

PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO ASSOCIADA À MANIPULAÇÃO VERTEBRAL DIMINUI DOR LOMBAR CRÔNICA. UM ESTUDO PRELIMINAR CLÍNICO RANDOMIZADO

Mobilization associated with vertebral manipulation protocol reduces chronic lumbar pain. A preliminary randomized clinical study

Glaúcia Tardelli Carlos¹
Thiago Teixeira Serafim^{2,3}
Luciana Sayuri Sanada^{2,3}
Rodrigo Okubo^{2,3}

¹Universidade Paulista,
Departamento de Fisioterapia,
São José do Rio Pardo,
SP – Brasil.

²Universidade do Estado
de Santa Catarina, Centro
de Ciências da Saúde e do
Esporte, Departamento de
Fisioterapia, Florianópolis,
SC – Brasil.

³Programa de Pós-Graduação
em Fisioterapia, Centro
de Ciências da Saúde e do
Esporte, Universidade do
Estado de Santa Catarina,
Florianópolis, SC – Brasil.

Autor correspondente:
Prof. Dr. Rodrigo Okubo
rodrigo.okubo@udesc.br

Recebido em: 07/08/2020
Aceito em: 06/10/2020

CARLOS, Glaúcia Tardelli *et al.* Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

RESUMO

A dor lombar crônica é um problema osteomuscular de causa multifatorial, que afeta as atividades de vida diária, podendo levar a perda de capacidade funcional e qualidade de vida. Ainda com resultados pouco conclusivos de mobilização e manipulação sobre a dor e ADM em indivíduos com dor lombar, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos destas técnicas manuais na dor e mobilidade de indivíduos com dor lombar crônica. Foi realizado um estudo preliminar clínico,

transversal, paralelo, controlado randomizado e cego. Os voluntários (n=16) foram divididos de maneira aleatória por envelopes, em dois grupos: grupo intervenção (G-INT), que receberam o tratamento de mobilização e manipulação vertebral e grupo placebo (G-PLA) sem o tratamento. Os voluntários realizaram avaliação dos desfechos de dor e mobilidade. Foram realizadas três sessões em cada paciente com um intervalo de um dia. As reavaliações foram realizadas após a última intervenção. Houve diferença estatisticamente significativa na END no grupo G-INT (pré - $5,33 \pm 1,32$, pós - $2,77 \pm 1,85$, $p=0,03$), com D de Cohen = 1,59, na comparação intragrupo. Para comparações intergrupos considerando o Δ pré e pós-intervenção foi observada diferença estatisticamente significativa na END (G-INT = $-2,55 \pm 1,13$, G2 = $-1,00 \pm 0,81$, com $p=0,01$), com D de Cohen = 1,58. A mobilização associada à manipulação mostrou-se significativamente eficaz no tratamento de dor lombar crônica.

Palavras-chave: Dor lombar, Manipulações musculoesqueléticas, Amplitude de movimento articular

ABSTRACT

Chronic low back pain is a multi-factorial musculoskeletal problem that affects activities of daily living, which can lead to loss of functional capacity and quality of life. Still with inconclusive results of mobilization and manipulation on pain and ROM in individuals with low back pain, the objective of this study was to verify the effects of these manual techniques on the pain and mobility of individuals with chronic low back pain. A preliminary clinical, cross-sectional, parallel, randomized controlled and blind study was carried out. The volunteers (n = 16) were randomly divided into envelopes, into two groups: intervention group (G-INT), who received spinal mobilization and manipulation treatment and placebo group (G-PLA) without treatment. The volunteers evaluated pain and mobility outcomes. Three sessions were performed on each patient with an interval of one day. Reassessments were carried out after the last intervention. There was a statistically significant difference in the END in the G-INT group (pre - 5.33 ± 1.32 , post - 2.77 ± 1.85 , $p = 0.03$), with Cohen's D = 1.59, in the comparison intragroup. For intergroup comparisons considering the Δ pre- and post-intervention, a statistically significant difference was observed in the END (G-INT = -2.55 ± 1.13 , G2 = -1.00 ± 0.81 , with $p = 0.01$), with

CARLOS, Gláucia Tardelli et al. Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. SALUSVITA, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

CARLOS, Gláucia Tardelli et al. Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

Cohen's D = 1.58. Mobilization associated with manipulation was shown to be significantly effective in treating chronic low back pain.

