



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA GABRIELA
DA SILVA DE OLIVEIRA**

EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO NEURAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Tubarão

2020

GABRIELA DA SILVA DE OLIVEIRA

EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO NEURAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Fisioterapeuta.

Orientador: Professor Ralph Fernando Rosas, Dr.

Tubarão

2020

GABRIELA DA SILVA DE OLIVEIRA

EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO NEURAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Fisioterapeuta e aprovado em sua forma final pelo Curso de Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, novembro de 2020.

Professor Ralph Fernando Rosas, Dr. (Orientador)
Universidade do Sul de Santa Catarina

Professor Kelson de Souza Kock, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Professor Rafael Nascimento dos Santos, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho a toda minha família, por terem sido pacientes e compreensivos nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, por ter me dado forças para superar meus limites e me permitir o conhecimento necessário para realizar essa pesquisa.

Agradeço também a minha família, meus pais e principalmente meu namorado, por terem paciência e me apoiarem nos dias que mais estive esgotada em meio à caminhada acadêmica, sempre me incentivando e me fazendo enxergar que era capaz.

Quero agradecer ao meu orientador Ralph, que mesmo nos momentos mais difíceis, durante o desenvolvimento desse trabalho, me permitiu compartilhar de seus conhecimentos para que eu pudesse finalizá-lo.

Agradeço a todos os colegas de estudo, pelas risadas, trabalhos em equipe e incentivo dado nos momentos de desânimo.

Por fim, a todos, que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação profissional, meu muito obrigada!

“Em algum momento de nossas vidas somos alunos e professores. O importante é nunca deixarmos de aprender e ensinar algo”. (RENATO COLLYER).

RESUMO

Introdução: A mobilização neural (MN) é uma técnica conhecida como auxílio para alívio de tensões causadas pela disfunção neural. **Objetivo:** Reunir informações sobre a técnica da MN e sua aplicação no tratamento das dores causadas pelas disfunções do sistema nervoso (SN), assim como a melhora da mobilidade. **Métodos:** Revisão integrativa de estudos experimentais sobre SN. As bases de dados utilizadas foram Scielo, Science Direct, PubMed e PEDro. Foram inclusos artigos que contemplassem o descritor mobilização neural, nas línguas português e inglês, e publicados entre 2000 e 2020. Foram excluídos os artigos com publicações repetidas e fuga do tema. **Resultados:** Foram encontrados 34 estudos sobre o tema, excluídos 8 e selecionados 26 para análise. dentre os estudos selecionados. Destes, 6 se referiram ao tratamento da MN a pacientes com lombalgia, 5 revelaram resultados da influência da MN sobre a amplitude de movimentos, 2 mencionaram a utilização desse método em relação aos efeitos nos limiares de calor e frio para pacientes assintomáticos, 2 sobre o SN e ainda, outros 2 estudos apresentaram resultados da MN aos pacientes com dor cervicobraquial. Os 9 estudos restantes, trouxeram a pesquisas relacionadas a MN e sua influência a pacientes com aracnoide espinal pós-operatória; hanseníase; osteoartrite; dores nas articulações; dores no pescoço; fibromialgia; cefaleia; pacientes com AVC; radiculopatia, dor no pé e tratamento do túnel de carpo. **Conclusão:** A maioria dos estudos demonstrou que a MN é eficiente no tratamento das disfunções acima destacadas.

Palavras-chave: Nervos. Flexibilidade. Mobilização.

ABSTRACT

Introduction: Neural mobilization (NM) is a technique known as an aid to relieve stresses caused by neural dysfunction. **Objective:** To gather information on the MN technique and its application in the treatment of pain caused by nervous system (EDEN) dysfunctions, as well as the improvement of mobility. **Methods:** Integrative review of experimental studies on NS. The databases used were Scielo, Science Direct, PubMed and PEDro. Articles that included the descriptor neural mobilization, in the languages Portuguese and English, and published between 2000 and 2020. Articles with repeated publications and escape from the theme were excluded. **Results:** Thirty-four studies on the subject were found, 8 excluded and 26 selected for analysis. among the selected studies. Of these, 6 referred to the treatment of NM to patients with low back pain, 5 revealed results of the influence of MN on the range of motion, 2 mentioned the use of this method in relation to the effects on heat and cold thresholds for asymptomatic patients, 2 on the N and, also, 2 other studies presented results of NM to patients with cervicobrachial pain. The remaining 9 studies brought to research related to NM and its influence to patients with postoperative spinal arachnoid; leprosy; osteoarthritis; joint pain; neck pain; fibromyalgia; headache; stroke patients; radiculopathy, foot pain and carpal tunnel treatment. **Conclusion:** Most studies have shown that NM is efficient in the treatment of the above-highlighted dysfunctions.

Keywords: Nerves. Flexibility. Mobilization.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos estudos pela pontuação de PEDro	12
Quadro 1 – Artigos incluídos na revisão dessa pesquisa	13

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 MÉTODOS.....	10
3 RESULTADOS	11
3.1 RISCO DE VIÉS	11
4 DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÃO	293
.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A Mobilização Neural (MN) é um método de diagnóstico e tratamento feito no tecido nervoso, através de técnicas de terapia manual, realizado, no intuito de restaurar o movimento ativo e passivo no local, proporcionando elasticidade a esse tecido¹. A técnica de MN promove o alongamento da estrutura afetada e propõe a tensão do neuroeixo, por meio de movimentos aplicados com força mecânica, induzindo ao ajuste do sistema nervoso².

A MN pode ser utilizada com finalidade terapêutica a fim de reduzir a tensão neural adversa, contribuindo para aliviar os sintomas da dor e assim melhorando a neurodinâmica e restabelecendo o fluxo axoplasmático e a homeostasia dos tecidos³.

O sistema nervoso (SN) está diretamente relacionado com a mobilidade corporal, esta por sua vez, estando comprometida, atinge o indivíduo em sua qualidade de vida, interferindo na rotina diária, em razão da dor³, sendo indispensável a realização de tratamento com MN para melhorar essa condição. O restabelecimento de sua biomecânica/fisiologia adequada, por meio do movimento e/ou tensão, permite recuperar a extensibilidade e a função normal do SN, bem como das estruturas comprometidas³.

Esse estudo teve como objetivo principal, reunir informações sobre a técnica da MN e sua aplicação no tratamento das dores causadas pelas disfunções do SN, assim como a melhora da flexibilidade. Tal finalidade se fez pela importância de verificar os estudos sobre o tema, sendo que a técnica abrange bons resultados, devendo observar a partir desses estudos, a aplicabilidade da MN.

2 MÉTODOS

Revisão integrativa de estudos experimentais sobre MN. As bases de dados utilizadas foram Scielo, Science Direct, PubMed e PEDro. Foram inclusos artigos que contemplassem o descritor mobilização neural, nas línguas português e inglês, e publicados entre 2000 e 2020. Foram excluídos os artigos com publicações repetidas e fuga do tema.

Utilizou-se a escala de PEDro que contribui para verificar os estudos identificados, para que contivessem suficiente informação estatística, para que os seus resultados pudessem ser interpretados, sendo que sua utilização valida a metodologia empregada na pesquisa.

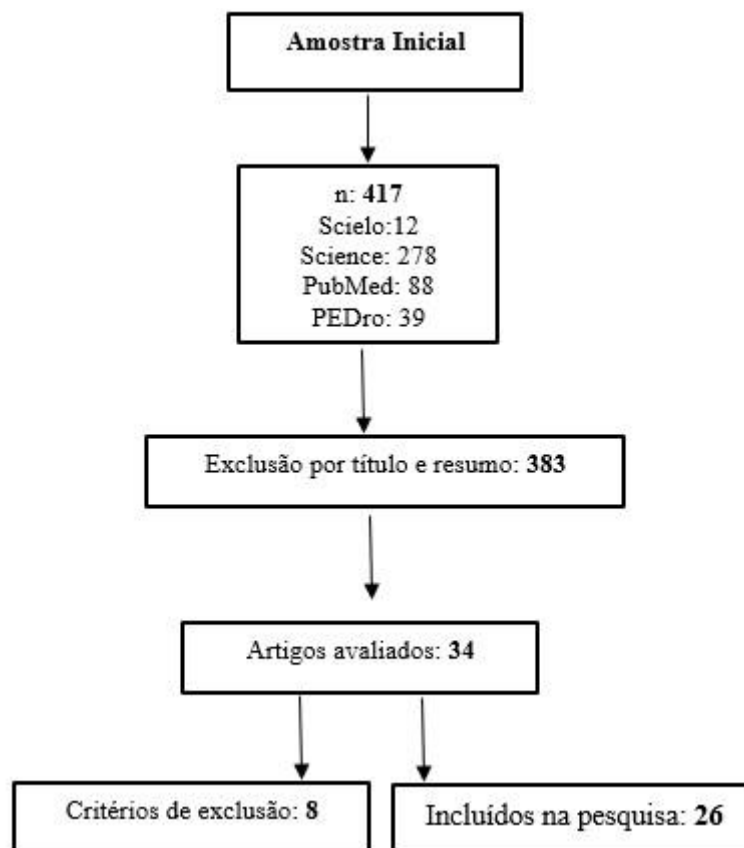
O seguinte termo de busca foi utilizado: *neural mobilization*, associada ao termo booleano AND, entre os anos de 2000 a 2020, escritos nas línguas inglês e português.

O uso dos descritores na língua inglesa foi necessário para ampliar os resultados da pesquisa. Contudo, os critérios de inclusão, obtidos foram: artigos que contemplassem os descritores selecionados publicados nas línguas citadas. Também foram incluídos artigos que trouxeram estudos experimentais sobre a MN, sua influência na flexibilidade, quanto às dores lombares e outros acometimentos. Para o critério de exclusão, optou-se por retirar os artigos com publicações repetidas, ou cuja leitura demonstrasse fuga do tema escolhido.

