

**EFICÁCIA DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR EM PACIENTES
COM LOMBALGIA CRÔNICA**

EFFICACY OF PNE IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN

Luana Maria Silva Brito¹ , Raiane Vilela Justino²; Livia Maria Ribeiro Rosário³

¹Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG, E-mail:

fisioluanabritto@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1550-6743>,

²Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, MG, E-mail: raianev111@gmail.com,

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4106-8112>

³Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, Minas Gerais, E-mail:

livia.rosario@professor.unis.edu.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9119-1281>

1 INTRODUÇÃO

A dor lombar é a principal causa de incapacidade nos locais de trabalho no mundo, levando a altos prejuízos e custos no tratamento. Sendo a principal causa de afastamentos e faltas no trabalho (BUSSOLA, et al., 2018). Somente 20% da população nunca teve lombalgia pelo menos uma vez na vida. A lombalgia é considerada crônica quando ultrapassa um período superior a 12 semanas sem melhora, ou com melhora insignificativa, associada a fatores psicossociais, atividades diárias, sobrecarga no trabalho (DUMARESQ, 2021).

A PNE é explicada como uma estratégia cognitiva que ensina o paciente a entender que a dor é um processo neurofisiológico e não apenas um reflexo de dano tecidual. Os recentes estudos mostram que a PNE tem obtido um significativo resultado quando associado à outras técnicas em conjunto na sua linha de tratamento, onde nos quais os resultados positivos mostraram redução da dor significativa, permanecendo após semanas ou meses do fim do tratamento, melhora da incapacidade funcional avaliada pela escalas de Oswestry e Roland-Morris, principalmente quando aplicadas as

técnicas em conjunto PNE + exercício terapêutico, melhora no catastrofismo e medo de movimento no qual os achados resultantes da aplicação do PNE foram mais consistentes em aspectos psicossociais. Os estudos mostram que a PNE associada ao exercício terapêutico apresenta ótimos resultados em relação às condutas isoladas, o que ainda não é muito encontrado na literatura de forma clara (SHIN et al. 2023).

Diante dados e estudos apresentados nossa conduta, a intenção clara deste estudo é averiguar a EFICÁCIA DA COMBINAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR E EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NA DOR LOMBAR CRÔNICA OCUPACIONAL visto que apresenta ótimos resultados em outros meios. Hipotetiza-se que a conduta por apresentar ótimos resultados em outros ambientes clínicos pode ser efetiva em casos ocupacionais de funcionários com esta patologia. Portanto, o objetivo do trabalho é avaliar a eficácia da técnica de educação em neurociência da dor para pacientes com dor lombar crônica, de origem laboral.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A palavra “dor” origina-se do “Do inglês médio, do anglo-francês peine (dor, sofrimento), Do latim poena (pena, punição) e Do grego poin-e (pagamento, pena, recompensa)” (JOSIMARI MELO et al., 2020). A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), em 2020, conceitua a dor como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial” (INTERNACIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN, 2020).

A dor é um fenômeno complexo, que envolve mecanismos biológicos, psicológicos e sociais, e não pode ser reduzida apenas à atividade neuronal. A neurofisiologia da dor corresponde ao estudo dos processos pelos quais o sistema nervoso capta, transmite, modula e interpreta os estímulos nocivos, transformando-os em experiência dolorosa consciente (OLIVEIRA et al., 2016).

Por fim, a dor é percebida em regiões corticais como o córtex somatossensorial, o córtex cingulado e a ínsula. Nesses centros, além da dimensão sensorial, a dor adquire componentes emocionais e cognitivos, influenciados por fatores como ansiedade, atenção e experiências prévias (OLIVEIRA et al., 2016).). Dessa forma, a neurofisiologia da dor explica a interação entre processos nervosos, químicos e psicológicos, justificando porque a dor é uma experiência individual e multifatorial.

A dor crônica passou a ser reconhecida como uma doença pela Classificação Internacional de Doenças – 11ª revisão (CID-11), publicada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), onde um novo capítulo específico foi introduzido “Pain or pain-related conditions”(MG30–MG30.Z), que define e classifica a dor crônica como condição de saúde em si, e não apenas como um sintoma. Após um estudo da IASP devido a sua má representação na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID), após este estudo a CID-11 será mais precisa e menos ambígua na representação de condições de dor crônica em estatísticas de saúde no futuro (BARKE et al.,2022).