Keywords: *Low back pain, Musculoskeletal manipulations, Range of motion*

INTRODUÇÃO

A dor lombar crônica é um problema osteomuscular bastante comum que afeta as atividades de vida diária (AVD), podendo levar a perda de capacidade funcional e deficiência global (HOY et al., 2014). A diminuição da amplitude de movimento (ADM) da coluna lombar e das articulações adjacentes também é algo que afeta as AVDs (WONG; LEE, 2004). O surgimento ou aumento de dor pode estar relacionado à ergonomia, ao estilo de vida e/ou a fatores psicossociais e individuais (JIA et al., 2016).

Diversos recursos fisioterapêuticos são utilizados para diminuir a dor lombar crônica. Incluindo cinesioterapia, massoterapia, eletroterapia, hidroterapia, e terapia manual (TM) (FRANKE; FRANKE; FRYER, 2014; GARCIA et al., 2011; WAQQAR; SHAKIL-UR-REHMAN; AHMAD, 2016). Esta última consiste em técnicas com o objetivo de restabelecer a função normal corporal do indivíduo. Apesar de a literatura recomendar TM como uma forma de tratamento, seus resultados são muito heterogêneos, gerando certa inconsistência nos mesmos (FREBURGER; CAREY; HOLMES, 2011; PETERING; WEBB, 2011). A mobilização articular é uma técnica de TM, ela utiliza de movimentos rítmicos oscilatórios que podem ser graduados (I-V) de acordo com sua amplitude (MOON et al., 2015). Quando realizado em pequena amplitude ao final do movimento e rápida execução, é chamada de manipulação. Atualmente, devido a inconsistência dos estudos, não são fortemente recomendadas na dor lombar crônica (LINGNER et al., 2018).

Hidalgo et al (2014) mostraram em uma revisão sistemática que mobilização e exercícios ou mobilização e acompanhamento de profissionais através de orientações não possuem evidências para redução da dor e aumento de função a curto e longo prazo em indivíduos com dor lombar crônica (HIDALGO et al., 2014). Também não existe evidência que manipulação vertebral é mais eficiente que outras terapias nesta população (SPINAL MANIPULATIVE THERAPY FOR CHRONIC LOW BACK PAIN, 2011).

Os estudos não trazem grandes recomendações da mobilização e manipulação para o tratamento de dor lombar crônica. Elas têm

sido deixadas de lado para pacientes com dor crônica devido a dependência criada pelos mesmos, reduzindo a independência e auto manejo da dor (GENEEN et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2018). Contudo, ainda são muito utilizadas na prática clínica de muitas formas e com bons resultados também sendo apresentados (CHOU et al., 2007; DAGENAIS; TRICCO; HALDEMAN, 2010). Além disso, os estudos são muito heterogêneos em suas aplicações, fato que não gera resultados muitos conclusivos sobre a eficácia da mobilização e manipulação sobre a dor (RUBINSTEIN et al., 2011).

Dessa maneira, ainda com resultados pouco conclusivos de mobilização e manipulação sobre a dor e ADM em indivíduos com dor lombar, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos destas técnicas manuais na dor e mobilidade de indivíduos com dor lombar crônica. Nossa hipótese é que após a intervenção os indivíduos possam redução de dor e aumento de mobilidade da coluna vertebral.

MÉTODOS

Delineamento do estudo e ética

O estudo é um ensaio clínico, transversal, paralelo, controlado randomizado e cego. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista – UNIP, via Plataforma Brasil, CAAE número 22098613.1.0000.5512 e parecer número 424.544.

