

Eficácia da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Melhora da Funcionalidade em Pacientes com Lombalgia crônica Inespecífica: Uma Revisão Integrativa

Gabriele Vitória de Castro Santos^{1*}, Marihá Victória Silva Steinborn², Pedro Winicius da Silva³, Bruna Rafaelly Alves de Oliveira⁴.

¹Acadêmico curso de Bacharelado em Fisioterapia, Centro Universitário Brasileiro, Brasil. (gabrielevcs2014@gmail.com)

²Acadêmico curso de Bacharelado em Fisioterapia, Centro Universitário Brasileiro, Brasil.

³Acadêmico curso de Bacharelado em Fisioterapia, Centro Universitário Brasileiro, Brasil.

⁴Especialista em Terapia Manual e Docente do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, Brasil. Professor Orientador.

Histórico do Artigo: Submetido em: 28/12/2025 – Revisado em: 22/01/2026 – Aceito em: 16/03/2026

RESUMO

A lombalgia crônica inespecífica (LCI) é uma condição altamente prevalente que compromete a estabilidade da coluna vertebral e impacta significativamente a qualidade de vida. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 60% a 70% da população mundial apresentará, em algum momento da vida, episódios de dor lombar, sendo esta uma das principais causas de incapacidade e absenteísmo laboral em adultos. A LCI caracteriza-se por dor persistente por mais de 12 semanas, sem causa anatômica definida, frequentemente associada à fraqueza muscular, alterações posturais, sedentarismo e fatores ocupacionais. Nesse contexto, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) destaca-se como uma abordagem terapêutica relevante, pois promove o fortalecimento da musculatura profunda, aprimora a coordenação motora e contribui para a redução da dor e melhora funcional. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da FNP na melhora da funcionalidade em pacientes com LCI, por meio de uma revisão integrativa realizada entre fevereiro e outubro de 2025. A estratégia PICOT foi utilizada para nortear os critérios de inclusão, e busca nas bases de dados BVS, PubMed, SciELO e PEDro, abrangendo publicações dos últimos 10 anos, sem restrição de idioma. Os descritores empregados foram: “Proprioceptive Neuromuscular Facilitation”, “Low Back Pain”, “Chronic Pain”, “Exercise Therapy” e “Lombalgia”. A busca resultou em 493 estudos, dos quais quatro atenderam aos critérios de elegibilidade e foram incluídos na análise final. Os resultados evidenciaram que a FNP promove melhorias significativas na qualidade de vida de pacientes com LCI, especialmente na redução da dor e da incapacidade, além de ganhos no equilíbrio e na estabilidade do core. Concluindo que a técnica configura-se como uma estratégia terapêutica segura e eficaz, atuando de forma integrada sobre os aspectos funcionais e psicossociais da lombalgia crônica inespecífica.

Palavras-Chaves: Lombalgia, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, Funcionalidade.

Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Improving Functionality in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain: An Integrative Review.

ABSTRACT

Chronic nonspecific low back pain (CNLBP) is a common condition that affects spinal stability and compromises quality of life. It is characterized by persistent pain lasting more than 12 weeks, with no defined anatomical cause, usually associated with muscle weakness, postural changes, sedentary lifestyle, and occupational factors. In this context, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) plays a fundamental role, as it promotes the strengthening of deep muscles and improves motor coordination, contributing to pain reduction and functional improvement. Given this, the objective of this study is to evaluate the effectiveness of PNF in improving functionality in patients with LCI, through an integrative review conducted between February and October 2025. The PICOT strategy was used to search databases such as: BVS, PubMed, SciELO, and PEDro, covering randomized controlled clinical trials and case reports published in the last 10 years, without language restrictions. The descriptors used were: “Proprioceptive Neuromuscular Facilitation”, “Low Back Pain”, “Chronic Pain”, “Exercise Therapy”, and “Low Back Pain.” After the search, 493 studies were found, and after screening the studies, four studies were included in the review. The results showed that FNP promotes significant improvements in the quality of life of patients with LCI, highlighting the reduction of pain and disability, as well as gains in balance

Santos, GVC et al. (2026) Eficácia da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Melhora da Funcionalidade em Pacientes com Lombalgia crônica Inespecífica: Uma Revisão Integrativa. Revista Universitária Brasileira, 4(3), 1-9.



and core stability. It is concluded that FNP is consolidated as a safe and efficient therapeutic strategy, capable of acting in an integrated manner on the functional and psychosocial aspects of chronic nonspecific low back pain.