De acordo com Andrea Furlan, professora da Universidade de Toronto e pesquisadora do Instituto de Reabilitação de Toronto, a dor crônica ainda é subestimada tanto pela sociedade quanto pelos profissionais da área da saúde. Essa negligência ocorre, em grande parte, pela falta de conhecimento sobre o conceito e as classificações da dor crônica. Furlan destaca que muitos médicos não compreendem a diferença entre dor crônica primária e secundária, uma vez que esse tema raramente é abordado durante a formação médica, sendo aprofundado apenas por especialistas em dor. Essa lacuna no ensino leva, frequentemente, ao tratamento inadequado da dor primária, utilizando-se estratégias voltadas à dor secundária, o que resulta em pouca ou nenhuma melhora no quadro clínico do paciente (SPONCHIATO, 2022).

No contexto ocupacional a revisão sistemática “Low back pain and its related risk factors in health care providers at hospitals: A systematic review”, mostra que a Lombalgia Crônica está associada a fatores psicossociais como fadiga, falta de sono e estresse. Dentre os profissionais mais afetados por essa patologia, destacam-se os profissionais da área de saúde como médicos, fisioterapeutas e enfermeiros, acometendo cerca de 66,6% entre os profissionais de saúde com idades entre 30 e 49 anos (REZAEI et al., 2021). Dentre as categorias dos profissionais mais afetados dentro das revisões na

literatura destacam-se também os motoristas profissionais com prevalência de 53% devido a longas horas de trabalho, posição não ergonômica e desconforto dos assentos (MENG et al., 2024). Os trabalhadores de produção agrícola também se destacam com alta incidência, frequentemente expostos a alto esforço físico, ergonomia precária e levantamento de peso (HOY et al., 2014). Outra categoria que se destacou entre os trabalhadores são os de serviços gerais, apresentaram altas taxas de lombalgia crônica, 33% entre os casos registrados, expostos a atividades que exigem postura estática, movimentos repetitivos e carregamentos de peso, em um estudo feito pelo INSS do Maranhão em 2010. (ABREU; RIBEIRO, 2010).

Portanto, a literatura evidencia que a tríade dor – cinesiofobia – mobilidade constitui um ciclo de retroalimentação na lombalgia crônica: a dor gera medo do movimento, o que reduz a mobilidade e funcionalidade, perpetuando o quadro doloroso e incapacitante. Esse entendimento é fundamental para justificar abordagens terapêuticas multidimensionais, que não se limitem apenas ao controle da dor, mas também considerem aspectos psicológicos e funcionais para promover a melhora global do paciente. (LAIRD et al., 2014)

O cérebro possui um “mapa da dor”, localizado principalmente no córtex somatossensorial, onde cada parte do corpo é representada conforme sua sensibilidade. Esse mapa é dinâmico e sofre constantes ajustes ao longo da vida, fenômeno conhecido como neuroplasticidade. Em casos de dor crônica, esse mapa pode tornar-se distorcido, levando à manutenção da dor mesmo após a cicatrização dos tecidos, resultado de uma hiperexcitabilidade neuronal e da sensibilização central (FLOR, et al 2011).

A neuroplasticidade da dor explica fenômenos como a dor fantasma em amputados e o aumento da sensibilidade corporal em condições crônicas, como a lombalgia persistente, em que há uma amplificação da resposta cerebral aos estímulos (Doidge, 2015; Nijs et al., 2021). Nesse contexto, a educação em neurociência da dor (Pain Neuroscience Education – PNE) surge como uma abordagem terapêutica que visa remapear o cérebro, ajudando o paciente a reinterpretar os sinais corporais e reduzir a ameaça associada à dor. Estudos demonstram que a PNE, combinada com exercícios graduais e estratégias de reabilitação cognitivo-funcional, normaliza a atividade cerebral relacionada à dor e melhora o controle funcional e emocional do paciente (Moseley & Butler, 2015; Louw et al., 2016; Watson et al., 2019).