Amostra

Foram recrutados indivíduos voluntários, entre 18 e 40 anos, de ambos os sexos para participar da pesquisa. Foram incluídos na pesquisa os indivíduos que apresentaram o critério de queixa principal de dor lombar por no mínimo seis (6) meses e com valor de Escala Numérica de Dor (END) igual ou maior que 3 pontos. Foram excluídos os indivíduos voluntários com histórico de abuso de álcool ou drogas; diagnósticos de patologias cardíacas, renais, gastrintestinais, hepáticas, pulmonares, neurológicas, psiquiátricas, hematológicas ou metabólicas; com lesões do sistema nervoso central. Estar realizando tratamento fisioterapêutico em andamento; em participação concomitante em competições e; com flexibilidade que exceda os limites do aparelho de avaliação, que apresentarem qualquer condição de bandeira vermelha, como, por exemplo: tumor maligno, doença inflamatória ou infecciosa que contraindicam o uso de terapia ma-

CARLOS, Gláucia Tardelli et al. Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

CARLOS, Gláucia Tardelli *et al.* Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

nual e/ou que foram submetidos à cirurgia prévia na coluna lombar .

Os voluntários foram divididos de maneira aleatória por envelopes, em dois grupos: grupo intervenção (que receberam o tratamento), denominado G-INT e grupo placebo (que realizaram os mesmos procedimentos do G-INT, porém sem o tratamento), denominado G-PLA. Os indivíduos não foram informados sobre a divisão dos grupos.

Instrumentos de avaliação

Foi elaborada uma ficha de avaliação, onde constavam dados, tais como: informações pessoais e anamnese para avaliação inicial. Os instrumentos utilizados para avaliação da intervenção foram: dor subjetiva do indivíduo (Escala Numérica de Dor) e medida da amplitude de movimento de flexão do tronco (banco de Wells). A intensidade da dor foi avaliada antes e após o procedimento por meio da Escala Numérica de Dor (END), em que zero (0) foi definido como “ausência completa de dor” e 10 (dez) como “a pior dor já sentida” (WILLIAMSON; HOGGART, 2005). A mobilidade da coluna lombar foi mensurada através do Banco de Wells. O método consiste no indivíduo manter-se sentado em uma superfície plana com as pernas plenamente estendidas e a planta dos pés contra o banco de Wells. O indivíduo, então, inicia lentamente a projeção do seu corpo para frente, flexionando a coluna até onde for possível, deslizando com os dedos o marcador sobre a régua. Quanto mais longe o marcador deslizar sobre a régua maior será a mobilidade da coluna. Para todos os dois desfechos, foram coletadas 3 repetições e utilizada a média (WELLS; DILLON, 1952).

Procedimentos

Os voluntários foram informados por um dos componentes do grupo da pesquisa sobre o estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, antes de qualquer procedimento. Após, foram aplicados o questionário inicial, avaliação de dor e mobilidade. No G-INT, o indivíduo foi posicionado inicialmente em uma maca em decúbito ventral, com os braços ao lado do corpo, palpados os processos espinhosos e transversos das vértebras da coluna lombar, observando a dor e/ou a hipomobilidade local. O processo transversal com hipomobilidade foi mobilizado com 30 oscilações e o grau da mobilização foi aplicado conforme a dor relatada do paciente, não

ultrapassando END 5. Feita a mobilização, foi realizada a manipulação vertebral. Dessa forma, o paciente foi posicionado em decúbito lateral com o lado do processo transversal hipomóvel da vértebra para cima e com as mãos entrelaçadas sobre o tórax. O fisioterapeuta ajustou as alavancas e realizou a técnica de manipulação *lombor roll*. Já no G-PLA, o indivíduo foi posicionado da mesma maneira e pelo mesmo tempo equivalente tratamento do G-INT, porém não foi realizada a mobilização e nem manipulação vertebral. Foram realizadas três sessões em cada paciente com um intervalo de um dia tanto para o G-INT como para o G-PLA. Em ambos os grupos, todas as reavaliações foram realizadas após o procedimento da última intervenção.

Análise estatística

A análise dos dados foi realizada por meio do programa *SPSS for Windows*, versão 20.0 e tratados com análise descritiva como média e desvio-padrão que foram aplicadas em todas as variáveis. Para verificar a normalidade dos dados foi aplicado o teste de *Kolmogorov-Sminov*. O teste Anova Two-Way foi utilizado, com fator 1 - tempo (pré e pós) e fator 2 - intervenção (intervenção e placebo), para comparação intra e intergrupo, para os desfechos de dor e mobilidade. Para todos os testes, o nível de significância foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Amostra

Ao total foram coletados dados de 16 indivíduos. Segundo fluxograma CONSORT (figura 1).