Keywords: Low back pain; Proprioceptive neuromuscular facilitation; Functionality.

1. Introdução

A Lombalgia Crônica Inespecífica (LCI) é uma condição comum que compromete a estabilidade da coluna e a qualidade de vida. É caracterizada por dor persistente acima de 12 semanas, sem causa anatômica definida, geralmente associada à fraqueza muscular, disfunções posturais, sedentarismo e fatores ocupacionais. Essa condição pode levar à redução da flexibilidade, da amplitude de movimento e da resistência muscular, além de repercussões psicossociais, como ansiedade, depressão e queda na qualidade de vida¹. Nesse contexto, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) tem sido sugerida como uma alternativa terapêutica, uma vez que pode ativar proprioceptores, favorecer o fortalecimento dos músculos profundos e melhorar a coordenação motora, o que potencialmente contribuiria para a redução da dor e melhora da função, sem apresentar efeitos adversos².

Suas estratégias, como estabilização rítmica e exercícios isotônicos, têm sido apontadas como recursos que podem contribuir para o aumento da resistência do tronco, melhora da mobilidade da coluna e redução da incapacidade em casos de LCI³. Quando associadas, podem favorecer ganhos funcionais e auxiliar no controle motor. Além disso, o uso com faixa elástica é sugerido como alternativa para auxiliar na redução da dor e no recrutamento do glúteo médio, especialmente em trabalhadores sedentários, contribuindo para maior estabilidade lombar e pélvica⁴.

A FNP é um método terapêutico que utiliza princípios neurofisiológicos de ativação muscular e estimulação dos proprioceptores, visando melhorar o controle motor, a eficiência neuromuscular e a estabilidade da coluna lombar e pélvica. Seu fundamento está na integração entre sistema nervoso e sistema musculoesquelético, promovendo respostas adaptativas que favorecem a função e reduzem a recorrência de dores lombares⁵. Entre as principais técnicas utilizadas destacam-se o *hold-relax* e o *contract-relax*, voltados para ganho de amplitude e flexibilidade, além do alongamento dinâmico e do fortalecimento funcional, que contribuem para maior resistência e estabilidade articular⁶.

Protocolos que combinam *contract-relax* com alongamento mostraram ganhos expressivos na flexibilidade da região lombopélvica e na melhora funcional em curto prazo, com efeitos superiores aos métodos convencionais. Essas aplicações incluem aumento da amplitude de movimento (ADM), melhora da força, flexibilidade e controle neuromuscular, bem como redução da dor e melhora postural⁷. A associação da FNP com exercícios resistidos, como o uso de faixas elásticas, também potencializa os ganhos em força, equilíbrio e controle postural, refletindo em menor dor e incapacidade⁸.

Além disso, intervenções que combinam FNP com treinamento funcional oferecem ganhos adicionais na estabilidade lombar e no controle postural dinâmico, melhorando a integração neuromuscular entre tronco e membros inferiores⁹. Integrar a técnica ao treino funcional traz mais estabilidade para a lombar e melhora o controle postural. Ademais, a função respiratória melhorou, com uma redução significativa da dor e da incapacidade. Além disso, essa integração também favoreceu a função respiratória, com redução significativa da dor e incapacidade, destacando o potencial da técnica em programas de reabilitação mais completos¹⁰.