A Educação em neurociência da dor em pacientes com lombalgia crônica se torna eficaz no tratamento uma vez que diminui o nível de cinesiofobia dos pacientes, ajudando no melhor desempenho ao realizar os exercícios propostos, sendo capaz de alterar a cognição da dor, melhora crenças sobre dor e conhecimento. Porém se torna ineficaz quando aplicada de forma isolada, sendo assim, aplica-se junto ao exercício terapêutico que se mostra eficaz como forma de tratamento padrão ouro dentro desta patologia, segundo as últimas revisões sistemáticas publicadas no ano de 2023 (LEPRI et al.,2023).

A cinesioterapia tem como objetivo no tratamento de lombalgia proporcionar um melhor trabalho e uma reabilitação mais eficaz, além de atuar na prevenção é uma técnica baseada em anatomia, fisiologia e biomecânica (GUIMARÃES et al,2023). Além de conseguir através dos exercícios, promover atividade e diminuir os danos da inatividade, corrigir o desuso dos músculos necessários, ganhar amplitude de movimento, força muscular, incentivar o paciente a realizar os exercícios usufruindo do benefício do resultado aplicado em suas atividades diárias ((ARAÚJO; et al, 2009).

3.0 Material e Métodos

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um Estudo piloto randomizado controlado duplo cego.

3.2 Local de Estudo

A pesquisa será realizada no Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS), em Varginha, Minas Gerais. As práticas ocorrerão no laboratório clínico de Fisioterapia da instituição.

3.3 Amostra

Serão selecionados 10 colaboradores do grupo UNIS, com presença de dor lombar crônica de origem laboral. Cabe ressaltar que o recrutamento dos participantes será realizado por divulgação em meios eletrônicos, redes sociais e por conveniência.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão são profissionais de serviço gerais com dor lombar há mais de 3 meses, sedentários, na faixa etária de 18 a 60 anos, pessoas capazes de responder os instrumentos da pesquisa, que tenham disponibilidade para comparecer nas sessões de intervenção.

Os critérios de exclusão serão; pacientes com disfunção motora e sensorial, anormalidades neurológicas, ordens médicas para abstenção à prática de exercícios físicos, incapacidade de compreender o estudo, pacientes com hipertensão arterial, e com incapacidade de realizar os movimentos necessários por conta da dor, pacientes com alterações neurológicas ou psicológicas.

3.5 PNE

A aplicação da PNE pode ocorrer de forma individual ou em grupo, por meio de explicações verbais, uso de metáforas, analogias, vídeos e materiais ilustrativos que facilitam a compreensão do conteúdo (LOUW et al., 2016). Dessa forma o fisioterapeuta atua como um auxílio, guiando o paciente na interpretação correta dos sintomas e encorajando o retorno gradual às atividades. No contexto deste estudo, a PNE será utilizada como estratégia terapêutica complementar, com o objetivo de melhorar o entendimento da dor lombar crônica, diminuir a cinesiofobia e melhorar o tratamento fisioterapêutico.

3.6 Procedimento para grupo controle

No grupo controle, a intervenção será realizada após a avaliação e aplicação dos testes funcionais e escalas, igualmente administradas nos dois grupos. As sessões serão compostas por exercícios voltados à melhora da flexibilidade, mobilidade da coluna lombar e fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco e cadeia posterior, com ajustes de intensidade conforme a evolução do paciente. O alongamento contribui para a função musculoesquelética e melhora da amplitude de movimento, sendo indicada na fase inicial dos programas de reabilitação (GAMA et al.,2018). Exercícios de controle motor e estabilização em posição de quatro apoios favorecem o alinhamento postural e a estabilidade lombopélvica (MORAIS, 2008). O fortalecimento dos músculos abdominais profundos está associada à melhora da estabilidade do tronco (ROUNQUI et al., 2024), enquanto o trabalho de cadeia posterior especialmente dos isquiotibiais e

glúteos, são essenciais na prevenção de desequilíbrios musculares e disfunções lombares (RAMOS et al., 2017).

3.7 Procedimentos para grupo experimental

No grupo experimental, teremos a aplicação da Educação da dor no início de cada atendimento, sendo realizado um assunto em cada aula, com o tempo de 20 minutos para cada educação por atendimento, a abordagem será feita de forma dinâmica ministrada pelas alunas responsáveis pelo estudo na qual estão aperfeiçoando o entendimento sobre o assunto e já possuem meses de estudos sobre o assunto a ser falado e ministrado aos pacientes em forma de aula. O uso de quiz e vídeos interativos podem ser usados durante a educação com intuito de promover melhor agregamento dos participantes do estudo, melhor entendimento e participação dos pacientes. Após a educação ministrada será realizada a aplicação dos mesmos exercícios, alongamentos realizados no grupo de controle.