CARLOS, Gláucia Tardelli *et al.* Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

CARLOS, Gláucia Tardelli *et al.* Protocolo de mobilização de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

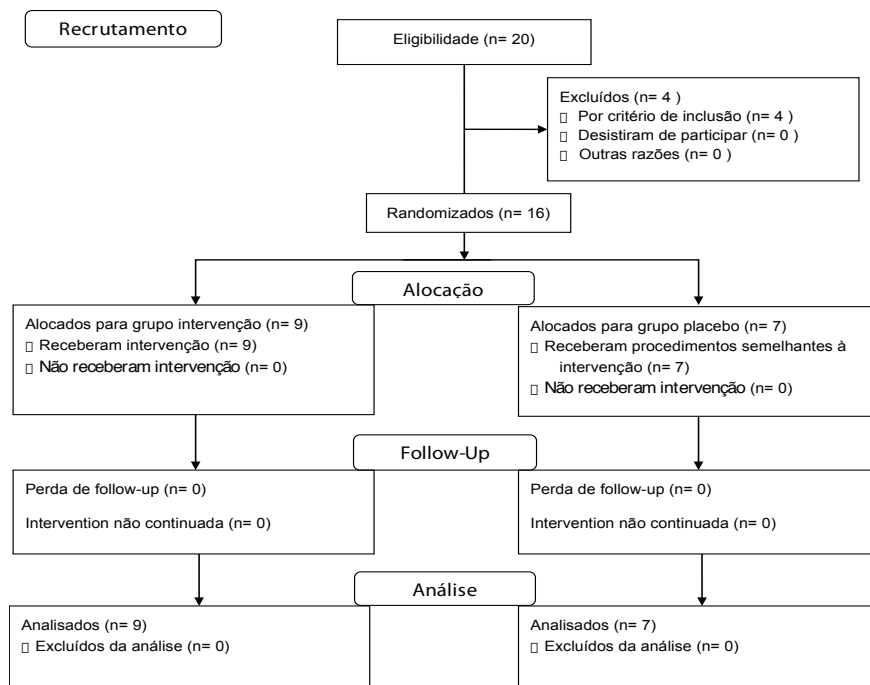


Figura 1 - Fluxograma CONSORT 2010 do estudo (inclui recrutamento, intervenção, alocação, follow-up e análise de dados).

Caracterização da amostra

A amostragem dos voluntários no presente estudo é apresentada na Tabela 1. Os grupos G-INT e G-PLA não apresentaram diferenças estatísticas significativas em END e mobilidade (Tabela 1; $p > 0,05$).

Tabela 1 - Características da amostra (média \pm desvio padrão).

Caracterização da amostra – Baseline					
Variáveis	G-INT	95%CI	G-PLA	95%CI	p
n	9	-	7	-	-
Sexo	Masculino: 2	-	Masculino:1	-	-
	Feminino: 7	-	Feminino: 5	-	-
END (pontos)	5,33 \pm 1,32	4,32; 6,34	5,85 \pm 2,34	3,69; 8,01	1,000
MOB. (cm)	21,98 \pm 9,51	14,67; 29,29	20,22 \pm 6,80	13,93; 26,73	0,487

END = Escala Numérica da Dor, MOB. = Mobilidade.

Comparação intragrupo

Para cada grupo, os dados pré e pós-intervenção são apresentados na Tabela 2 (horizontal). Houve diferença estatisticamente significativa na END no grupo G-INT (pré - 5,33 \pm 1,32, pós - 2,77 \pm 1,85,

p=0,03), com D de Cohen = 1,59. Não houve diferenças estatísticas em ambos os grupos para a mobilidade entre a comparação pré e pós-intervenção.

Tabela 2 - Comparação intragrupo (na horizontal) e intergrupos (na vertical). Os valores são expressos em média \pm desvio padrão.