3 RESULTADOS

A amostra inicial foi composta por 417 artigos oriundos dos filtros praticados nas respectivas plataformas de busca. Foram excluídos 383 artigos devido aos títulos e resumos serem inapropriados para esse estudo. Na leitura seletiva dos artigos, 8 amostras foram excluídas pelos critérios de exclusão. Portanto, esta pesquisa conta com uma amostra final de 26 artigos selecionados conforme a Figura 1.

Figura 1: Fluxograma de seleção da amostra.



Fonte: Autora (2020).

3.1 RISCO DE VIÉS

O risco de viés nos estudos individuais, foi avaliado usando a escala PEDro e os resultados foram os seguintes. Dois estudos marcaram 2/10 e; 3/10 cinco marcaram 4/10; oito deles foram 5/10 e; 8/10 e três estudos marcaram 6/10 e; 7/10. Detalhes completos da pontuação do PEDro seguem na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação dos estudos pela pontuação de PEDro.

Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Cornelson; Johnnie; Kettner	S	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	4/10
Véras et al.	S	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	6/10
Ramos et al.	S	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	4/10
Silva; Osório; Fernandes	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	S	6/10
Vasconcelos; Lins; Dantas	S	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	4/10
Machado; Bigolin	S	S	N	S	N	N	N	N	S	S	S	5/10
Ellis et al.	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	N	2/10
Parai; Gupta	S	N	N	S	N	N	N	S	S	S	S	5/10
Ferreira et al.	N	S	N	S	N	N	S	S	S	S	S	7/10
Kang et al.	N	S	N	S	N	N	N	N	S	S	S	5/10
Ui-Cheol Jeong et al.	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	6/10
Calvo-Lobo et al.	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S	8/10
Ferragut et al.	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	8/10
Rodríguez et al.	S	N	N	S	N	N	S	S	S	S	S	7/10
Kim; Chung; Jung	S	N	N	S	S	S	N	S	S	S	S	7/10
Castellote-Caballero et al.	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	5/10
Gamelas et al.	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	5/10
Lau et al.	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	5/10
Sharma et al.	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	8/10
Reyes et al.	S	S	N	N	N	N	N	S	S	N	S	4/10
Beltran-Alacreu et al.	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	5/10
Nelson; Hall	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	2/10
Kavlak; Uygurb	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	5/10
Torres et al.	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	S	4/10
Jorge et al.	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	3/10
Jason et al.	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	3/10

Fonte: Autora (2020). Legenda: N – Não; S – Sim. Quanto a classificação: 2 – critérios de elegibilidade; 2 – alocação aleatória; 3 – alocação oculta; 4 – comparabilidade da linha de base; 5 – cegamento dos participantes; 6 – cegamento dos intervenções; 7 – cegamento dos avaliadores; 8 – acompanhamento adequado; 9 – análise de intenção de tratar; 10 – comparação entre grupos; 11 – estimativas pontuais e variabilidade. Nota: o item de critério de elegibilidade não contribui para a pontuação total.

A partir dos artigos selecionados, foi elaborado um quadro contendo nome dos autores, ano das publicações, títulos, número de participantes, programa de intervenção aplicado e conclusão.

Tais informações podem ser vistas no Quadro 1, abaixo:

Quadro 1 – Artigos incluídos na revisão dessa pesquisa.

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Cornelson, Johnnie e Kettner⁴	2018	Neural mobilization in a 54year-old woman with postoperative spinal adhesive arachnoiditis	1	O paciente foi tratado com 2 séries de MN do nervo ciático com 15 repetições cada. O tratamento foi fornecido 2 × por semana durante 3 semanas.	A MN foi usada com sucesso no manejo de um paciente com aracnoidite espinhal pós-operatória.
Véras et al.⁵	2012	Electromyographic function, degree of disability and pain in leprosy patients undergoing neural mobilization treatment	56	29 pacientes em tratamento com MN e um grupo controle de 27 pacientes em tratamento convencional.	Pacientes com hanseníase submetidos à técnica de MN tiveram melhora da função eletromiográfica e da força muscular, reduzindo o grau de incapacidade e dor.
Ramos et al.⁶	2020	Effects of neural mobilization in individuals with chronic low back pain	16	A técnica consistiu em um total de 10 intervenções, com duração total de 10 minutos, divididas em quatro séries de 2 minutos cada, com intervalo de 30 segundos entre cada série.	A técnica foi capaz de diminuir a intensidade da dor e consequentemente aumentar a mobilidade dos voluntários. Além disso, foi observada diferença na concentração de citocinas ao final do tratamento e melhora na qualidade de vida dos pacientes.

Silva; Osório; Fernandes⁷	2018	Influence of neural mobilization on the position of sympathetic depression on the behavior of the autonomic nervous system	28	Vinte e oito sujeitos realizaram o procedimento que foi dividido em três fases: repouso; intervenção e recuperação, com duração de 4 minutos e 30 segundos cada, totalizando um tempo de coleta de 13 minutos e 30 segundos.	Pode-se concluir que a técnica de MN na depressão simpática influencia significativamente a ação / atividade do Sistema Nervoso Autônomo. Entre os grupos, não houve diferença estatisticamente significativa na variabilidade da frequência cardíaca. É importante ressaltar que pacientes com doenças cardiovasculares podem correr risco se a técnica mobilização neural, com slump teste, simpático for aplicada, visto que houve aumento da ativação simpática durante sua aplicação em ambos os grupos.
---	------	--	----	--	---

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Vasconcelos; Lins; Dantas⁸	2011	Evaluation of neural mobilization on gain in range of motion	60	Cada indivíduo foi avaliado bilateralmente por meio do teste de tensão do nervo mediano. Nos casos de teste positivo, foi aplicada a MN do nervo mediano e realizada a avaliação goniométrica imediatamente pré e pós-MN.	Neste estudo, a MN foi capaz de melhorar, com resultados imediatos, a amplitude de movimento de extensão do cotovelo de forma significativa.
Machado; Bigolin⁹	2010	Comparative case study between neural mobilization and a muscle stretching program in chronic low back pain patients	9	Foram realizadas 20 sessões de um programa de mobilização neural e de um programa de alongamento muscular com dois grupos distintos em sujeitos que apresentavam lombalgia crônica, sendo estes divididos de forma aleatória.	Para esta amostra, os dois recursos terapêuticos apresentaram melhoras para as variáveis analisadas, porém apenas a mobilização neural demonstrou resultados significativos, não sendo possível, no entanto, apontar maior eficiência de um método em relação ao outro.
Ellis et al.¹⁰	2015	Examining the influence of seated spine postures (curved versus upright) on the longitudinal excursion of the sciatic nerve during neural mobilization exercises	34	Foi realizado um estudo transversal e observacional em laboratório. 34 participantes saudáveis (18 homens, 16 mulheres; idade 30 ± 11 anos (média \pm DP); altura 174 ± 10 cm; peso, 76 ± 15 kg; índice de massa corporal, 25 ± 3 kg / m ²) voluntários para este estudo. Imagens de ultra - som de alta resolução foram usadas para avaliar o nervo ciático longitudinal movimento na região posterior da coxa durante os exercícios de mobilização neural de deslizamento e tensionamento, que foram avaliados aleatoriamente em ambas as posições, sentado com as costas curvadas e eretas. A excursão do nervo foi medida a partir dos cineloops de imagem de ultrassom usando análise de correlação cruzada quadro a quadro.	Os achados deste estudo não fornecem evidências de que, em pessoas saudáveis, a excursão longitudinal do nervo ciático durante os exercícios de mobilização neural difere significativamente em relação à postura da coluna vertebral (sentarse inclinado e ereto) usada para os exercícios. Ao contrário da influência que a postura da coluna tem sobre o movimento dos nervos do membro superior, é aparente que as diferenças na cinemática da coluna lombossacra e dos membros inferiores não influenciam a excursão do nervo no mesmo grau.

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Parai; Gupta¹¹	2013	The effect of neural mobilization on the neck deficiency index in computer professionals with sore throat: a pilot study	16	Os pacientes receberam mobilização neural por um período de 2 semanas em dias alternados. As medidas de resultado foram (i) amplitude de movimento do cotovelo medida com um goniômetro, (ii) Índice de deficiência do pescoço (NDI) e (iii) Dor na escala visual analógica (VAS). Essas medidas de resultados foram registradas pré e pós-tratamento de 2 semanas por um observador cego.	Conclui-se que o programa de mobilização neural foi eficaz em profissionais de informática na redução da dor. Portanto, este programa de mobilização neural pode ser sugerido como uma opção de tratamento para profissionais de informática com dor de garganta.
Ferreira et al.¹²	2019	Comparative effects of tension and sliding neural mobilization on static postural control and lower limb jump test in soccer players	37	Os participantes foram randomizados em 2 grupos: mobilização neural deslizante (n = 18) ou mobilização neural de tensão (n = 19) visando o nervo tibial.	A mobilização neural de deslizamento e tensionamento melhorou o controle postural e o teste de salto em jogadores de futebol, e as melhorias permaneceram 30 minutos após a intervenção.
Kang et al.¹³	2018	Effects of ynamic neural mobilization on cerebral cortical activity in patients with stroke	20	Um total de 20 pacientes hemiplégicos com diagnóstico de AVE (Acidente Vascular Encefálico) nos últimos 6 meses foram amostrados e divididos aleatoriamente em grupos I (n = 10) e II (n = 10). Os grupos I e II foram submetidos à MN e à mobilização neural dinâmica (MND), respectivamente, no braço paralisado. Ambas as intervenções foram administradas por 30 min, uma vez por dia, por 4 dias por semana, ao longo de um curso de 4 semanas. Ondas beta e microrritmos nas áreas C3 e C4 do córtex cerebral foram medidos por eletroencefalografia, antes e depois da intervenção.	A MND é uma intervenção eficiente porque aumenta as ondas beta e microrritmos no córtex cerebral. Portanto, os efeitos de programas de intervenção contínua envolvendo MND em pacientes com AVC devem ser investigados no futuro.