A FNP tem sido descrita como uma alternativa que pode apresentar resultados favoráveis em comparação a métodos tradicionais de alongamento e fortalecimento, por estimular a ativação neuromuscular, favorecer a estabilidade lombar e auxiliar no controle postural dinâmico. Essa abordagem pode contribuir para o aprimoramento do controle motor, para a melhora da mobilidade e para a redução da dor, possibilitando ganhos funcionais relevantes em casos de LCI¹¹. Diante disso, o objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia da

FNP na redução da dor, melhora da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com lombalgia crônica inespecífica.

2. Material e Métodos

Este trabalho trata-se de uma revisão da literatura do tipo integrativa realizada entre fevereiro e outubro de 2025. Os critérios de inclusão e exclusão foram estabelecidos de maneira a garantir a relevância e a qualidade dos estudos analisados, promovendo uma abordagem abrangente sobre a temática específica. Foram incluídos estudos sem restrição linguística e publicados nos últimos 10 anos e na qual retrata como principais desfechos: melhora da funcionalidade, redução da dor e melhora da qualidade de vida.

Foram considerados elegíveis ensaios clínicos, e relatos de casos conduzidos com participantes adultos, com idade igual ou superior a 18 anos. Por outro lado, foram excluídos da análise estudos que não apresentavam delineamento experimental, como estudos observacionais, revisões narrativas, integrativas e artigos de opinião. Além disso, foram desconsiderados estudos que abordavam condições lombares específicas (como fratura, tumor, estenose ou pós-operatório recente). Publicações sem acesso ao texto completo, com ausência de descrição adequada do protocolo de intervenção ou com dados insuficientes para análise dos desfechos de funcionalidade também foram excluídas. Conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Critérios de Elegibilidade (PICOT)
Table 1 – Eligibility criteria (PICOT)

Acrônimo	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
P (população)	Pacientes adultos com idade igual ou maior que 18 anos com dor lombar crônica inespecífica.	Pacientes com fraturas, tumor, estenose ou no pós-operatório.
I (intervenção)	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP).	Não estabelecido.
C (comparação)	Não estabelecido.	Não estabelecido.
O (desfecho)	Melhora da funcionalidade, redução da dor e melhora da qualidade de vida.	Não estabelecido.
T (tipo de estudo)	Ensaios clínicos controlados e randomizados e relatos de casos.	Revisões de literatura (narrativas e integrativas), artigos de opinião e estudos observacionais.

Fonte: Autoria própria (2025).
Source: Own authorship (2025)

Deste modo, a coleta de dados foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico nas bases de dados *National Library Library Of Medicine* localizada na *National Institutes Of Health* (Pubmed/Medline), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e no portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a busca dos estudos foram utilizados os descritores de acordo com o *Medical Subject Headings* (MeSH): “*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*”, “*Low Back Pain*”, “*Chronic Pain*” e “*Exercise Therapy*”. Foi usado também o seguinte descritor em Ciência Saúde (DeCS): “Lombalgia”. Em ambas, foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”. A estratégia de busca utilizada está detalhada na Tabela 2.

Tabela 2 – Estratégia de busca
Table 2 – Search strategy

Base de dados	Estratégia de busca
---------------	---------------------

Pubmed	((<i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i>) AND (<i>Low Back Pain</i>) OR (<i>Lombalgia</i>)) / ((<i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i>) AND (<i>Chronic Pain</i>))
BVS	((<i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i>) AND (<i>Low Back Pain</i>)) / ((<i>Exercise Therapy</i>) AND (<i>Low Back Pain</i>))
PEDro	* <i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i> * * <i>Low Back Pain</i> * * <i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i> * * <i>Chronic Pain</i> *
SciELO	((<i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i>) AND (<i>Exercise Therapy</i>)) / ((<i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i>) AND (<i>Low Back Pain</i>))

Fonte: Autoria própria (2025).