COMPARAÇÕES					
END					
	Pré	Pós	Δ (pós-pré)	95%CI	p
G-INT	5,33 \pm 1,32	2,77 \pm 1,85	-2,55 \pm 1,13	0,86; 4,26	0,03
G-PLA	5,85 \pm 2,34	4,85 \pm 1,77	-1,00 \pm 0,81	-1,29; 3,29	1,00
p	1,00	0,19	0,01	-	-
MOBILIDADE					
	Pré	Pós	Δ (pós-pré)	95%CI	p
G-INT	21,98 \pm 9,51	24,70 \pm 8,47	2,72 \pm 1,20	-12,53; 7,09	0,48
G-PLA	20,22 \pm 6,80	22,16 \pm 6,70	1,71 \pm 1,65	-9,24; 5,36	0,48
p	0,44	0,44	0,864	-	-

END = Escala numérica da dor.

Comparação entre grupos

Os resultados das comparações intergrupos são apresentados na Tabela 2 (vertical), considerando a variação (delta- Δ) dos valores obtidos nos momentos pré e pós-intervenção. Houve diferença estatisticamente significativa na END (G-INT = -2,55 \pm 1,13, G2 = -1,00 \pm 0,81, com p=0,01), com D de Cohen = 1,58. Nenhuma outra diferença estatística significante foi observada.

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou os efeitos destas técnicas manuais na dor e mobilidade de indivíduos com dor lombar crônica. A mobilização associada à manipulação mostrou-se significativamente eficaz no tratamento de dor lombar crônica diminuindo a dor, mesmo não alterando a mobilidade para flexão de tronco (BRONFORT et al., 2011; DOUGHERTY et al., 2014). Shah e Kage, em um estudo com 40 indivíduos divididos em 2 grupos, compararam os efeitos de mobilização Maitland antero-posterior (AP) e extensão repetida

CARLOS, Gláucia Tardelli et al. Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

CARLOS, Gláucia
Tardelli *et al.* Protocolo
de mobilização
associada à manipulação
vertebral diminui dor
lombar crônica. Um
estudo preliminar
clínico randomizado.
SALUSVITA, Bauru, v. 39,
n. 2, p. 369-381, 2020.

da coluna lombar com os membros superiores em decúbito ventral. Ambas as intervenções mostraram resultados significativos no alívio da dor, mobilidade vertebral e funcionalidade. Porém, a mobilização Maitland AP mostrou-se uma técnica superior para com os indivíduos estudados (SHAH; KAGE, 2016). Em estudo parecido, porém em uma única sessão, Powers et al. comparou mobilização Maitland AP com extensão lombar repetida utilizando membros superiores em decúbito ventral em 30 indivíduos com dor lombar não específica, verificaram melhora significativa na dor em ambos os grupos (POWERS et al., 2008). Learman et al. compararam o efeito da manipulação e mobilização vertebral em idosos, ambos os procedimentos se mostraram vantajosos na redução da dor (LEARMAN et al., 2013).

O alívio da dor pode ser explicado pelo fato de a manipulação alterar o fluxo de informações ao sistema nervoso central (SNC). A manipulação espinal aumenta o limiar à dor (PICKAR, 2002). Em um estudo com 240 indivíduos com dor lombar crônica, Ferreira et al. compararam o efeito de 8 semanas de tratamento de exercícios gerais, exercícios de controle motor e terapia manual (mobilização e manipulação vertebral). A terapia manual e o exercício motor mostraram-se mais eficazes do que o exercício geral após as 8 semanas. Realizado follow-up 6 e 12 meses depois com 88% dos indivíduos, não se mostraram mais eficaz que o exercício geral (FERREIRA et al., 2007). Isto vem de encontro ao nosso estudo, que também causou benefícios de forma aguda. Hidalgo et al. encontraram bons resultados de forma aguda sobre dor e função de pacientes com dor lombar não específica (HIDALGO et al., 2015). Bicaldo et al. (2010) e Lallane et al (2009) também obtiveram redução da dor após manipulação vertebral. Esta também reduziu no grupo controle, que permaneceu em decúbito lateral por 10 segundos (BICALHO et al., 2010; LALLANNE; LAFOND; DESCARREAU, 2009).