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Ui-Cheol Jeong et al. ¹⁴	2016	The effects of self-mobilization techniques for the sciatic nerves on physical functions and health of low back pain patients with lower limb radiating pain	30	Os sujeitos foram divididos em dois grupos: um grupo que recebeu treinamento de exercícios de estabilização segmentar lombar, incluindo técnicas de mobilização do nervo ciático, que incluiu 8 homens e 7 mulheres, e um grupo que recebeu treinamento de exercícios de estabilização segmentar lombar, que incluiu 8 homens e 7 mulheres.	A aplicação do tradicional exercício de estabilização segmentar lombar com técnicas de mobilização do nervo ciático melhorou as funções e a saúde dos sujeitos. A aplicação das técnicas de mobilização do nervo ciático pode promover a cicatrização dos tecidos moles, estimulando as funções do sistema nervoso para melhorar a adaptabilidade do sistema nervoso e diminuir a sensibilidade, ajudando a aliviar os sintomas.
Calvo-Lobo et al. ¹⁵	2018	Is pharmacologic treatment better than neural mobilization for cervicobrachial pain? A randomized clinical trial	35	Os participantes foram recrutados e distribuídos aleatoriamente em 3 grupos de 35 pacientes. Os grupos de intervenção receberam tratamentos neurodinâmicos MNNM ou deslizamento lateral cervical (CLG), e o grupo de controle (tratamento ativo) recebeu um tratamento ibuprofeno oral (OI) por 6 semanas. O desfecho primário foi a intensidade da dor relatada por meio da Escala de Avaliação Numérica para Dor (NRSP). Os desfechos secundários foram função física envolvendo o membro superior afetado usando a escala Quick DASH, e rotação cervical ipsilateral (ICR) usando um dispositivo de amplitude de movimento cervical (CROM). As avaliações foram realizadas antes e 1 hora após o tratamento para NRSP (linha de base, 3 e 6 semanas) e CROM (linha de base e 6 semanas), bem como apenas 1 avaliação para Quick DASH (linha de base e 6 semanas).	O tratamento farmacológico com IO pode reduzir a intensidade da dor e a incapacidade com relação à mobilização neural (MNNM e CLG) em pacientes com cervicobraquial (PC) durante seis semanas. No entanto, a não existência de diferenças de ADM entre os grupos e possíveis efeitos adversos da OI devem ser considerados.

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Ferragut-Garcías et al. ¹⁶	2017	Effectiveness of a treatment involving soft tissue techniques and / or neural mobilization techniques in the treatment of tension-type headache: a randomized clinical trial	97	Foram divididos em quatro grupos aleatórios: (A) Massagem superficial com placebo; (B) técnicas de tecidos moles; (C) técnicas de MN; (D) uma combinação de tecidos moles e técnicas de MN. Foram avaliados o limiar de dor à pressão (LDP) nos músculos temporais (pontos 1 e 2) e região supraorbital (ponto 3), a frequência e intensidade máxima da crise de dor e a pontuação no Teste de Impacto de Cefaleia-6 (HIT -6) foram avaliados. Todas as variáveis foram avaliadas antes da intervenção, no final da intervenção e 15 e 30 dias após a intervenção.	Um protocolo combinando tecidos moles e MN é mais eficaz no manejo dos pacientes com cefaleia do tipo tensional episódica frequente FETTH e cefaleia do tipo tensional crônica (CTTH) características da crise de dor e no seu efeito nas atividades de vida diária em comparação com a aplicação dessas técnicas como intervenções isoladas.
Rodríguez -Sanz et al. ¹⁷	2018	Effects of Neural Mobilization of the Median Nerve in the Treatment of Cervicobraquial Pain: A random waiting list - Controlled clinical trial	51	Os pacientes foram recrutados com um diagnóstico médico de cervicobraquial (PC) corroborado por imagem de ressonância magnética. No total, 156 pacientes foram selecionados, 60 pacientes foram recrutadas e 51 completaram o teste. Intensidade da dor relatada usando a Escala de Avaliação Numérica para dor (NRSP; resultado primário), amplitude de movimento cervical (CROM) e funcionalidade usando o Quick-DASH scale foram as medidas de resultado. Avaliações foram realizadas na linha de base e 1 - hora após o tratamento (1, 15 e 30 dias de intervenção). Portanto, MNNM foi implementado com 30 dias consecutivos	MN pode ser superior a nenhum tratamento na redução da dor e aumento função no membro superior afetado de pacientes com dor PC.
Kim; Chung; Jung ¹⁸	2017	The effects of neural mobilization on the cervical pain in patients with radiculopathy, disability, ROM, and resistance of deep flexors	30	Trinta pacientes com radiculopatia cervical (RC) foram divididos em dois grupos - aqueles que receberam MN com tração cervical manual (NMCT) e aqueles que receberam tração cervical manual (MCT). A intervenção foi aplicada três vezes por semana durante oito semanas. Foi medido para determinar a dor e a incapacidade funcional em pacientes com RC. A escala numérica de dor (NPRS), o índice de deficiência do pescoço (NDI), ROM e resistência dos flexores profundos dos pacientes foram medidos antes do experimento, quatro semanas e oito semanas após o experimento para comparar os pontos de tempo.	Os resultados sugerem que o NMCT pode aliviar a dor, recuperação da deficiência cervical, ADM e resistência dos flexores profundos para pacientes com RC.

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Castellote-Caballero et al. ¹⁹	2012	Effects of a sliding neurodynamic technique on hamstring flexibility in healthy soccer players. A pilot study	28	Os pacientes foram aleatoriamente designados a um de dois grupos: intervenção neurodinâmica deslizante ou sem controle de intervenção. Cada perna dominante do sujeito foi medida para elevação da perna esticada (SLR) amplitude de movimento (ROM) pré e pós-intervenção. Os sujeitos receberam intervenções de acordo com a alocação do grupo ao longo de um período de 1 semana.	Os resultados sugerem que uma técnica de deslizamento neurodinâmica pode aumentar a flexibilidade dos isquiotibiais em jogadores de futebol masculinos saudáveis.
Gamelas et al. ²⁰	2019	Neural sliding versus neural tensioning: effects on heat and cold thresholds, pain thresholds and handgrip strength in asymptomatic individuals	60	Os participantes receberam 4 séries de 10 repetições de deslizamento neural (n = 30) ou tensionamento neural (n = 30) e foram avaliados para limiar de temperatura de calor e frio, limiar de dor por calor, limiar de dor por pressão e força de preensão manual no início, imediatamente após a intervenção e 30 min pós-intervenção.	Quatro séries de 10 repetições de tensão neural direcionadas ao nervo mediano em pacientes assintomáticos parecem ser suficientes para induzir hipoalgesia e não têm efeitos negativos na função sensorial mediada por Adelta e C e na produção de força de preensão manual.
Lau et al. ²¹	2019	A brief report on the clinical trial on neural mobilization exercise for joint pain in patients with rheumatoid arthritis	21	Os pacientes do grupo NM realizaram exercícios de NM direcionados aos nervos mediano, musculocutâneo, femoral e safeno, bem como a todo o sistema nervoso, duas vezes ao dia por 4-8 semanas. O desfecho primário foi a mudança na pontuação pré / pós-tratamento no impacto da doença da artrite reumatoide (RAID) validado. O desfecho secundário foi a velocidade de hemossedimentação (VHS).	Os dados atuais indicam um efeito benéfico dos exercícios de NM sobre a dor e a autoeficácia em nossos pacientes com artrite reumatoide (AR). Estudos clínicos maiores são necessários para determinar a eficácia clínica da NM como tratamento para a dor em pacientes com AR e, simultaneamente, abordar a modulação imunológica e neuroéptica por meio da NM

