



e-ISSN 2446-8118

EFEITOS FUNCIONAIS DA LIBERAÇÃO MIOFASCIAL E MANIPULAÇÃO ARTICULAR EM INDIVÍDUOS COM DORSALGIA

FUNCTIONAL EFFECTS OF MYOFASCIAL RELEASE AND JOINT MANIPULATION IN INDIVIDUALS WITH BACK PAIN

EFFECTOS FUNCIONALES DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL Y LA MANIPULACIÓN ARTICULAR EN PERSONAS CON DOLOR DE ESPALDA

Ellen Vitória Samuelsson Mussulini¹
Carla Fátima Albuquerque²
Gladson Ricardo Flor Bertolini³

RESUMO: Introdução: a dor na coluna torácica é a segunda dor mais referida, porém há uma escassez de estudos que comparem técnicas de terapia manual nesta região. Destaca-se assim importância de realizar uma comparação entre a liberação miofascial e uma técnica manipulativa em indivíduos com dor torácica. **Objetivo:** comparar as técnicas de liberação miofascial e manipulação articular, combinadas e isoladas no tratamento de indivíduos com disfunção torácica, avaliando a mobilidade, força e função. **Métodos:** trata-se de um ensaio intervencional, randomizado de caráter quantitativo. A amostra foi composta por 32 indivíduos de ambos os sexos que apresentavam disfunção torácica, separados em Grupo Controle (GC), Grupo Liberação Miofascial, Grupo Manipulação e Grupo Liberação Miofascial + Manipulação. Utilizou-se um teste de amplitude de movimento da coluna torácica (Schober), desempenho do controle postural de membros superiores (*Y-test*) e avaliação da força muscular de cadeia extensora (dinamômetro). Resultados: com relação aos resultados do Schober, o grupo que realizou apenas liberação miofascial apresentou vantagens frente aos outros grupos e também melhores tamanhos de efeito na mobilidade e função. Nenhum grupo apresentou resultados significativos com respeito à dinamometria. Conclusão: o grupo que recebeu liberação miofascial obteve resultados superiores com relação à melhora na mobilidade da coluna torácica e função em relação aos demais grupos, mas, não houve diferença na força muscular inter e intra grupo.

DESCRITORES: Manipulações musculoesqueléticas; Coluna vertebral; Modalidades de fisioterapia.

ABSTRACT: Introduction: Thoracic spine pain is the second most commonly reported pain, but there is a shortage of studies comparing manual therapy techniques in this region. Thus, it is important to perform a comparison between myofascial release and a manipulative technique in individuals with chest pain. Objective: To compare myofascial release and joint manipulation techniques, combined and isolated in the treatment of individuals with thoracic dysfunction, assessing mobility, strength and function. Methods: This is a randomized, quantitative, interventional trial. The sample consisted of 32 individuals of both sexes with thoracic dysfunction, separated into Control Group (CG),

¹ Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).

² Fisioterapeuta graduada pela Unioeste.

³ Colegiado de Fisioterapia da Unioeste. Laboratório de Estudo das Lesões e Recursos Fisioterapêuticos.

Myofascial Release Group, Manipulation Group and Myofascial Release + Manipulation Group. We used a test of range of motion of the thoracic spine (Schober), performance of postural control of upper limbs (Y-test) and evaluation of muscle strength of the extensor chain (dynamometer). Results: Regarding the Schober results, the group that performed only myofascial release presented advantages over the other groups and also better effect sizes on mobility and function. No group presented significant results with respect to dynamometry. Conclusion: the group that received myofascial release had superior results regarding the improvement in mobility of the thoracic spine and function in relation to the other groups, but there was no difference in inter-group and intra-group muscle strength.

DESCRIPTORS: Musculoskeletal manipulations; Spine; Physical therapy modalities.

RESUMEN: Introducción: el dolor en la columna torácica es el segundo dolor más referido, sin embargo hay una falta de estudios que comparen las técnicas de terapia manual en esta región. Por ello, es importante comparar la liberación miofascial y una técnica manipulativa en individuos con dolor torácico. Objetivo: comparar las técnicas de liberación miofascial y de manipulación articular, combinadas y aisladas en el tratamiento de individuos con disfunción torácica, evaluando la movilidad, la fuerza y la función. Métodos: Se trata de un ensayo cuantitativo, aleatorio y de intervención. La muestra estuvo compuesta por 32 individuos de ambos sexos que presentaban disfunción torácica, separados en Grupo Control (GC), Grupo de Liberación Miofascial, Grupo de Manipulación y Grupo de Liberación Miofascial + Manipulación. Se utilizó una prueba de amplitud de movimiento de la columna torácica (Schober), el rendimiento del control postural de las extremidades superiores (prueba Y) y la evaluación de la fuerza muscular de la cadena extensora (dinamómetro). Resultados: con respecto a los resultados de Schober, el grupo que sólo realizó liberación miofascial mostró ventajas sobre los otros grupos y también mejores tamaños de efecto en la movilidad y la función. Ningún grupo presentó resultados significativos en cuanto a la dinamometría. Conclusión: el grupo que recibió liberación miofascial tuvo resultados superiores en cuanto a la mejora de la movilidad y la función de la columna torácica en relación con los otros grupos, pero no hubo diferencias en la fuerza muscular inter e intragrupo.