Não houve diferença estatística na mobilidade avaliada após a intervenção. Este fator pode ser explicado pelo fato que de o banco de Wells é um teste não específico para verificar mobilidade vertebral. O teste avalia mobilidade de cadeia posterior, seja de tronco ou membros inferiores. Para avaliar mobilidade da coluna de forma mais específica poderia ter sido utilizado Schober test ou Modified Schober test, onde isquiotibiais não teriam influência sobre o movimento (CHO et al., 2013). Filiz e Firat (2019) encontraram resultados significativos na mobilidade de indivíduos com dor lombar após tratamento fisioterapêutico através da avaliação realizada com o Modified Schober test (BILGILISOY FILIZ; CUBUKCU FIRAT, 2019). Assim como Celenay et al., que encontrou efeitos

positivos sobre mobilidade vertebral após sua intervenção (CELLENAY; KAYA; UCURUM, 2019)

O presente estudo tem várias limitações. Pelo número de voluntários, um total de 16 indivíduos, só pode ser considerado um estudo preliminar. Seu resultado pode, no entanto, informar um estudo controlado randomizado mais definitivo. Este é um estudo randomizado e os avaliadores foram cegados para as intervenções que os participantes receberam. No entanto, não foi possível cegar os participantes, e isso pode ter introduzido um viés no estudo.

CONCLUSÃO

O protocolo de mobilização associado à manipulação neste estudo preliminar diminuiu a dor de indivíduos com dor lombar crônica, de maneira imediata, porém não demonstrou mudança na mobilidade da flexão de tronco.

Agradecimentos

Ao Programa de Fisioterapia Desportiva UDESC.

CARLOS, Gláucia Tardelli *et al.* Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

CARLOS, Gláucia Tardelli *et al.* Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

REFERÊNCIAS

BICALHO, E. *et al.* Immediate effects of a high-velocity spine manipulation in paraspinal muscles activity of nonspecific chronic low-back pain subjects. **Manual Therapy**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 469–475, 2010.

BILGILISOY FILIZ, M.; CUBUKCU FIRAT, S. Effects of physical therapy on pain, functional status, sagittal spinal alignment, and spinal mobility in chronic non-specific low back pain. **Eurasian Journal of Medicine**, [s. l.], v. 51, n. 1, p. 22–26, 2019.

BRONFORT, G. *et al.* Supervised exercise, spinal manipulation, and home exercise for chronic low back pain: A randomized clinical trial. **Spine Journal**, [s. l.], v. 11, n. 7, p. 585–598, 2011.

CELENAY, S. T.; KAYA, D. O.; UCURUM, S. G. Adding connective tissue manipulation to physiotherapy for chronic low back pain improves pain, mobility, and well-being: A randomized controlled trial. **Journal of Exercise Rehabilitation**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 308–315, 2019.

CHO, H. *et al.* Spinal mobility, vertebral squaring, pulmonary function, pain, fatigue, and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. **Annals of Rehabilitation Medicine**, [s. l.], v. 37, n. 5, p. 675–682, 2013.

CHOU, R. *et al.* Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. **Annals of Internal Medicine American College of Physicians**, 2007.

DAGENAIS, S.; TRICCO, A. C.; HALDEMAN, S. Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. **Spine Journal**, 2010.

DOUGHERTY, P. E. *et al.* Evaluation of a modified clinical prediction rule for use with spinal manipulative therapy in patients with chronic low back pain: A randomized clinical trial. **Chiropractic and Manual Therapies**, [s. l.], v. 22, n. 1, 2014.

FERREIRA, M. L. *et al.* Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. **Pain**, [s. l.], v. 131, n. 1–2, p. 31–37, 2007.

FRANKE, H.; FRANKE, J.D.; FRYER, G. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: A systematic review and meta-analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, [s. l.], v. 15, n. 1, 2014.

FREBURGER, J. K.; CAREY, T. S.; HOLMES, G. M. Physical therapy for chronic low back pain in North Carolina: Overuse, underuse, or misuse? **Physical Therapy**, [s. 1.], v. 91, n. 4, p. 484–495, 2011.

GARCIA, A. N. et al. Efeitos de duas intervenções fisioterapêuticas em pacientes com dor lombar crônica não-específica: Viabilidade de um estudo controlado aleatorizado. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, [s. 1.], v. 15, n. 5, p. 420–427, 2011.