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Sharma et al. ²²	2015	Short-term effectiveness of neural sliders and neural tensors as a adjunct to the static stretching of the hamstrings at the knee extension angle in healthy individuals: a randomized clinical trial	60	Sessenta pacientes saudáveis (idade média $\frac{1}{4}$ 22 \pm 2,4 anos) com flexibilidade dos isquiotibiais reduzida foram randomizados para três grupos que receberam alongamento estático e controles deslizantes neurodinâmicos (NS-SS); alongamento estático com tensor neurodinâmico (NT-SS) e alongamento estático (SS) sozinho.	Os controles deslizantes e tensores neurais são eficazes para aumentar a flexibilidade dos isquiotibiais como um auxiliar ao alongamento estático dos isquiotibiais quando comparado ao alongamento estático sozinho sem mobilização neural técnica provou ser superior a outra.
Reyes et al. ²³	2020	Effects of neural mobilization in patients after lumbar microdiscectomy due to Intervertebral disc injury	24	Vinte e quatro participantes (idade 41,3 \pm 8,3 anos) dentro de 3-4 semanas de um 8 microdiscectomia de um IVD foram alocados aleatoriamente para o controle (CTRL; n = 12) ou grupo MN (n = 9 12). O grupo CTRL recebeu dez sessões de reabilitação padrão. O grupo MN recebeu as 10 mesmas sessões de reabilitação com a adição de técnicas de MN. A intensidade lombar e ciática 11 dor (escala visual analógica), nível de deficiência (índice de deficiência de Oswestry) e qualidade relacionada à saúde 12 de vida (questionário SF-36) foram medidos antes e após a intervenção.	Um protocolo de reabilitação padrão sozinho ou em combinação com técnicas de MN são igualmente eficazes na redução do nível de dor e deficiência, bem como na melhoria da qualidade de vida em pacientes após uma microdiscectomia devido a lesão do disco lombar intervertebral.
Beltran-Alacreu et al. ²⁴	2015	Comparison of hypoalgesic effects of neural stretching vs neural slipping: a Controlled and random test	45	Quarenta e cinco indivíduos assintomáticos (20 homens e 25 mulheres; média \pm DP de idade, 20,8 \pm 2,83 anos) foram alocados aleatoriamente em 3 grupos: o grupo de deslizamento neural, o grupo de alongamento neural e o grupo de placebo. Cada sujeito recebeu 1 sessão de tratamento. As medidas de desfecho incluíram limiar de dor à pressão bilateral medido nos pontos trigêmeo, cervical e tibial anterior, avaliados antes do tratamento e imediatamente após o tratamento por um avaliador cego.	As diferenças de grupo foram identificadas entre os grupos de mobilização neural e o grupo de placebo. Mudanças ocorreram em todas as medidas de limiar de dor à pressão para deslizamento neural e em todas, exceto no ponto trigêmeo para alongamento neural.

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Nelson; Hall ²⁵	2011	Bilateral pain in the dorsal foot in a young tennis player treated by neurodynamic treatment techniques	1	A MN foi aplicada na forma de quatro séries de 20 repetições de SLR direita até um pouco antes do início da dor, com o tornozelo pré-posicionado em flexão plantar /inversão (Butler, 1991, 2000). SLR direita com flexão plantar / inversão imediatamente aumentada na faixa.	Este relato de caso sugere a eficácia da neurodinâmica tratamento em uma criança com dor bilateral no pé que cumpriu critérios para PNS. No entanto, a metodologia de caso único empregada em este estudo limita a generalização de seus achados. A apresentação de a dor neuropática periférica em uma criança é destacada e demonstra que esse distúrbio não se limita à população adulta. Mais estudos são necessários para investigar o papel da neurodinâmica nos distúrbios da dor musculoesquelética em crianças.
Kavlak; Uygurb ²⁶	2011	Effects of nerve mobilization exercise as a complement to conservative treatment for patients with tarsal tunnel syndrome	14	14 pacientes do grupo de estudo receberam exercícios de mobilização nervosa, além do mesmo tratamento. Todos os pacientes foram acompanhados por 6 semanas. Antes do tratamento, os pacientes foram avaliados quanto à força muscular, amplitude de movimento, dor, testes sensoriais e manifestações clínicas da síndrome do túnel do tarso. As avaliações foram repetidas após 6 semanas.	Os resultados do grupo de estudo mostraram que os exercícios de mobilização nervosa têm um efeito positivo na discriminação de 2 pontos e no toque leve e no sinal de Tinel.

(continua)

(continuação)

Autor	Ano	Título	Amostra	Intervenção	Conclusão
Torres et al. ²⁷	2015	Results of an active neurodynamic mobilization program in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized clinical trial	48	Pacientes foram alocados aleatoriamente para um programa de mobilização neurodinâmica ativo ou um grupo de controle. A intervenção foi realizada duas vezes por semana. A dor foi avaliada com o Inventário Breve da Dor e a Escala de Catastrofização da Dor; a neurodinâmica foi avaliada por meio de testes neurodinâmicos para membros superiores e inferiores.	Um programa de mobilização neurodinâmica é eficaz na melhora da dor, neurodinâmica, estado funcional e fadiga em pacientes com síndrome de fibromialgia SFM.
Jorge et al. ²⁸	2011	Short-term effects of neurodynamic mobilization in 15 patients with secondary carpometacarpal osteoarthritis of the thumb	15	Quinze pacientes com osteoartrite secundária carpometacarpal (TCOA) secundário (13 mulheres e 2 homens) entre 70 e 90 anos de idade foram recebidos por terapia neurodinâmica. Todos os pacientes receberam mobilização do nervo mediano da mão dominante por técnica de deslizamento durante 4 sessões durante 2 semanas.	A mobilização do nervo mediano diminuiu a dor na articulação MT e aumentou a força de preensão neste grupo de pacientes com TCOA.
Jason et al. ²⁹	2009	Effects of upper extremity neural mobilization on thermal pain sensitivity: a simulation-controlled study in asymptomatic participants	62	Os participantes (n = 62) receberam uma intervenção de NM ou simulação de NM 2 a 3 vezes por semana para um total de 9 sessões, seguido por um período de 1 semana sem intervenção para avaliar os efeitos colaterais. As percepções de dor mediadas por A-delta (primeira resposta à dor) e fibra C (soma temporal) foram testadas por meio de procedimentos de teste sensorial quantitativo térmico. A amplitude de movimento (ADM) de extensão do cotovelo e as classificações do descritor sensorial foram obtidas durante um teste neurodinâmico para o nervo mediano.	Este estudo fornece evidências preliminares de que os efeitos mecanicistas do tensionamento NM diferem da simulação de NM para participantes assintomáticos. Especificamente a NM resultou em hipoalgesia mediada por fibra C imediata, mas não sustentada. Além disso, a NM foi associada com aumento da ROM do cotovelo e redução nas classificações do descritor sensorial em 3 semanas e tempos de avaliação de transição.

Fonte: Dados PUBMED, PEDro, Science e SCIELO.

Como pode ser visto acima, dentre os estudos selecionados, 6 deles se referiram ao tratamento da MN a pacientes com lombalgia, 5 revelaram resultados da influência da MN sobre a amplitude de movimentos, 2 mencionaram a utilização desse método em relação aos efeitos nos limiares de calor e frio para pacientes assintomáticos, 2 sobre o SN e ainda, outros 2 estudos apresentaram resultados da MN aos pacientes com dor cervicobraquial. Os 9 estudos restantes, trouxeram a pesquisas relacionadas a MN e sua influência a pacientes com aracnoide espinhal pós-operatória; hanseníase; osteoartrite; dores nas articulações; dores no pescoço; fibromialgia; cefaleia; pacientes com AVC; radiculopatia, dor no pé e tratamento do túnel de carpo.

4 DISCUSSÃO

Buscando identificar os efeitos trazidos pela MN na dor, Cornelson, Johnnie e Kettner⁴ (2018), realizaram um estudo com objetivo de demonstrar os resultados obtidos, com a aplicação da MN, em uma paciente no pós-operatório. A realização da cirurgia ocorreu para corrigir uma espondilolistese degenerativa de L3-4. Todavia, após a cirurgia, houve piora da dor com extensão para a coxa direita, o que levou à intervenção de tratamento com 2 séries de MN do nervo ciático com 15 repetições cada.

A cada duas vezes na semana, durante três semanas, a paciente executava exercícios de MN e após esse período, identificou-se redução da dor em 19% de sua intensidade⁴. Os resultados desse estudo ainda demonstraram que além de reduzir o quadro da dor, a MN também foi considerada uma terapia de sucesso para manejo de pacientes com aracnoidite espinhal pós-operatória⁴.

Não se encontraram outros estudos que observassem a técnica de MN na recuperação de pacientes com aracnoidite espinhal pós-operatória para identificar se mostraram melhores resultados perante à pesquisa supracitada. Todavia, identificou-se que a esses pacientes eram realizadas intervenções farmacológicas para alívio da dor³⁰.

Viu-se a utilização de mais uma abordagem da MN com o estudo de Vêras et al.⁵ (2012), onde os autores se objetivaram a avaliar o efeito da técnica de MN na função eletromiográfica, grau de incapacidade e dor, em pacientes com hanseníase. O estudo experimental contou com uma amostra de 56 pacientes, divididos em dois grupos, o primeiro composto por 29 pacientes que receberam tratamento com MN. O segundo grupo de 27 pacientes receberam tratamento convencional⁵.

Os resultados demonstraram que o grupo que recebeu tratamento de MN, apresentou aumento da força no músculo tibial anterior esquerdo e direito, além de observar que houve redução na dor. Os autores concluíram que pacientes com hanseníase tiveram melhora da função eletromiográfica e da força muscular, reduzindo o grau de incapacidade e dor ao serem submetidos à técnica de MN⁵.

Em continuidade à análise dos artigos selecionados, verifica-se o estudo de Ramos et al. (2020)⁶, que teve por objetivo avaliar o efeito da técnica de MN em pacientes com dor lombar crônica. Os 16 pacientes que participaram desse estudo, receberam a técnica que consistiu em

um total de 10 intervenções, com duração de 10 minutos, divididas em quatro séries de 2 minutos cada, com intervalo de 30 segundos entre cada série⁶.

Os resultados do estudo supracitado, apresentaram redução da dor em 70%, além de proporcionar considerável melhora na mobilidade lombar desses pacientes⁶. Viu-se até o momento, que os estudos relacionados à MN para redução da dor, se mostraram eficientes, apresentando bons resultados a esses pacientes, além de reduzir a dor, efeitos como melhor mobilidade também foram ressaltados, o que promove melhor qualidade de vida.

Os achados corroboram com a pesquisa de Monnerat e Pereira (2010)³¹, que verificaram a influência da técnica de MN em pacientes com dor nos membros inferiores, ocasionadas pela lombalgia. De acordo com os autores, essa técnica apresenta boa resposta terapêutica no que se refere à redução da dor.