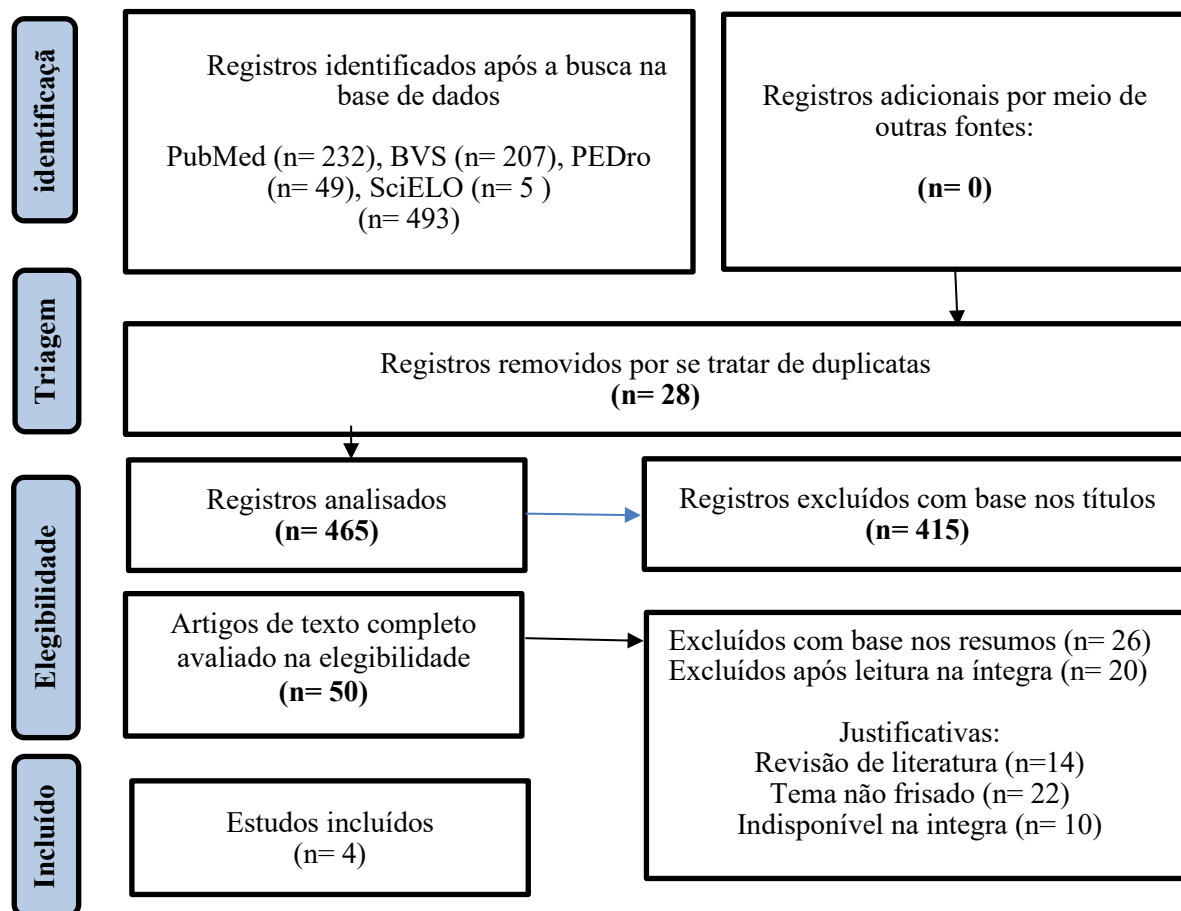
Source: Own authorship (2025)

3. Resultados

A busca nas bases de dados resultou na identificação de 493 artigos. Após a remoção de duplicatas e a seleção dos artigos com base nos títulos e resumos, 50 estudos foram selecionados para leitura na íntegra. Destes, 46 foram excluídos por não se encaixarem diretamente no tema. Assim, ao final, quatro estudos foram incluídos nesta revisão. Os detalhes desse processo de seleção estão apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de seção de estudos para revisão integrativa

Figure 1 - Study section flowchart for integrative



Fonte: autoria própria.