DESCRIPTORES: Manipulaciones musculoesqueléticas; Columna vertebral; Modalidades de fisioterapia.

INTRODUÇÃO

Devido sua complexidade funcional, as dores provenientes da coluna vertebral são as principais causas de dores crônicas na população em geral, tendo sido observado em adultos da região Sul do Brasil uma prevalência de cerca de 63% ao longo de um ano, sendo a região lombar responsável pela maior parte dos casos (40%), seguida pela região torácica (36%) e cervical (24%)¹, fato também observado em estudantes². Segundo Briggs et al. (2009)³ a prevalência de pessoas com dor na região torácica possui uma alta variação, em torno de 3 a 55%.

Diante da complexidade funcional e especificidade de movimentos, diversas técnicas de são disponíveis para o tratamento das disfunções torácicas⁴, como as técnicas de

terapia manual^{5,6}, que consistem na aplicação de uma força externa sobre os tecidos conjuntivos, musculoesqueléticos e nervosos, visando normalizar as alterações orgânicas e funcionais decorrentes de adaptações do dia a dia⁷.

Dentre as técnicas disponíveis de terapias manuais há a manipulação articular e liberação miofascial. A manipulação da coluna vertebral é um recurso terapêutico manual caracterizado por impulso passivo, de um dado conjunto, em alta velocidade e baixa amplitude dentro dos limites da integridade anatômica. Seu objetivo é restaurar o movimento e função do segmento manipulado, sendo a manipulação torácica empregada frequentemente na prática clínica⁸.

Já a liberação miofascial é uma terapia que age por mobilizações sobre as fáscias do

tecido conjuntivo, contribuindo no alívio das dores, no ganho da amplitude do movimento e flexibilidade⁹, mesclando apoios, pressão manual e deslizamentos no tecido miofascial, requer o reconhecimento das áreas e trajetos de resistências e tensões, que se dá num processo interativo, pois necessita da resposta do corpo do paciente para determinar a duração, profundidade e direção da pressão exercida sobre o tecido¹⁰.

Visto a importância da coluna torácica para o desempenho das atividades diárias, esta necessita de amplitude de movimento e força adequadas, que podem ser avaliadas por testes funcionais, como o de Schober que apresenta validade e pode ser indicador de alterações da coluna, por meio de quantificação do movimento¹¹; o uso da dinamometria que são equipamentos que permitem a mensuração de força sobre um sistema e estabelecem parâmetros confiáveis desta medida¹²; além do *y-test* modificado para membros superiores, que é utilizado como um meio de avaliação em cadeia cinética do membro superior e é relacionado à estabilidade estática e dinâmica, rotação de tronco e desempenho do membro superior¹³.

Visto a escassez de estudos que comparam mais de uma técnica de terapia manual, bem como estudos que realizam intervenção na região torácica, destaca-se a importância de realizar uma comparação entre a liberação miofascial e uma técnica manipulativa em indivíduos com disfunção álgica torácica. Desta forma, o objetivo deste estudo foi comparar as técnicas de liberação miofascial e manipulação articular combinadas e isoladas na amplitude de movimento, força e função torácicas, avaliadas por testes funcionais, em indivíduos com dor torácica não específica crônica.

MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, de caráter quantitativo. O estudo foi realizado no Centro de Reabilitação Física (CRF), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), na cidade de Cascavel, previamente aprovado pelo comitê de ética em

pesquisa com seres humano da Unioeste sob parecer número 3.649.729.

Os critérios de inclusão foram: apresentar quadro de dor torácica crônica não específica, ter idade entre 18 e 35 anos, ser residente da cidade de Cascavel-PR. Já os critérios de não inclusão foram: escoliose; cirurgia torácica; impossibilidade de permanecer em decúbito ventral; realizar qualquer tipo de tratamento para dor ou ter realizado nos últimos 06 meses. Como critério de exclusão foi não comparecer aos dias intervenção ou avaliação.

A amostra foi composta por 32 indivíduos de ambos os sexos, sendo eles 27 do sexo feminino e 5 do sexo masculino, com média de idade de $23 \pm 3,1$ anos. A randomização do estudo foi realizada por sorteio tipo urna com nome escrito em papel e o recrutamento da amostra foi realizado por meio de divulgação em mídias sociais.