Entretanto, outros estudos continuaram mostrando resultados semelhantes aos achados dessa pesquisa, como observa-se o que trouxeram Rittner, Brack e Stein³² (2008). Os autores trataram os pacientes de sua amostra com MN, para tratamento de lombalgia severa e lesão do nervo ciático, resultando em melhora significativa da redução no quadro da dor. Assim como Zhang e Cytokines³³ (2007), que revelaram em suas pesquisas, melhora da mobilidade de pacientes após o tratamento de MN.

Trazendo um pouco mais de informações sobre a técnica, comparou-se seus resultados com um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos, em um estudo feito por Machado e Bigolin⁹ (2010). Dessa feita, o objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da MN e do alongamento na flexibilidade, no quadro álgico e nas atividades funcionais de sujeitos com dor lombar⁹. Dos nove sujeitos que participaram da pesquisa, quatro deles receberam técnica de MN, que demonstrou resultados significativos na redução das dores destes.

Ao analisar o estudo realizado por Silva, Osório e Fernandes⁷ (2018) viu-se que o objetivo proposto pelos autores foi de investigar a influência da técnica de MN em *slump test* na pressão arterial sistólica e diastólica e na variabilidade da frequência cardíaca em homens atletas e não atletas. Como visto, no quadro que compôs esse estudo, o método utilizado contou com a participação de 28 pacientes que realizaram o procedimento em questão.

Os resultados da pesquisa demonstraram que o sistema nervoso autônomo recebe influência significativa da MN em *slump test*, pois houve ativação simpática predominante durante a aplicação da técnica, o que foi observado pelo aumento da pressão arterial sistólica⁷.

Para corroborar os resultados obtidos no estudo de Silva, Osório e Fernandes⁷, os autores relembrou a pesquisa de Cleland e McRae³⁴ (2002), que também estudaram sobre os efeitos a MN em *slump test* e seus efeitos positivos para redução da dor. Ainda, esses resultados

também estão de acordo com a pesquisa de Kingston et al.³⁵ (2014), que trouxeram resultados importantes quanto à técnica de MN para pacientes cujo treinamento físico aumentou a capacidade fisiológica do sistema cardiovascular.

Vanderlei et al.³⁶ (2009), afirmaram em suas pesquisas que o treinamento físico aumenta a capacidade fisiológica do sistema cardiovascular³⁶, evidenciando com os achados de Silva, Osório e Fernandes⁷, quanto à viabilidade da frequência cardíaca ser maior durante a aplicabilidade da MN em *slump test*⁷.

Segundo Vasconcelos, Lins e Dantas⁸ (2011), sobre os efeitos da MN no SN, realizaram um estudo com intuito de verificar os efeitos imediatos da MN sobre o ganho de amplitude de movimento de extensão do cotovelo em pacientes com tensão neural adversa do nervo mediano. Os 60 voluntários do estudo foram avaliados bilateralmente por meio do teste de tensão do nervo mediano, logo, possuindo resultado positivo, aplicou-se a MN do nervo mediano e realizada a avaliação goniométrica imediatamente pré e pós-MN⁸.

Os resultados do estudo em menção, revelaram que houve amplitude de movimento de extensão do cotovelo em ambos os membros superiores após a MN. Conforme explica Marinzeck³⁷, o SN pode ser comprometido quando o indivíduo sofre algum trauma na região, comprometendo as funções mecânicas do membro, assim, quando utilizada a MN, a técnica pode auxiliar na redução da dor, recuperando o movimento do membro lesionado³⁷, como demonstrou a pesquisa de Vasconcelos, Lins e Dantas⁸.

Da mesma forma, afirmam Oliveira e Teixeira³⁸ (2007), ao dizer que a MN tem sido utilizada no tratamento das mais diversas patologias do sistema nervoso, bem como das disfunções dos tecidos por ele inervados. Ainda, Vasconcelos, Lins e Dantas⁸, após encontrarem os resultados de sua pesquisa, ressaltaram que no estudo de Santos³⁹ (2004) a utilização da MN foi fundamental para melhorar a coordenação durante a escrita de um indivíduo que apresentou a síndrome do escritor, aplicando a MN nervo mediano³⁹. Entendese, até o momento, que a MN se mostra eficiente na redução de dores causadas pelo comprometimento do SN, assim como eficaz na amplitude dos movimentos de várias partes do corpo.

Abordando outras pesquisas encontradas, viu-se novamente que mais pesquisadores buscaram resultados da MN em pacientes com dor na lombar, podendo-se ressaltar Ui-Cheol et al.¹⁴ (2014), pois os autores também buscaram examinar os efeitos das técnicas de automobilização para os nervos ciáticos, na qualidade de vida em pacientes com dor lombar crônica nos membros inferiores acompanhada de dor irradiada.

Para tanto, os autores dividiram sua amostra em dois grupos, um que recebeu técnicas de MN e outra apenas com exercícios de estabilização segmentar lombar. Com os resultados

obtidos, verificou-se que o grupo que recebeu tratamento com MN obteve redução da dor lombar significativa, melhorando as funções e a saúde desses sujeitos¹⁴.

Ainda, os autores citados acima, mencionaram a pesquisa de Cleland et al.⁴⁰ (2006), que demonstrou resultados obtidos pela técnica de MN sobre a dinâmica dos nervos para redução de dores lombares e seus aspectos positivos aos pacientes que demonstraram irradiação da dor para membros inferiores⁴⁰.

Ellis et al.¹⁰ (2015), realizaram um estudo com objetivo de determinar se diferentes posturas da coluna vertebral (sentar-se inclinado e ereto) alteraram a quantidade de movimento do nervo ciático longitudinal durante os exercícios de MN. Os resultados demonstraram que, embora a excursão média do nervo ciático tenha sido maior (6,5 mm) para a posição sentada ereta em comparação com a posição sentada curvada (6,2 mm), nenhum efeito principal significativo ($p > 0,05$) foi encontrado para a influência da postura da coluna com as MNs avaliadas¹⁰.

Os autores supracitados não realizaram discussão de seus resultados, o que não possibilitou verificar a eficácia dos resultados obtidos com outros estudos. Para esta discussão, também não se obteve estudos similares, para a análise em questão.

Parai e Gupta¹¹ (2013), realizaram mais um estudo sobre os efeitos da MN, com objetivo de examinar o efeito dela em profissionais de informática que sofrem de dores no pescoço atribuídas ao uso prolongado do computador. Como já mencionado, no Quadro 1, os pacientes receberam mobilização neural por um período de 2 semanas em dia alternado¹¹.

Os resultados do estudo acima demonstraram que a MN pôde melhorar significativamente, a dor no pescoço desses pacientes. Na pesquisa em questão, os autores também não discutiram seus resultados com outros achados, contudo, pode-se levar em consideração a pesquisa de Machado e Bigolin⁹, analisada nessa revisão, que apresentou também, resultados significativos quanto à técnica de MN para alívio na tensão das dores, assim como outros trabalhos aqui discutidos.

Mencionado a análise do estudo realizado por Ferreira et al.¹² (2019), os autores se objetivaram a comparar os efeitos da MN por tensão versus a MN por deslizamento do membro inferior dominante no controle postural estático e no teste de salto. Os resultados revelaram que ambos as técnicas de mobilização têm efeito positivo e semelhante nas variáveis estudadas¹² e que as melhorias permaneceram 30 minutos após a intervenção.

Em relação a sua pesquisa, Ferreira et al.¹² (2019), compararam seus resultados com o estudo de Beneciuk, Bishop e George⁴¹ (2009), que relataram também que, ambas as técnicas de MN tiveram um efeito semelhante e positivo sobre o desempenho dos testes de três saltos,

que consistiram em um aumento na distância saltada, bem como os resultados mantidos por 30 minutos após a intervenção⁴¹.

Abordando a pesquisa de Kang et al.¹³ (2018), viu-se que o objetivo dos autores foi identificar os efeitos da MN dinâmica na atividade cortical cerebral em pacientes com AVC. Os autores utilizaram uma amostra de vinte pacientes, dividindo dez deles com tratamento de MN e outros dez com MN dinâmica, no braço paralisado após passarem por um acidente vascular.

Os autores mediram as ondas beta e microrritmos nas áreas C3 e C4 do córtex cerebral, por eletroencefalografia, antes e depois da intervenção. Afirmaram, após seus resultados, que depois da intervenção, ambos os grupos mostraram mudanças significativas nas ondas beta e microrritmos apenas na área C3¹³. De acordo com esses resultados, os autores concluíram que a MN dinâmica é uma intervenção eficiente porque aumenta as ondas beta e microrritmos no córtex cerebral¹³.

Este resultado, segundo os autores, é atribuível ao fato de que ambas as intervenções foram métodos de exercícios eficazes que promovem a recuperação funcional, estimulando indiretamente o sistema nervoso periférico¹³. A comparação entre os grupos mostrou que a MN dinâmica foi mais eficaz no aumento das ondas beta, o que pode ser em virtude ao fato de que o movimento dinâmico estimula de forma mais eficiente a viscoelasticidade neural na região distal área do braço paralisado¹³.

Calvo-Lobo et al.¹⁵ (2018) fizeram um estudo para comparar a eficácia da intervenção de MN do nervo mediano e deslizamento lateral cervical *versus* ibuprofeno oral, em pacientes que sofrem de dor cervicobraquial. Aos pacientes que receberam a técnica de MN, mantiveram tratamento com cinco sessões semanais, tendo duração de seis meses¹⁵. Os resultados afirmaram que a MN melhorou a rotação cervical desses pacientes, trazendo redução das dores no local¹⁵.