Source: own authorship

Para a exposição dos resultados foi utilizada a Tabela 3, que permitiu a organização das informações obtidas em colunas contendo os nomes dos autores, tipos de estudo, amostra, grupo controle, grupo de intervenção, tempo/duração, o objetivo e os resultados.

Tabela 3 – Características dos estudos incluídos
Table 3 – Characteristics of included studies

Autor (Data)	Tipo de estudo	Amostra	Grupo Controle	Tempo / Duração	Objetivo	Resultado
Fouda et al. ³ 2021	Ensaio clínico randomizado	60 pacientes (n= 20 em cada grupo: A=estabilização rítmica, B=isotônicos, C=combinação)	Grupo A: rítmica estabilização; Grupo B: isotônicos;	Grupo C: combinação de rítmica estabilização + isotônicos;	Avaliar endurance do tronco, mobilidade da coluna e incapacidade funcional.	Todos os grupos melhoraram, mas a combinação (grupo C) teve maiores ganhos.
Kim et al. ⁶ 2021	Ensaio clínico randomizado	45 pacientes (n= 23 grupo intervenção / n= 22 grupos controles).	Alongamento convencional;	Alongamento com FNP;	Avaliar dor, amplitude de movimento do quadril e incapacidade funcional.	Ambos melhoraram, mas FNP foi superior ao alongamento convencional.
Areeudomwong et al. ⁷ 2019	Ensaio clínico randomizado	44 pacientes com lombalgia crônica inespecífica (n= 22 grupo intervenção/ n= 22 grupo controle)	Exercícios gerais de tronco;	Treinamento de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP);	Avaliar dor, incapacidade funcional e equilíbrio estático.	O Grupo FNP apresentou maior redução da dor e incapacidade, além de melhora no equilíbrio em relação ao controle.
Zaworski et al. ⁹ 2021	Ensaio clínico randomizado	200 pacientes (50 em cada grupo: A= terapia manual, B=FNP, C= terapia manual+FNP, D=cinesioterapia).	Grupo D: cinesioterapia tradicional;	Grupo A: terapia manual; Grupo B: PNF; Grupo C: terapia manual + FNP;	Comparar eficácia de PNF, terapia manual e cinesioterapia na dor e incapacidade.	Todos os grupos melhoraram, mas a terapia combinada (manual + FNP) obteve maior redução da dor e maior ganho funcional.

Legenda: FNP = Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva; PNF = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation; LCI = Lombalgia Crônica Inespecífica; ADM = Amplitude de Movimento;

Fonte: Autoria própria (2025)

Source: Own authorship (2025)

No ensaio clínico randomizado de Areeudomwong et al.⁷ participaram 44 pacientes com lombalgia crônica inespecífica, entre 18 e 50 anos, que foram randomizados em dois grupos de 22 participantes cada. O grupo intervenção realizou treino de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva três vezes por semana, durante três semanas, com sessões de 30 a 40 minutos que incluíam estabilização rítmica, combinação de isotônicos e os padrões diagonais e espirais conhecidos como “chop and lift”. Já o grupo controle executou exercícios convencionais de tronco, como abdominais, rotações e extensões, também três vezes por semana pelo mesmo período. A intervenção foi supervisionada por fisioterapeutas em laboratório de fisioterapia, com alocação dos grupos feita por envelopes lacrados e avaliadores cegos.

O estudo de Fouda et al.³ foi um ensaio clínico randomizado realizado com 60 pacientes diagnosticados com lombalgia crônica inespecífica, com mais de três meses. Os participantes foram distribuídos aleatoriamente em três grupos, com 20 indivíduos em cada. O grupo A realizou exercícios de estabilização rítmica, o grupo B exercícios isotônicos, e o grupo C a combinação das duas técnicas de FNP. O processo de randomização foi feito por programa de computador, garantindo a alocação imparcial. Os exercícios foram conduzidos em clínicas de fisioterapia da Universidade do Cairo, com acompanhamento de fisioterapeutas treinados e aplicação padronizada do protocolo em todos os grupos.