Os indivíduos foram distribuídos aleatoriamente em 4 grupos com 8 indivíduos cada:

- Grupo controle (GC): Os indivíduos não foram submetidos a nenhum tipo de intervenção, apenas avaliação inicial e final.
- Grupo liberação miofascial (GL): Os indivíduos foram submetidos a técnica de liberação miofascial, a intervenção foi realizada uma vez, após a primeira avaliação.
- Grupo *thrust* (GT): Os indivíduos foram submetidos a técnica de manipulação articular vertebral do tipo *thrust*, a intervenção foi realizada uma vez, após a primeira avaliação.
- Grupo liberação miofascial-*thrust* (GLT): Os indivíduos foram submetidos a técnica de liberação miofascial e a técnica de manipulação articular vertebral do tipo *thrust*.

O grupo liberação miofascial, foi submetido a três técnicas distintas, que consistem em mobilização fascial, aplicadas de forma contínua, lenta e progressiva, sendo elas: rolamento, pompagem, deslizamento profundo, aplicadas nessa ordem. O participante foi posicionado em decúbito ventral, membros superiores ao lado do corpo

e membros inferiores em extensão. A pesquisadora realizava as técnicas em região na musculatura paravertebral torácica, com 10 a 15 repetições para cada técnica.

O grupo que recebeu manipulação articular (*thrust* em região torácica na região apontada em disfunção pelo teste de Gillet), foi solicitado que o paciente permanecesse em decúbito ventral na maca e realizasse uma inspiração profunda, ao realizar a expiração realizava-se a técnica por meio de uma manipulação de alta velocidade e baixa amplitude no termino do movimento, com queda do corpo do terapeuta em direção à mão que estava em contato com a maca.

Todos os participantes compareceram em dois dias distintos, no primeiro dia foi realizada a anamnese e avaliação 1 (AV1), seguida pela intervenção. Após uma semana, era realizada a avaliação 2 (AV2). As variáveis avaliadas foram: mobilidade da coluna torácica (teste de Schober), nível de força de extensão (dinamômetro de tronco) e controle postural (*Y-test*).

O teste de Schober foi utilizado para avaliar a amplitude de movimento da coluna torácica. O participante posicionou-se em ortostatismo, o avaliador localizava o processo espinhoso de C7 e determinava um ponto 30 cm caudal. A partir disso, o indivíduo foi orientado a realizar flexão anterior e avaliou-se o aumento da distância do ponto pré-definido¹¹.

Para avaliação da força muscular de tronco, foi utilizado o dinamômetro dorsal. O participante foi posicionado em ortostatismo sobre a plataforma do dinamômetro (Crown Filizola®), que possui graduação em escala quilograma-força (escala de 0 a 200 kgf). O indivíduo foi orientado a segurar uma alavanca com os membros superiores, com os joelhos completamente estendidos, o tronco levemente flexionado à frente formando um ângulo de aproximadamente 120°, e a cabeça acompanhando o prolongamento do tronco

com o olhar fixo à frente. O participante realizou duas repetições com força submáxima para familiarização com o equipamento. Em seguida foi solicitado que ele aplicasse a maior força muscular possível nos músculos paravertebrais, realizando movimento de extensão da coluna¹⁴.

Para avaliar o desempenho do controle postural de membros superiores, foi realizado o *Y-test*, em que o participante manteve apoio em um dos membros superiores em um local padronizado, e o outro membro realizava movimentos. O indivíduo foi orientado a realizar alcances na seguinte ordem de direções: medial, ífero-lateral e súpero-lateral, em relação ao membro de apoio, realizando um movimento mínimo e dinâmico, como a capacidade de executar uma tarefa enquanto mantém uma posição estável¹⁵. Para execução do teste, foi orientado repouso de um minuto entre as medidas, sendo feito de forma bilateral. As medidas foram realizadas em centímetros.

Para análise estatística foi utilizado Modelos Generalizados Mistos, com pós-teste LSD, em todos os casos o nível de significância aceito foi 5%. Também foi avaliado o tamanho de efeito por *d* de Cohen, com base na primeira avaliação para determinado grupo, e classificado como: <0,2: trivial; 0,2-0,5: pequeno; 0,5-0,8: moderado; >0,8: grande.

RESULTADOS

Na análise dos resultados do teste de Schober, não foi observada diferença significativa na comparação entre grupos ($p=0,446$), mas foi encontrada diferença significativa entre as avaliações e interação ($p>0,001$) (Tabela 1). Para os tamanhos de efeito, foram moderados para GC (-0,57) e GT (0,79), e grande para GL (1,34) e GLT (0,92).

