhora da ativação dos músculos da região lombar, bem como aumento no percentual da espessura muscular esses resultados foram atribuídos aos exercícios associados ou não as técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) em pacientes com queixa de dor lombar aguda, subaguda ou crônica. Ainda assim novos estudos a respeito da técnica de mobilização articular e seus efeitos analgésicos associado ou não ao exercício ou outras técnicas fisioterapêuticas são necessários.

REFERÊNCIAS

JON D. LOENSER. MD grupo de trabalho de terminologia do IASP. **IASP international association for the study of pain** 1974-2024. Terminology | International Association for the Study of Pain (iasp-pain.org) Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/> Acesso em 25 mai. 2023.

AIRAKSINEN O. *et al.* Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. **Eur Spine J.** v.15, n.2,p.192-300, Mar 2006.

HOY, D. *et al.* A systematic review of the global prevalence of low back pain. **Arthritis Rheum**, v. 64, n. 6, p. 2028-37, Jun. 2012.

CHOU, R. *et al.* Clinical. Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians; American College of Physicians; American Pain Society Low Back Pain Guidelines Panel. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. **AnnInternMed**, v.147 n. (7), p. 478-490, Oct 2007.

HIDALGO, B. *et al.* Short-term effects of Mulligan mobilization with movement on pain, disability, and kinematic spinal movements in patients with nonspecific low back pain: a randomized placebo-controlled trial. **JManipulativePhysiol Ther**, v.38, p.365-74, Jul/Aug. 2015.

SHAH, S.G; KAGE, V. . Effect of Seven Sessions of Posterior-to-Anterior Spinal Mobilisation versus Prone Press-ups in Non-Specific Low Back Pain - Randomized Clinical Trial. **JClinDiagnRes**, v.10, p.10-13. Mar. 2016.

TAKAMOTO, K. *et al.* Effects of compression at myofascial trigger points in patients with acute low back pain: A randomized controlled trial. **EurJPain**, 2015 Sep; v.19, n.8, p.1186-96, Mar. 2015.

TÜZÜN, E.H. *et al* Effectiveness of dry needling versus a classical physiotherapy program in patients with chronic low-back pain: a single-blind, randomized, controlled trial. **JPhysTherSci**, v.29, n.9, p.1502- 1509. Set. 2017.

GOOSSENS, N. *et al*. Differences in brain processing of proprioception related to postural control in patients with recurrent non-specific low back pain and healthy controls. **NeuroimageClin**, v. 23, p. 1-15, 2019.

VIOLANTE, FS.; Mattioli, S.; Bonfiglioli, R. Low-back pain. **HandbClinNeurol**; v.131 n.(21) p. 397- 410, 2015.

GEORGE, SZ *et al*. Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021. **JOrthopSportsPhysTher.**; v.51 n.11 p. 1-60, Nov 2021.

MONTICONE, M. *et al*. Group-based task-oriented exercises aimed at managing kinesiophobia improved disability in chronic low back pain. **Eur J Pain**, v.20, n.4, p. 541-551, Jul. 2015.

HUBER. J. *et al*. The effect of early isometric exercises on clinical and neurophysiological parameters in patients with sciatica: An interventional randomized single-blinded study. **IsokineticsandExerciseScience**, v.19, p.207-214, 2011.

THOMAS JS, *et al*. Effect of Spinal Manipulative and Mobilization Therapies in Young Adults With Mild to Moderate Chronic Low Back Pain. **Jama Netw Open**, v.3, n.8, Aug.2020.

ALI MN, *et. al.*; Comparison of two mobilization techniques in management of chronic non-specific low back pain. **J Bodyw Mov Ther.** v. 23, n 4, p. 918-923, Feb. 2019.

KNOX MF, *et al.* Improved compensatory postural adjustments of the deep abdominals following exercise in people with chronic low back pain. **J Electromyogr Kinesiol**, v.37, p. 117-124, Dez. 2017.

AREEUDOMWONG P, *et al.* A randomized controlled trial on the long-term effects of proprioceptive neuromuscular facilitation training, on pain-related outcomes and back muscle activity, in patients with chronic low back pain. **Musculoskeletal Care**, v.15, n. 3, p. 218-229, Out. 2016.

ALUKO A, *et. al.*; The effect of core stability exercises on variations in acceleration of trunk movement, pain, and disability during an episode of acute nonspecific low back pain: a pilot clinical trial. **J Manipulative Physiol Ther.** v.36, n 8, p. 497-504, Aug.2013.

HLAING SS, *et al.* Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskelet**, v. 22, n. 1, p.998, Nov.2021.

AREEUDOMWONG P, *et. al.*; Proprioceptive neuromuscular facilitation training improves pain-related and balance outcomes in working-age patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Braz J Phys Ther.** v. 23, n 5, p. 428-436. Oct. 2019.