O estudo será conduzido durante o estágio de Fisioterapia Laboral, com funcionários do Centro Universitário do Sul de Minas. A pesquisa será realizada de forma cega, não sendo informado aos participantes o tipo de intervenção recebida. As sessões ocorrerão três vezes por semana, com duração de 40 minutos. Os participantes serão divididos em dois grupos: o grupo controle, que realizará apenas os exercícios voltados à estabilização lombar (fortalecimento abdominal, alongamento de isquiotibiais e quadríceps, exercícios de mobilidade como o “gato arrepiado” e o método (McKenzie), e o grupo experimental, que além dos mesmos exercícios, receberá uma intervenção educativa. A Educação em Neurociência da Dor (PNE) foi incluída como um componente educativo no início das sessões com duração aproximada de 15 minutos, seguindo protocolos que demonstraram que a combinação de PNE com exercícios melhora dor, funcionalidade e fatores psicossociais em pacientes com dor musculoesquelética crônica (LOUW et al., 2021)

3.8 RESULTADOS ESPERADOS

O estudo visa apresentar um resultado significativo entre o grupo de controle e o grupo experimental, na qual o grupo experimental apresente maior eficácia durante o tratamento, maior diminuição da dor, diminuição da cinesiofobia, melhora na qualidade

de vida dos pacientes, funcionalidade e abdicação de crenças errôneas, melhor entendimento sobre a dor e o processo de recuperação da dor crônica .

Agradecimentos

Agradecemos em primeiro lugar a Deus pela sabedoria e resiliência para estar realizando este estudo. A nossa orientadora Livia, por toda dedicação, paciência e empenho. A Instituição pela oportunidade e apoio e aos nossos familiares.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. T. de J. B.; RIBEIRO, C. A. B. Prevalência de lombalgia em trabalhadores submetidos ao programa de Reabilitação Profissional do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), São Luís, MA. **Acta Fisiátrica, São Paulo**, v. 17, n. 1, p. 24-30, 2010.

AIRAKSINEN, O.; BROX, J. I.; CEDRASCHI, C. et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. **European Spine Journal**, 2006.

APKARIAN, A. V.; HASHMI, J. A.; BALIKI, M. N. Pain and the brain: specificity and plasticity of the brain in clinical chronic pain. **Pain**, v. 152, n. 3, p. S49–S64, 2011.

BARKE, A.; KORWISI, B.; JAKOB, R.; KONSTANJSEK, N.; RIEF, W.; TREEDE, R. D. Classificação da dor crônica para a Classificação Internacional de Doenças (CID-11): resultados dos testes de campo da Organização Mundial da Saúde de 2017. **Pain**, v. 163, n. 2, p. e310–e318, 2022.

BODES PARDO, G.; LLUCH GIRBÉS, E.; ROUSSEL, N. A.; GALLEGO IZQUIERDO, T.; JIMÉNEZ PENICK, V.; PECOS MARTÍN, D. Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 99, n. 2, p. 338–347, 2018. DOI: 10.1016/j.apmr.2017.10.016.

DOIDGE, N. O cérebro que se transforma: como a neuroplasticidade pode mudar a sua vida. Rio de Janeiro: Record, 2015.

GAMA, Z. A. S.; GAMA, A. C. S.; ALMEIDA, T. C. S. Efeitos do alongamento na amplitude de movimento e na flexibilidade muscular. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 22, n. 3, p. 243–250, 2018.

GOMES, V. G.; SALAME, Â. C. G.; YOKODE, T. N. K.; DENADAI, R. D. O.; COSTALONGA, G. G.; SILVA, S. A. M. L.; CAMARGO, E. E. S. Roda de conversa na prevenção e tratamento da dor lombar crônica. **Journal Archives of Health**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. e2478, 2025.

JAFFAL, S. M. Neuroplasticity in chronic pain: insights into diagnosis and treatment. **Korean Journal of Pain**, v. 38, n. 2, p. 89–102, 2025. DOI: 10.3344/kjp.24393.