O ensaio clínico randomizado de Kim et al.⁶ contou com 45 pacientes com lombalgia crônica, distribuídos em dois grupos: 23 no grupo intervenção e 22 no grupo controle. O grupo intervenção realizou alongamentos por meio de técnicas de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (contrair-relaxar e alongamentos ativo-assistidos), enquanto o grupo controle realizou alongamentos convencionais estáticos. As sessões aconteceram três vezes por semana durante seis semanas, aplicadas pelo mesmo fisioterapeuta, garantindo padronização do protocolo. A randomização foi feita por software, e os avaliadores não tiveram contato com os pacientes, garantindo cegamento parcial.

Por fim, o estudo de Zaworski et al.⁹ foi um ensaio clínico randomizado conduzido na Polônia, com 200 pacientes entre 27 e 55 anos. Os participantes foram divididos em quatro grupos de 50 pessoas cada: grupo A (terapia manual), grupo B (FNP), grupo C (terapia manual associada à FNP) e grupo D (cinesioterapia convencional). As intervenções foram aplicadas ao longo de dez sessões distribuídas em duas semanas, conduzidas por fisioterapeutas especializados em cada técnica. A randomização foi feita por computador e os protocolos seguiram rigorosamente as recomendações de cada método, garantindo a homogeneidade entre os grupos.

4. Discussão

Os resultados obtidos nos estudos analisados evidenciam que a FNP exerce papel fundamental na redução da dor em pacientes com lombalgia crônica. Fouda et al.³ observaram melhora expressiva dos sintomas quando as técnicas de estabilização rítmica foram associadas a exercícios isotônicos, achado que corrobora com Franklin et al.¹², que conduziram um ensaio clínico com 60 participantes divididos em dois grupos, um submetido à FNP e outro aos exercícios de estabilização do core, durante quatro semanas. Os autores constataram que o grupo tratado com FNP apresentou maior alívio da dor, além de melhora significativa da mobilidade lombar e da capacidade funcional. Essa convergência de resultados reforça que a técnica, ao promover a ativação coordenada da musculatura estabilizadora do tronco, contribui de maneira consistente para o controle da dor, mostrando-se eficaz tanto de forma isolada quanto integrada a outros métodos terapêuticos.

Outro desfecho relevante identificado foi o aumento da amplitude de movimento. Kim et al.⁶ demonstraram que o alongamento com FNP proporcionou ganhos notáveis na mobilidade do quadril, refletindo positivamente na funcionalidade dos participantes. Resultados complementares foram apresentados por

Tikhile et al.¹⁵, em um estudo de caso com um paciente portador de dor lombar associada à rigidez dos isquiotibiais e fraqueza do core. Após três semanas de intervenção combinando FNP, técnica de Mulligan e exercícios de fortalecimento, observou-se melhora expressiva da dor, da amplitude de movimento e da força muscular. Esses achados indicam que, embora a FNP isolada seja eficaz, sua associação com outras abordagens potencializa os resultados clínicos, acelerando a recuperação funcional.

Em relação ao equilíbrio, este também se destacou como um desfecho amplamente investigado. Areeudomwong et al.⁷ identificaram melhora significativa no controle postural e redução do risco de quedas após três semanas de intervenção com FNP. Achados semelhantes foram relatados por Jadeja et al.¹³, que compararam, em um estudo com 40 indivíduos, exercícios convencionais e um protocolo de FNP composto pelas técnicas de estabilização rítmica e combinação de isotônicos. Após um mês de tratamento, o grupo submetido à FNP apresentou redução acentuada da dor, fortalecimento do core e melhora da qualidade de vida. A principal diferença entre os dois estudos está na duração e na manutenção dos efeitos: enquanto Areeudomwong et al.⁷ observaram benefícios em curto prazo, Jadeja et al.¹³ demonstraram que os ganhos podem ser sustentados ao longo do tempo. Essa relação sugere que a FNP não apenas promove ajustes imediatos no equilíbrio funcional, mas também contribui para uma melhora duradoura na estabilidade corporal.