PARK KN, Effects of Motor Control Exercise Vs Muscle Stretching Exercise on Reducing Compensatory Lumbopelvic Motions and Low Back Pain: A Randomized Trial. **J Manipulative Physiol Ther.** v. 39, n 8, p. 576-585, Set.2016 .

AREEUDOMWONG P, *et al.* Comparison of core stabilisation exercise and proprioceptive neuromuscular facilitation training on pain-related and neuromuscular response outcomes for chronic low back pain: a randomised controlled trial. **Malays J Med Sci**, v. 26, n. 6, p.77-89, Dez.2019.

OWEN PJ, *et al.*; Exercise for the intervertebral disc: a 6-month randomised controlled trial in chronic low back pain. **Eur Spine J**. v. 29,n 8, p. 1887-1899,Mar. 2020.

TAVARES, F. A. G, *et al.* Immediate effects of joint mobilization compared to sham and control intervention for pain intensity and disability in chronic low back pain patients: randomized controlled clinical trial. **Revista Dor**, v. 18, n. 1, p. 2–7, Jan/Mar. 2017.

ZAWORSKI K, *et al.*; The effectiveness of manual therapy and proprioceptive neuromuscular facilitation compared to kinesiotherapy: a four-arm randomized controlled trial. **Eur J Phys Rehabil Med**. V. 57,n 2, p 280-287, Mar. 2021.

ABOUFAZELI M, *et al.* Recovery of the lumbar multifidus muscle size in chronic low back pain patients by strengthening hip abductors: A randomized clinical trial. **J Bodyw Mov Ther**, v.26, p.147-152, Dez. 2020.

THOMAS JS, *et al.* Effect of Spinal Manipulative and Mobilization Therapies in Young Adults With Mild to Moderate Chronic Low Back Pain. **Jama Netw Open**, v.3, n.8, Aug.2020.

ALI MN, *et al.*; Comparison of two mobilization techniques in management of chronic non-specific low back pain. **J Bodyw Mov Ther**. v. 23, n 4, p. 918-923, Feb. 2019.

KNOX MF, *et al.* Improved compensatory postural adjustments of the deep abdominals following exercise in people with chronic low back pain. **J Electromyogr Kinesiol**, v.37, p. 117-124, Dez. 2017.

AREEUDOMWONG P, *et al.* A randomized controlled trial on the long-term effects of proprioceptive neuromuscular facilitation training, on pain-related outcomes and back muscle activity, in patients with chronic low back pain. **Musculoskeletal Care**, v.15, n. 3, p. 218-229, Out. 2016.

ALUKO A, *et. al.*; The effect of core stability exercises on variations in acceleration of trunk movement, pain, and disability during an episode of acute nonspecific low back pain: a pilot clinical trial. **J Manipulative Physiol Ther.** v.36, n 8, p. 497-504, Aug.2013.

HLAING SS, *et al.* Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskelet**, v. 22, n. 1, p.998, Nov.2021.

AREEUDOMWONG P, *et. al.*; Proprioceptive neuromuscular facilitation training improves pain-related and balance outcomes in working-age patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Braz J Phys Ther.** v. 23, n 5, p. 428-436. Oct. 2019.

PARK KN, Effects of Motor Control Exercise Vs Muscle Stretching Exercise on Reducing Compensatory Lumbopelvic Motions and Low Back Pain: A Randomized Trial. **J Manipulative Physiol Ther.** v. 39, n 8, p. 576-585, Set.2016 .

AREEUDOMWONG P, *et al.* Comparison of core stabilisation exercise and proprioceptive neuromuscular facilitation training on pain-related and neuromuscular

response outcomes for chronic low back pain: a randomised controlled trial. **Malays J Med Sci**, v. 26, n. 6, p.77-89, Dez.2019.

OWEN PJ, *et al.*; Exercise for the intervertebral disc: a 6-month randomised controlled trial in chronic low back pain. **Eur Spine J**. v. 29,n 8, p. 1887-1899,Mar. 2020.

TAVARES, F. A. G, *et al.* Immediate effects of joint mobilization compared to sham and control intervention for pain intensity and disability in chronic low back pain patients: randomized controlled clinical trial. **Revista Dor**, v. 18, n. 1, p. 2–7, Jan/Mar. 2017.

ZAWORSKI K, *et al.*; The effectiveness of manual therapy and proprioceptive neuromuscular facilitation compared to kinesiotherapy: a four-arm randomized controlled trial. **Eur J Phys Rehabil Med**. V. 57,n 2, p 280-287, Mar. 2021.

ABOUFAZELI M, *et al.* Recovery of the lumbar multifidus muscle size in chronic low back pain patients by strengthening hip abductors: A randomized clinical trial. **J Bodyw Mov Ther**, v.26, p.147-152, Dez. 2020.