LEPRI, B.; ROMANI, D.; STORARI, L.; BARBARI, V. Effectiveness of Pain Neuroscience Education in Patients with Chronic Musculoskeletal Pain and Central Sensitization: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 5, p. 4098, 2023. DOI: 10.3390/ijerph20054098.

LOUW, A.; ZIMNEY, K.; PUENTEDURA, E. J.; DIENER, I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: a systematic review of the literature. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 32, n. 5, p. 332–355, 2016. DOI: 10.1080/09593985.2016.1194646.

MALFLIET, A.; KREGEL, J.; COPPIETERS, I.; DE PAUW, R.; MEEUS, M.; ROUSSEL, N.; CAGNIE, B.; DANNEELS, L.; NIJS, J. Effect of Pain Neuroscience Education Combined With Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Clinical Trial. **JAMA Neurology**, v. 75, n. 7, p. 808–817, 2018. DOI: 10.1001/jamaneurol.2018.0492.

MARTÍNEZ, J. E.; GRASSI, D. C.; MARQUES, L. G. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermagem e urgência. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n. 4, p. 299–308, 2011.

Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbr/a/NLCV93zyjfqB6btxpNRfBzJ/?lang=pt>. Acesso em: 8 out. 2025.

MOSELEY, G. L.; BUTLER, D. S. Explain Pain Supercharged. Adelaide: NOI Group Publications, 2015.

MOSELEY, G. L.; FLOR, H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 26, n. 6, p. 646–652, 2012.

MOSELEY, G. L.; NICHOLAS, M. K.; HODGES, P. W. A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. **Clinical Journal of Pain**, v. 20, n. 5, p. 324–330, 2004.

MORAIS, V. E. Efeitos de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor e incapacidade em pacientes com lombalgia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 2, p. 37–45, 2008.

NAMNAQANI, F. I.; MASHABI, A. S.; YASEEN, K. M.; ALSHEHRI, M. A. The effectiveness of McKenzie method compared to manual therapy for treating chronic low back pain: a systematic review. **Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions**, v. 19, n. 4, p. 492–499, 2019.

NIJS, J. et al. Treatment of central sensitization in patients with chronic pain: time for change? **Expert Opinion on Pharmacotherapy**, v. 22, n. 10, p. 1189–1199, 2021.

PASTORE, E.; ROSA, L. D.; HOMEM, I. D. Relações de gênero e poder entre trabalhadores da área da saúde – **Revisão bibliográfica. Universidade de Passo Fundo, Florianópolis**, ago. 2008.

RAMOS, A. V.; SANTOS, L. C.; FERREIRA, P. H. Fortalecimento dos músculos da cadeia posterior na reabilitação de disfunções lombares. **Revista Brasileira de Reabilitação e Movimento Humano**, v. 25, n. 4, p. 112–119, 2017.

RODRIGUES, H. W. G.; BORGES JÚNIOR, M.; WILKE, N. Nível de atividade física em estudantes do curso de Educação Física: um estudo de caso. EFDeportes.com, **Revista Digital, Buenos Aires**, Año 15, n. 148, set. 2010.

SALLES-COSTA, R. et al. Gênero e prática de atividade física de lazer. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, supl. 2, p. S325–S333, 2003.

SARA, M. A.; PUENTEDURA, E. J.; SILVA, A. G. Educação em neurociência da dor e exposição gradual versus Pilates e educação postural: um estudo piloto em contexto ocupacional. *Physiotherapy Theory and Practice*, 2022.

SHIN, S.; KIM, H. Efeitos de transferência da educação em neurociência da dor em pacientes com dor lombar crônica: uma revisão sistemática e meta-análise. **Medicina**, 2023.

SOUZA, et al. **Dados epidemiológicos da dor lombar**: prevalência, incidência e incapacidade funcional globalmente e no Brasil. [S. l.], 2006.

VALENÇA, J. B. M.; ALENCAR, M. do C. B. O afastamento do trabalho por dor lombar e as repercussões na saúde: velhas questões e desafios que continuam. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 26, n. 1, p. 119-127, 2018.

WATSON, J. A. et al. Pain Neuroscience Education for Adults with Chronic Musculoskeletal Pain: A Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Pain**, v. 20, n. 10, p. 1140.e1–1140.e22, 2019.