Nas pesquisas de Ferragut-Garcías et al.¹⁶ (2017), os autores buscaram avaliar os efeitos das técnicas de MN em pacientes com episódios frequentes de cefaleia. Verificou-se que os 25 pacientes do grupo tratado com as técnicas de MN apresentaram redução de dor à pressão, contribuindo para alívio da cefaleia. Resultados semelhantes, foram obtidos por EspiLopez et al.⁴² (2014), que acompanharam um grupo de pacientes com o mesmo diagnóstico, aplicada à técnica de MN para verificar melhoras no quadro clínico, viabilizando sua utilização.

Corroborando os resultados de Ferragut-Garcías et al.¹⁶, os autores também mencionaram a pesquisa de Lai et al.⁴³ (2015), que relataram que a técnica de MN foi capaz

de reduzir os sintomas da cefaleia em 57% ao seu grupo de pacientes observados. Verifica-se a importância dessa técnica em questão, que pode contribuir para melhora de uma patologia que acomete grande parte da população, que por vezes, buscam automedicação para alívio desta.

Rodríguez -Sanz et al.¹⁷ (2018), buscaram analisar os resultados da MN em pacientes com dor cervicobraquial, aos quais foi possível verificar que estes pacientes apresentaram redução significativamente alta na dor, em 90%, que significou uma diminuição de 3,08 pontos na escala da dor. A rotação cervical desses pacientes também melhorou consideravelmente após a aplicação da técnica¹⁷.

Os autores acima mencionados, citaram a pesquisa de Farrar et al.⁴³ (2001), que pôde reafirmar os resultados encontrados, sendo que estes autores também revelaram que a MN foi significativamente importante para melhorar a as dores de pacientes com dor cervicobraquial, vez que eram tratados com analgesia.

Ao analisar o estudo de Kim, Chung, Jung¹⁸ (2017), verificou-se que os autores tiveram por objetivo, observar os efeitos da MN em pacientes com radiculopatia cervical. Dois grupos de pacientes receberam tratamentos diferentes, contudo, aos que foram incluídos com a utilização da técnica de MN apresentaram resistência dos flexores profundos¹⁸.

No estudo de Kim, Chung, Jung¹⁸, pôde-se verificar que em sua discussão, alguns outros trabalhos foram mencionados, como o de Lamba et al.⁴⁵ (2012), que mostrou redução na dor de pacientes com radiculopatia, após tratamento semanal com MN. Assim como no estudo de Savva e Giakas⁴⁶ (2013) que também demonstraram redução de dor cervicobraquial em pacientes, após receberem a MN, por verificar que essa técnica contribuiu para reduzir a pressão nas raízes nervosas cervicais⁴⁶.

Os mesmos resultados vão de encontro com os achados de Efstathiou et al.⁴⁷ (2014), que analisou os efeitos da MN em pacientes com radiculopatia espinhal. O tratamento foi realizado durante quatro semanas, com três sessões semanais, havendo relato de 90% dos pacientes com resultados excelentes sobre os efeitos da técnica. Ainda, 74% dos pacientes relataram melhora significativa na dor e essas melhorias foram mantidas 14,5 meses após o término do tratamento⁴⁷.

Em mais uma análise, viu-se que na pesquisa de Castellote-Caballero et al.¹⁹ (2012), o objetivo do estudo foi comparar os efeitos de curto prazo de uma técnica neurodinâmica de deslizamento *versus* condição de controle na flexibilidade dos isquiotibiais em jogadores de futebol masculinos saudáveis e assintomáticos. O grupo que recebeu intervenções neurodinâmicas melhorou significativamente com o tempo¹⁹.

Na mesma pesquisa, os autores relataram os resultados obtidos por Mendez-Sanchez et al.⁴⁸ (2010), que avaliaram os efeitos imediatos de uma técnica deslizante do nervo ciático

adicionado a alongamento sustentado dos isquiotibiais no quadrante lombar e inferior flexibilidade. Os resultados trouxeram bons resultados na flexibilidade dos pacientes do grupo que recebeu a técnica neurodinâmica⁴⁸.

Ainda, o estudo de Beneciuk; Bispo; George²⁹ (2009), ao ser analisado, teve por objetivo investigar os mecanismos potenciais da MN, usando técnicas de tensionamento em comparação com MN simulada em um grupo de voluntários assintomáticos com idades entre 18 e 50 anos. Os autores forneceram evidências preliminares de que os efeitos mecanicistas do tensionamento NM diferem da simulação de NM para participantes assintomáticos²⁹.

Gamelas et al.²⁰ realizaram um estudo com intuito de comparar os efeitos do deslizamento neural e do tensionamento neural visando a nervo mediano no limiar de temperatura de calor e frio, limiar de dor de calor, limiar de dor de pressão e força de prensão manual em participantes assintomáticos. Os resultados trouxeram que uma interação principal significativa entre o tempo e a intervenção foi encontrada para o limiar de dor à pressão do antebraço favorecendo a MN tensional.

Na discussão da pesquisa realizada pelos autores acima, os mesmos revelaram que estudos comparativos sobre os efeitos do deslizamento e o tensionamento neural são escassos²⁰, mas que Beltran-Alacreu et al.⁴⁹ (2015) compararam esses efeitos e observaram um aumento estatisticamente significativo no limiar de dor à pressão em ambas as intervenções foram relatadas para dor no pescoço e tibial⁴⁹.

Com a análise do estudo de Beltran-Alacreu et al.²⁴ (2015), viu-se que os autores buscaram avaliar o efeito hipoalgésico mecânico imediato da MN em pacientes assintomáticos. Mudanças ocorreram em todas as medidas de limiar de dor à pressão para deslizamento neural, exceto o ponto trigêmeo, para alongamento neural²⁴. Os autores não realizaram discussão de sua pesquisa para poder corroborar seus achados.

Ressaltando os resultados da MN em pacientes com dores nas articulações, Lau et al.²¹ (2019) buscaram avaliar o efeito da MN com exercícios direcionados ao SN em pacientes com essas dores. Identificaram que o grupo que recebeu as técnicas de MN demonstrou melhorias significativas na dor e enfrentamento²¹. Os autores ainda discutiram os achados de Sandstad et al.⁵⁰ (2015), que revelaram em seus estudos, que os efeitos da MN em pacientes com dores nas articulações foram fundamentais para melhorar a resposta ao tratamento enfrentado pelo acometimento.

Sharma et al.²² (2015) buscaram identificar a eficácia da MN sobre o alongamento estático em flexibilidade dos isquiotibiais, concluindo que os controles deslizantes e tensores neurais são eficazes para aumentar a flexibilidade dos isquiotibiais como um auxiliar ao alongamento estático dos isquiotibiais. Comparando os resultados com o estudo de Guelfi⁵¹ (2004) que também revelaram em seus achados, que a MN aumentou a flexibilidade dos isquiotibiais em todos os grupos que receberam esse tratamento.

Em um estudo recente, feito por Reyes et al.²³ (2020), que teve como objetivo verificar os efeitos da MN em pacientes após microdiscectomia lombar devido à lesão do disco intervertebral. Os resultados apresentaram redução significativa da dor lombar e ciática desses pacientes²³, o que não mostrou surpresa, visto que de todos os estudos aqui obtidos, mostraram resultados semelhantes quando observados seus efeitos às dores lombares. Tais resultados, destacam mais uma vez a eficiência da técnica de MN vista até o momento.

Ahmed et al.⁵² (2013) relataram uma maior redução na intensidade da dor e um aumento no estado funcional após a reabilitação padrão em combinação com MN, em pacientes com dor na lombar. Recentemente, Kurt e Buker⁵³ (2020) também mostraram uma diminuição na intensidade da dor após três semanas de MN e fisioterapia em pacientes com lombalgia aguda e crônica.

Nos estudos de Nelson e Hall²⁵ (2011) foi possível observar os efeitos da MN em uma jovem com dor no pé, agravada por vários fatores, como corrida, caminhada e prática esportiva. Houve 16 sessões de tratamento ao longo de 12 semanas. A MN foi aplicada na forma de quatro séries de 20 repetições, mostrando que seus resultados apresentaram eficácia no tratamento da dor em questão²⁵.

Diante dos resultados encontrados, percebeu-se que a MN pode influenciar na redução de dores em outras partes do corpo, além das que já foram mencionadas, como dores no braço e costas. Contudo, não se encontraram outros estudos que buscaram avaliar os resultados da MN em dores nos pés, tanto que Nelson e Hall²⁵, ao discutir os efeitos da técnica de MN com os resultados de sua pesquisa, verificaram a influência desta com a comparação do tratamento de dores lombares.

Na pesquisa feita por Kavlak e Uygunb²⁶ (2011), os autores buscaram investigar a contribuição da MN no tratamento conservador da síndrome do túnel do tarso. Os resultados demonstraram que a técnica contribuiu para amplitude de movimento do membro afetado, redução de dor e aumento da força muscular²⁶. Concluindo mais uma vez que o tratamento com MN apresenta resultados positivos e significativos.

Alshami, Babri e Souvlis⁵⁴ (2007), mencionam que para melhorar os resultados da MN em pacientes diagnosticados com túnel de tarso, é importante iniciar o tratamento antes da cirurgia. Esses achados corroboram a pesquisa de Alshami, Souvlis e Coppeters⁵⁸ (2008), que observou dois pacientes com síndrome de túnel de tarso, um recebendo a técnica de MN antes da cirurgia, e outro não. Observando que mesmo havendo satisfação com o procedimento cirúrgico, o paciente que recebeu a técnica anteriormente, teve resultado mais positivo quanto á melhora da dor⁵⁸.