No que se refere à funcionalidade, os resultados também foram expressivos. Zaworski et al.⁹ demonstraram melhora significativa da capacidade funcional e do desempenho nas atividades de vida diária quando a FNP foi associada à terapia manual, em comparação à cinesioterapia isolada. Esses achados se alinham aos de Castro et al.¹⁴, que aplicaram a FNP em 25 trabalhadores de fábricas de laticínios durante 12 semanas e verificaram redução marcante da dor, melhora da funcionalidade e aumento da qualidade de vida relacionada à saúde. Ambos os estudos reforçam que a combinação da FNP com outras estratégias terapêuticas potencializa os efeitos sobre o desempenho funcional. Em comum, destacam que a técnica favorece o resgate da independência e o retorno às atividades laborais e sociais, demonstrando que seus benefícios ultrapassam a dimensão física e se estendem ao bem-estar geral do paciente.

Embora a qualidade de vida tenha sido menos frequentemente avaliada, os estudos disponíveis apontam impactos positivos significativos. Areeudomwong et al.⁷ e Jadeja et al.¹³ destacaram que a melhora da estabilidade corporal e o alívio da dor resultaram em maior autonomia e participação nas atividades cotidianas, refletindo em melhor percepção de qualidade de vida. De modo semelhante, Castro et al.¹⁴ identificaram avanços importantes em indicadores relacionados ao ambiente de trabalho, evidenciando que os efeitos da FNP transcendem os aspectos clínicos e atingem dimensões psicossociais relevantes. Por outro lado, Tikhile et al.¹⁵ observaram que, em casos de dor mais crônica, os ganhos tendem a ocorrer de forma mais gradual, o que reforça a importância de adequar o protocolo de FNP ao perfil do paciente, à adesão ao tratamento e à combinação com outras modalidades fisioterapêuticas.

De forma geral, a análise comparativa dos estudos revela consenso quanto aos benefícios consistentes da FNP no controle da dor, na amplitude de movimento, no equilíbrio, na funcionalidade e na qualidade de vida. Apesar de a magnitude dos efeitos variar conforme o protocolo utilizado e as características das amostras, os resultados demonstram que a técnica é aplicável, segura e eficaz. Assim, confirma-se que a FNP pode ser empregada de maneira isolada ou integrada a outros recursos fisioterapêuticos, oferecendo ganhos clínicos relevantes e sustentáveis na reabilitação de pacientes com lombalgia crônica.

5. Conclusão

A FNP demonstrou-se uma intervenção eficaz na redução da dor e na melhora da funcionalidade de pacientes com lombalgia crônica inespecífica. Sua aplicação favorece o fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco, o aprimoramento do controle postural e o aumento da estabilidade lombopélvica, aspectos fundamentais para o desempenho físico e a realização das atividades de vida diária. Além dos benefícios motores, a redução da dor e o ganho de mobilidade promovem melhorias significativas na qualidade

de vida, proporcionando maior autonomia e bem-estar aos pacientes. Sua combinação com outras abordagens fisioterapêuticas, como a terapia manual, os exercícios resistidos e o treinamento funcional, potencializa seus efeitos e permite uma reabilitação mais abrangente, que contempla não apenas as dimensões físicas, mas também os aspectos psicossociais envolvidos na dor crônica. Essa integração reforça a importância de uma atuação fisioterapêutica individualizada, voltada para o paciente de forma global e humanizada.

Dessa forma, a FNP consolida-se como uma estratégia terapêutica segura, eficaz e clinicamente aplicável no manejo da lombalgia crônica inespecífica. Contudo, ressalta-se a necessidade de novos estudos com amostras ampliadas, acompanhamento em longo prazo e maior padronização metodológica, a fim de fortalecer o corpo de evidências e subsidiar diretrizes clínicas mais consistentes para sua utilização.