GENEEN, L. J. et al. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews** John Wiley and Sons Ltd, , 2017.

HIDALGO, B. et al. The efficacy of manual therapy and exercise for different stages of non-specific low back pain: An update of systematic reviews. **Journal of Manual and Manipulative Therapy** Journal of Manual and Manipulative Therapy Inc., , 2014.

HIDALGO, B. et al. Short-Term Effects of Mulligan Mobilization with Movement on Pain, Disability, and Kinematic Spinal Movements in Patients with Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, [s. 1.], v. 38, n. 6, p. 365–374, 2015.

HOY, D. et al. The global burden of low back pain: Estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. **Annals of the Rheumatic Diseases**, [s. 1.], v. 73, n. 6, p. 968–974, 2014.

JIA, N. et al. Prevalence and its risk factors for low back pain among operation and maintenance personnel in wind farms. **BMC Musculoskeletal Disorders**, [s. 1.], v. 17, n. 1, 2016.

LALANNE, K.; LAFOND, D.; DESCARREAU, M. Modulation of the Flexion-Relaxation Response by Spinal Manipulative Therapy: A Control Group Study. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, [s. 1.], v. 32, n. 3, p. 203–209, 2009.

LEARMAN, K.E. et al. Thrust and nonthrust manipulation for older adults with low back pain: An evaluation of pain and disability. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, [s. 1.], v. 36, n. 5, p. 284–291, 2013.

LINGNER, H. et al. Manual therapy applied by general practitioners for nonspecific low back pain: Results of the ManRück pilot-study. **Chiropractic and Manual Therapies**, [s. 1.], v. 26, n. 1, 2018.

MOON, G.D. et al. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion

CARLOS, Gláucia Tardelli et al. Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. **SALUSVITA**, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

CARLOS, Gláucia Tardelli *et al.* Protocolo de mobilização associada à manipulação vertebral diminui dor lombar crônica. Um estudo preliminar clínico randomizado. *SALUSVITA*, Bauru, v. 39, n. 2, p. 369-381, 2020.

in frozen shoulders. **Journal of Physical Therapy Science**, [s. l.], v. 27, n. 5, p. 1391–1395, 2015.

OLIVEIRA, C. B. *et al.* Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. **European Spine Journal**. Springer Verlag, , 2018.

PETERING, R. C.; WEBB, C. Treatment options for low back pain in athletes. **Sports Health**, [s. l.], v. 3, n. 6, p. 550–555, 2011.

PICKAR, J. G. Neurophysiological effects of spinal manipulation. **Spine Journal**. Elsevier Inc., , 2002.

POWERS, C. M. *et al.* Effects of a single session of posterior-to-anterior spinal mobilization and press-up exercise on pain response and lumbar spine extension in people with nonspecific low back pain. **Physical Therapy**, [s. l.], v. 88, n. 4, p. 485–493, 2008.

RUBINSTEIN, S. M. *et al.* Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain: An update of a cochrane review. **Spine**. Spine (Phila Pa 1976), , 2011.

SHAH, S.G.; KAGE, V. Effect of Seven Sessions of Posterior-to-Anterior Spinal Mobilisation versus Prone Press-ups in Non-Specific Low Back Pain - Randomized Clinical Trial. **Journal Of Clinical And Diagnostic Research**, [s. l.], v. 10, n. 3, 2016.

Spinal manipulative therapy for chronic low back pain. Drug and Therapeutics Bulletin, 2011.

WAQQAR, S.; SHAKIL-UR-REHMAN, S.; AHMAD, S. Mckenzie treatment versus mulligan sustained natural apophyseal glides for chronic mechanical low back pain. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, [s. l.], v. 32, n. 2, p. 476–479, 2016.

WELLS, K. F.; DILLON, E.K. The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. **Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 115–118, 1952.

WILLIAMSON, A.; HOGGART, B. Pain: A review of three commonly used pain rating scales. **Journal of Clinical Nursing**, 2005.

WONG, T. K. T.; LEE, R.Y. W. Effects of low back pain on the relationship between the movements of the lumbar spine and hip. **Human Movement Science**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 21–34, 2004.