Torres et al.²⁷ (2015) procuraram examinar os efeitos da MN em pacientes com fibromialgia, apresentando resultados eficazes na redução da dor desses pacientes, além de melhorar o estado funcional dos membros superiores e inferiores. Os autores não encontraram outros estudos com o mesmo objetivo, mas consideram seus resultados consistentes, vez que estudos anteriores mostram eficiência nos tratamentos de pacientes com dores crônicas²⁷.

Na análise da pesquisa de Jorge et al.²⁸ (2011), os autores buscaram identificar os efeitos da MN em pacientes com osteoartrite, identificando se haveria melhora no limiar de dor à pressão e força de pinça nesses pacientes. Os resultados encontrados demonstraram que a MN diminuiu a dor na articulação e aumentou a força de preensão, não verificando alteração na força de pinça²⁸.

Os autores do estudo acima, revelaram em sua pesquisa que foram pioneiros no estudo da MN aos pacientes com osteoartrite, o que pode ser confirmado quando buscado outros estudos para integrar essa pesquisa, não encontrando outro semelhante²⁸. Compreende-se que as técnicas de MN se mostram eficientes em diferentes sintomas e diagnósticos, o que favorece resultados positivos e contribui significativamente para a qualidade de vida dos pacientes que se submetem ao tratamento.

Em um estudo de revisão, realizado por Neto et al.⁵⁶ (2016), os autores enfatizaram o fato de que a MN é amplamente usada para avaliar e tratar vários distúrbios neuromusculares, mas que informações sobre seus efeitos direcionados ao quadrante inferior do corpo são escassas. Diante disso, o objetivo da pesquisa, proposto pelos autores, foi de determinar os efeitos das técnicas de NM direcionadas ao quadrante inferior do corpo em populações saudáveis e com dor lombar. Para tanto, os estudiosos realizaram um estudo de revisão sistemática, que buscou analisar dez artigos dos quarenta e cinco selecionados⁵⁶.

No geral, os estudos apresentaram qualidade razoável a boa, com pontuação média no PEDro de 6,3 (de 4 a 8). Um tamanho de efeito moderado ($g = 0,73$, IC 95%: 0,48-0,98) foi determinado, favorecendo o uso de NM para aumentar a flexibilidade em adultos saudáveis. Tamanhos de efeito maiores foram encontrados para o efeito de NM na redução da dor ($g =$

0,82, IC 95% 0,56-1,08) e melhora da incapacidade ($g = 1,59$, IC 95%: 1,14-2,03), em pessoas com lombalgia⁵⁶. Tais considerações vão de encontro com essa pesquisa em questão, que também demonstrou bons resultados dos artigos selecionados.

A revisão realizada por Neto et al.⁵⁶, mostrou que as técnicas de MN aumentam a flexibilidade dos membros inferiores dos indivíduos que realizam essa técnica para diversos fins. Esse resultado, foi demonstrado pelos autores também, ao incluírem em sua discussão, os estudos de Ellis e Hing⁵⁷ (2008) que demonstrou que a MN sugere que os nervos periféricos podem influenciar na flexibilidade. Assim como corrobora resultados positivos a esta pesquisa, que também revelou importância da técnica de MN ao tratamento de diversas patologias.

Mais um estudo de revisão pôde ser inserido nessa discussão, tratou dos achados de Basson et al.⁵⁸ (2017), que realizaram uma revisão sistemática com meta-análise, contendo quarenta artigos. O objetivo da pesquisa foi determinar a eficácia da MN para condições musculoesqueléticas com componente neuropático. Os resultados mostraram que indivíduos com dor lombar crônica relataram melhora da dor após a MN, para indivíduos com dor crônica no braço, a dor também melhorou após a MN. Para a síndrome do túnel do carpo, a MN não foi eficaz para a maioria dos desfechos clínicos, mas mostrou efeitos neurofisiológicos positivos (por exemplo, edema intraneural reduzido)⁵⁸.

Ressalta-se que a importância em analisar estudos que demonstraram relevância em seus resultados, são fundamentais para inferir conhecimentos pertinentes à profissão exigida, uma vez que atribuir informações é quesito fundamental para torna-se um profissional qualificado. Dada essa assertiva, entende-se que após reunir todas os achados aqui contidos, é de grande valia para a prática profissional.

5 CONCLUSÃO

As limitações no organismo dos pacientes, ocasionadas por dores e falta de mobilidade, geram desconforto e comprometem a qualidade de vida destes, contudo, as técnicas de MN podem mostrar resultados eficientes ao longo de suas sessões, dependendo do problema associado. Como visto nesta pesquisa, a MN se mostrou satisfatória em relação aos resultados de estudos que revelaram eficiência no tratamento de dores causadas por disfunções do SN, assim como contribuiu significativamente para aumentar a mobilidade do tecido.

Ainda, pôde-se verificar a eficiência dos resultados trazidos pela MN em pacientes com dor lombar crônica, podendo afirmar que dentre os estudos encontrados, esse diagnóstico foi o que mais se sobressaiu, observando maior número de estudos. A MN para pacientes com lombalgia, mostra-se com resultados significativos, na redução da dor e na mobilidade corporal.

Estudos mais limitados, como visto quando associada a técnica de MN em pacientes com fibromialgia, osteoartrite, aracnoide espinal, por exemplo, sugerem que novas pesquisas devem ser feitas na área, até mesmo porque a MN trouxe também, resultados significativos a esses pacientes.

A influência da MN sobre as dores na articulação, cefaleia, dores no pescoço e dores no pé, mostrou achados importantes na literatura, visto que estudiosos estão comprometidos em ir além dos efeitos que essa técnica pode trazer. Ressaltando a importância desses estudos, pode-se mencionar àqueles relacionados à melhora na qualidade de vida de pacientes que sofreram AVC, sendo que os danos ocasionados por este fim, podem ser minimizados quando utilizando essa técnica.

Por fim, revela-se satisfação pela realização do estudo, podendo afirmar que os conhecimentos adquiridos foram fundamentais para incorporar informações profissionais ao trabalho desenvolvido quando formada.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira HFO Junior, Teixeira AH. Mobilization of the nervous system: evaluation and treatment. *Fisioter Mov.* 2007;20(3):41-53.
2. Machado AF, Silva JS, Ferreira ASA, Micheletti JK, Martini FAN. Immediate and late effects of neural mobilization on palmar grip strength and upper limb neural compliance: a randomized clinical trial. *ConScientiae Saúde*, 2015, 14 (3): 370-377.
3. Herculano FOJ, Teixeira AH. Mobilização do sistema nervoso: mobilização e tratamento. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, 2007, v. 20, n. 3, p. 41-53, jul/set.
4. Cornelson SM, Johnnie ED, Kettner NW. Neural mobilization in a 54-year-old woman with postoperative spinal adhesive arachnoiditis. *Chiropr Med.* Dezembro 2018; 17 (4): 283288.
5. Vêras LST, Vale RGS, Mello DBCJ, Adail FL, Vicente TA, Dantas EHM. Effects of neural mobilization of the lower quadrant of the body in healthy populations with low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Rev Soc Bras Med Trop.* Fevereiro de 2012; 45 (1): 83-8.
6. Ramos M, Cruz C, Laurentino, M, Adel H, Santos, F M, Chacur, M. Effects of neural mobilization in patients with chronic low back pain. *BrJP* 2020, v.3 no.3 São Paulo jul./set.
7. Silva, DR, Osório RAL, Fernandes AB. Influence of neural mobilization on the position of sympathetic depression on the behavior of the autonomic nervous system. *Res. Biomed.* 2018. Eng. vol.34 no.4 Rio de Janeiro out./dez.
8. Vasconcelos DA, Lins LCRF, Dantas EHM. Evaluation of neural mobilization on the gain of range of motion. *Fisioter.* 2011, mov. vol.24 no.4 Curitiba oct./dec.
9. Machado GF, Bigolin, SE. Comparative case study between neural mobilization and a muscle stretching program in chronic lowback pain. *Fisioter.* 2010, mov. (Impr.) vol.23 no.4 Curitiba oct./dec.
10. Ellis R, Osborne S, Whitfield J, Parmar P, Hing W. Examining the influence of sitting spinal postures (curved versus upright) on the longitudinal excursion of the sciatic nerve during neural mobilization exercises. *Physiotherapy*, 2015, vol 101, Supplement 1, mai. p. 358.
11. Parai, M, Gupta, P. The effect of neural mobilization on neck deficiency index in computer professionals with sore throat: a pilot study. *Journal of physiotherapy de Hong Kong*, vol. 31, 1, jun. 2013, p. 46-47.
12. Ferreira J, Bebiano A, Raro D, Martins J, Silva AG. Comparative effects of tensioning and sliding neural mobilization on static postural control and lower limbs jump test in soccer players. *Journal of Sport Rehabilitation* 2019 nov; 28 (8): 840-846.
13. Kang JI, Moon YJ, Jeong DK, Choi H, Park JS, Choi HH, Song YK. Effects of dynamic neural mobilization on cerebral cortical activity in stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science* 2018 jul.; 30 (7): 906-909.