6. Referências

1. Tikhile P, Patil DS, Jaiswal PR. Management of low back pain with concurrent hamstring tightness: A case report highlighting the efficacy of proprioceptive neuromuscular facilitation, mulligan's two-leg rotation technique, and exercise regimen. *Cureus*. 2024;16(4):e58705. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.58705>
2. Ling-Xin L, Ke-Yao H, Rui Z, Zuo-Yan L, Li-Hui P. Efficacy and safety of proprioceptive neuromuscular facilitation for chronic low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2022;68(3):439–46. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5606/tftrd.2022.7797>
3. Fouda KZ, Dewir IM, Abdelsalam MS. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in treating chronic nonspecific low back pain patients. *Physiother Q*. 2021;29(2):32–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5114/pq.2020.100273>
4. Sriramulu P, Kameswaran R, Ramalingam V, Aabathsagayam K, Srinivasan V, Nadhar RG, et al. Effectiveness of proprioceptive neuromuscular facilitation in gluteus medius activation for low back pain among tailors. *Univ J Public Health*. 2023;11(5):621–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.13189/ujph.2023.110510>
5. Anggiat L, Che Hon WH, Binti Mohd Sokran SNB. Comparative effect of proprioceptive neuromuscular facilitation and Mckenzie method on pain in non-specific low back pain among University population. *Int J Med Exerc Sci*. 2018;04(03):475–85. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36678/ijmaes.2018.v04i03.001>
6. Kim B, Kang T, Kim D. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on pain, hip joint range of motion, and functional disability in patients with chronic low back pain. *Phys Ther Rehabil Sci*. 2021;10(2):225–34. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14474/ptrs.2021.10.2.225>
7. Areeudomwong P, Butttagat V. 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*. 2019;26(6):77–89. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21315/mjms2019.26.6.8>
8. Tikhile P, Patil DS, Jaiswal PR. An integrated approach to chronic low back pain: Evaluating the impact of Consecutive Loop TheraBand training combined with proprioceptive neuromuscular facilitation and

conventional physiotherapy. *Cureus.* 2024;16(4):e58632. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.58632>

9. Zaworski K, Latosiewicz R. The effectiveness of manual therapy and proprioceptive neuromuscular facilitation compared to kinesiotherapy: a four-arm randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2021;57(2):280–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23736/S1973-9087.21.06344-9>

10. Kim B-R, Lee H-J. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation-based abdominal muscle strengthening training on pulmonary function, pain, and functional disability index in chronic low back pain patients. *J Exerc Rehabil.* 2017;13(4):486–90. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12965/jer.1735030.515>

11. Lakkadsha TM, Qureshi MI, Kovala RK, Saifee SS, Lalwani SS. Efficacy of single stretching session of iliopsoas using proprioceptive neuromuscular facilitation versus muscle energy technique on low back pain in patients with lumbar hyperlordosis. *Cureus.* 2022;14(8):e27916. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.27916>

12. Franklin CVJ. Effectiveness of PNF training for chronic low back pain. *IOSR J Nurs Health Sci.* 2013;2(4):41–52. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9790/1959-0244152>

13. Jadeja T. To study the effect of proprioceptive neuromuscular facilitation on back muscle strength, pain and quality of life in subjects with chronic low back pain – an experimental study. *Int J Physiother.* 2015;2(5). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15621/ijphy/2015/v2i5/78234>

14. Pérez Castro CM, Ortiz Villalba PG, Fernández Soto GF, Flores Farinango DV, Molina Andrade VL. Proprioceptive neuromuscular facilitation applied to dairy factory workers with low back pain. *Ibero-Am J Health Sci Res.* 2024;4(2):305–13. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.56183/iberojhr.v4i2.689>

15. Tikhile P, Patil DS, Jaiswal PR. Management of low back pain with concurrent hamstring tightness: A case report highlighting the efficacy of proprioceptive neuromuscular facilitation, mulligan's two-leg rotation technique, and exercise regimen. *Cureus.* 2024;16(4):e58705. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.58705>