14. Ui-Cheol Jeong MS, Cheol-Yong Kim PT, Young-Han PT, Gak Hwang-Bo P, Chan-Woo MS. The effects of sciatic nerve self-mobilization techniques on the physical functions and health of patients with low back pain with pain radiating in the lower limbs. *Phys Ther Sciv.* 2016, 28 (1), 46-50.
15. Calvo-Lobo C, Unda-Solano F, López-López D, Sanz-Corbalán I, Romero-Morales C, Palomo-López P, Seco-Calvo J, Rodríguez-Sanz D. Is pharmacological treatment better than neural mobilization for cervicobrachial pain? A randomized clinical trial. *Int J Med Sci*, 2018; 15 (5): 456–465.
16. Ferragut-Garcías A, Plaza-Manzano G, Rodríguez-Blanco C, Velasco-Roldán O, PecosMartín, F, Oliva-Pascual-Vaca J, Llabrés-Bennasar B, Oliva-Pascual-Vaca A. Effectiveness of a Treatment Involving Soft Tissue Techniques and/or Neural Mobilization Techniques in the Management of the Tension-Type Headache: A Randomized Controlled Trial. *Physical Medicine and Rehabilitation*; 2016, ago/set, p. 45-47.
17. Rodríguez -Sanz D, López -López D, Unda-Solano F, Romero-Morales C, Sanz-Corbalán I, Beltrán-Alacreu H, Calvo-Lobo C. Effects of Median Nerve Neural Mobilization in Treating Cervicobrachial Pain: A Randomized Waiting List -controlled Clinical Trial. *Version of Record.SANZ*; 2018, vol. 1, n.3 p. 75-89.
18. Kim DG, Chung SH, Jung HB. The effects of neural mobilization on cervical radiculopathy patients' pain, disability, ROM, and deep flexor endurance. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation -1* (2017) 1–9.
19. Castellote-Caballero Y, Valenza MC, Martín-Martín L, Cabrera-Martos I, Puentedura EJ, Fernández-de-las-Peñas C. Effects of a neurodynamic sliding technique on hamstring flexibility in healthy soccer players. A pilot study. *Physiotherapy in Sport*, 2013, vol. 14, n.3, p.156-162.
20. Gamelas T., Fernandes A, Magalhães I, Ferreira M, Machado S, Silva, AG. Neural slippage versus neural tensioning: effects on heat and cold thresholds, pain thresholds, and handgrip strength in asymptomatic individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2019; 100-103.
21. Lau YN, Ng J, Lee SY, Li LC, Kwan CM, Fan SM, Lo CN. A brief report on the clinical trial on neural mobilization exercise for joint pain in patients with rheumatoid arthritis. 2018, Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature, p. 56-58.
22. Sharma S, Balthillaya G, Rao R, Mani R. Short term effectiveness of neural sliders and neural tensioners as an adjunct to static stretching of hamstrings on knee extension angle in healthy individuals: A randomized controlled trial. 2016; *Physical Therapy in Sport*, 30-37.
23. Reyes A, Aguilera MP, Torres P, Reyes-Ferrada W, Peñailillo L. Effects of Neural Mobilization in Patients After Lumbar Microdiscectomy Due to Intervertebral Disc Lesion. *Journal Pre-proof*, 2020, 56-57.
24. Beltran-Alacreu H, Jiménez-Sanz L, Fernández Carnero J, La Touche R. Comparison of hypoalgesic effects of neural stretching vs neural gliding: a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Neural Gliding and Stretching Month* 2015; 56-58.

25. Nelson R, Hall T. Bilateral dorsal foot pain in a young tennis player managed by neurodynamic treatment techniques. *Manual Therapy*; 2011, 641-645.
26. Yasemin K, Fatma U. Effects of nerve mobilization exercise as an adjunct to the conservative treatment for patients with tarsal tunnel syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Nerve Mobilization in Tarsal Tunnel Syndrome* September; 2011 p 135-137.
27. Torres JR, Martos IC, Sánchez IT, Rubio AO, Pelegrina AD, Valenza MC. Results of an Active Neurodynamic Mobilization Program in Patients With Fibromyalgia Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2015 96. 1771 8-10.
28. Jorge H. Villafaña PT, Guillermo B, Silva MS, Fernandez-Carnero J. Short-term effects of neurodynamic mobilization in 15 patients with secondary thumb carpometacarpal osteoarthritis. *National University of Health Sciences*; 2011 47-54.
29. Jason MB, Mark DB, Steven ZG. Effects of neural mobilization of the upper extremity on sensitivity to thermal pain: a simulation-controlled study in asymptomatic participants. *Orthop Sports Phys Ther*, 2009; 39 (6): 428-38.
30. Klein JP. Imaging of noninfectious inflammatory disorders of the spinal cord. *Handbook Clin Neurol*. 2016; 136:733-746.
31. Monnerat E, Junior PCN, Silva ALS, Barbosa LG, Pereira JS. Effect of neural mobilization on pain improvement and functional disability of subacute lumbar disc herniation. *Epub*, 2010, vol.3, n.3, pp.205-212.
32. Rittner HL, Brack A, Stein C. O outro lado da medalha: como quimiocinas promovem analgesia. *Neurosci Lett*. 2008; 437 (3): 203-8.
33. Zhang JM, An J. Cytokines, inflammation and pain. *Int Anesthesiol Clin*. 2007; 45 (2): 27-37.
34. Cleland J, McRae M. Complex regional pain syndrome I: management through the use of vertebral and sympathetic trunk mobilization. *Manual Manip Ther*. 2002; 10 (4): 188-99.
35. Kingston L, Claydon L, Tumilty S. The effects of spinal mobilizations on the sympathetic nervous system: a systematic review. *Manual therapy*. 2014; 19: 281-7.
36. Vanderlei LCM, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD, Godoy MF. Basics of heart rate variability and its clinical applicability. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009; 24 (2): 205-17.
37. Cerqueira MP, Reis AMO. Neural mobilization in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Ter Man*. 2003; 2(2):82-5.
38. Oliveira HFO, Teixeira AH. Mobilization of the nervous system: evaluation and treatment. *Fisioter Mov*. 2007;20(3):41-53.
39. Santos VR. The influence of nervous system mobilization on the cramp of the registrar. *Ter Man*. 2004;2(4): 166-71.
40. Cleland JA, Childs JD, Palmer JA, et al.: Slump stretching in the treatment of nonradicular low back pain: a pilot clinical trial. *Man Ther*, 2006, 11: 279–286.

41. Beneciuk JM, Bishop MD, George SZ. Effects of Upper Extremity Neural Mobilization on Thermal Pain Sensitivity: A Sham-Controlled Study in Asymptomatic Participants. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2009; 39:428-438.
42. Espi-Lopez GV, Rodriguez-Blanco C, Oliva-Pascual-Vaca A, Benitez-Martinez JC, Lluch E, Falla D. Effect of manual therapy techniques on headache disability in patients with tension-type headache. Randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2014;50(6):641-
43. Lai TH, Protsenko E, Cheng YC, Loggia ML, Coppola G, Chen WT. Neural Plasticity in Common Forms of Chronic Headaches. *Neural Plast* 2015; 2015:205985.
44. Farrar JT, Young JP, LaMoreaux L, Werth JL, Poole RM. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11 -point numerical pain rating scale. *Pain* 2001; 94:149 -158.
45. Lamba D, Rani D, Gaur N, Upadhyay R. The effect of neural mobilization with cervical traction in cervical radiculopathy patients. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy.* 2012; 6(2): 45-48.
46. Savva C, Giakas G. The effect of cervical traction combined with neural mobilization on pain and disability in cervical radiculopathy. A case report. *Man Ther.* 2013; 18(5): 443- 513 446.
47. Efstathiou MA, Stefanakis M, Savva M, Giakas G. Efficacy of neural mobilization in patients with spinal radiculopathy: a critical review. 2015, *Bodyw Mov Ther*, 19 (2): 205-12.
48. Mendez-Sanchez, R., Albuquerque-Sendin, F., Fernandez-de-las-Penas, C., Barbero-Iglesias, F. J., Sanchez-Sanchez, C., Calvo-Arenillas, J. I., et al. (2010). Immediate effects of adding a sciatic nerve slider technique on lumbar and lower quadrant mobility in soccer players: a pilot study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16(6), 669-675.
49. Beltran-Alacreu, H., Jimenez-Sanz, L., Fernandez Carnero, J., La Touche, R., 2015. Comparison of hypoalgesic effects of neural stretching vs neural gliding: a randomized controlled trial. *J. Manip. Physiol. Therapeut.* 38, 644e652.
50. Sandstad J, Stensvold D, Hoff M et al (2015) The effects of high intensity interval training in women with rheumatic disease: a pilot study. *Eur J Appl Physiol* 115:2081–2089.
51. Guelfi MD. The influence of nervous system mobilization in an individual with syringomyelia. *Ter Man.* 2004;2(4):158-61.
52. Ahmed N, Tufel S, Khan MH, Khan PB 2013 Effectiveness of neural mobilization in the management of sciatica. *Journal of Musculoskeletal Research* 16(03):1350012.
53. Kurt V, Aras O, Buker N 2020 Comparison of conservative treatment with and without neural mobilization for patients with low back pain: A prospective, randomized clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation.* doi:10.3233/BMR-18124.

54. Alshami AM, Babri AS, Souvlis T. Biomechanical evaluation of two clinical tests for plantar heel pain: the dorsiflexion-eversion test for tarsal tunnel syndrome and the windlass test for plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 2007;28: 499-505.
55. Alshami AM, Souvlis T, Coppieters MW. A review of plantar heel pain of neural origin: differential diagnosis and management. *Man Ther* 2008; 13:103-11.
56. Neto T, Freitas SR, Marques M, Gomes L. Andrade R. Oliveira R. Effects of neural mobilization of the lower quadrant of the body in healthy populations with low back pain: systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*, 2017; 27: 14-22.
57. Ellis, Richard F. Hing, EWayne A. Mobilização Neural: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials with a Therapeutic Efficacy Analysis 2013.
58. Basson, A. Olivier, B. Ellis, R. Coppieters, M. Stewart, A. Mudzi, W. The efficacy of neural mobilization for neuroskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis. 47 (9): 593-615.