Tabela 1 – Média e desvio-padrão obtidos na avaliação da amplitude de movimento da coluna torácica em centímetros – Teste de Schober.

	GC	GL	GT	GLT
AV1	2,33±1,29 Aa	1,87±0,35 Aa	1,25±1,16 Ba	1,75±0,70 Aa
AV2	1,75±0,65 Ab	2,75±0,88 Bb	2,25±1,06 Ab	2,50±0,59 Bb

Legenda: GC - grupo controle; GL - grupo liberação miofascial; GT - grupo thrust; GLT - grupo liberação miofascial + thrust. Avaliação 1 (AV1); avaliação 2 (AV2). Letras maiúsculas iguais apresentam semelhança estatística na análise intergrupos; Letras minúsculas iguais apresentam semelhança nas avaliações dentro dos grupos.

Na análise dos resultados dinamômetro, não foi evidenciado diferença significativa entre os grupos ($p=0,669$), nem entre as avaliações, ($p=0,434$) e interação

($p=0,873$) (Tabela 2). Os tamanhos de efeito foram considerados triviais para GC (0,19), GL (0,14) e GT (-0,08) e pequeno para GLT (0,25).

Tabela 2 – Média e desvio-padrão obtidos no teste de força muscular de tronco (Kg).

	GC	GL	GT	GLT
AV1	54,62±11,93 Aa	55,77±18,48 Aa	64,87±21,20 Aa	55,41±16,24 Aa
AV2	58,16±23,79 Aa	58,38±18,57 Aa	63,25±18,03 Aa	59,11±13,46 Aa

Legenda: GC- grupo controle; GL- grupo liberação miofascial; GT- grupo thrust; GLT- grupo liberação miofascial + thrust. Avaliação 1 (AV1); avaliação 2 (AV2). Letras maiúsculas iguais apresentam semelhança estatística na análise intergrupos; Letras minúsculas iguais apresentam semelhança nas avaliações dentro dos grupos.

A análise dos resultados do *Y-test* foram divididos em medida medial, súperolateral, ínfero-lateral e medida média dos movimentos. A medida medial não apresentou diferença significativa entre os grupos ($p=0,463$), mas sim entre as avaliações ($p<0,001$) e interação ($p=0,001$); sendo que os tamanhos de efeito encontrados foram pequenos para GC (0,34), GT (0,42) e GLT (0,41), mas grande para GL (1,09). A medida inferolateral não apresentou diferença significativa entre os grupos ($p=0,314$), avaliações ($p=0,810$) ou interações (0,096) ($p=0,037$); os tamanhos de efeito foram triviais

para GC (-0,11) e GLT (-0,06), pequeno para GT (-0,30) e moderado para GL (0,74). Na medida superolateral não houve diferenças significativas entre avaliações ($p=0,374$) e interação ($p=0,065$), mas houve entre os grupos ($p=0,033$); o tamanho de efeito foi trivial para GC (-0,09), pequenos para GL (0,45), GT (-0,37) e GLT (-0,34). Finalmente as medidas médias apresentaram que não houve diferenças entre os grupos ($p=0,096$) e avaliações ($p=0,072$), mas houve interação ($p=0,008$); sendo os tamanhos de efeito triviais para GC ($<0,01$), GT (-0,13) e GLT (0,01), e grande para GL (1,45) (Tabela 3).

Tabela 3 – Média e desvio padrão obtidos na avaliação do desempenho do controle postural pelo *Y-test*.

MEDIAL	GC	GL	GT	GLT
AV1	78,34±6,37 Aa	75,20±9,22 Aa	81,19±4,97 Aa	76,69±6,02 Aa
AV2	80,50±6,22 Aa	83,68±6,01Ab	83,96±7,82 Aa	78,94±4,99 Ab
SUPEROLATERAL	GC AD	GL BC	GT A	GLT CD
AV1	36,88±6,95	29,20±4,30	38,33±7,46	32,12±5,84
AV2	36,25±6,41	31,66±6,53	35,71±7,12	30,40±4,28
INFEROLATERAL	GC	GL	GT	GLT
AV1	47,62±13,25	37,79±6,36	46,35±6,74	43,60±6,92
AV2	46,12±13,47	42,69±6,93	44,44±5,51	43,16±7,20
MÉDIA	GC	GL	GT	GLT
AV1	54,28±6,73 Aa	47,39±3,62 Ba	55,30±4,36 Aa	50,80±4,93 ABa
AV2	54,29±6,48 Aa	52,68±3,67 Ab	54,69±4,93 Aa	50,84±3,36 Aa

Legenda: GC- grupo controle; GL- grupo liberação miofascial; GT- grupo thrust; GLT- grupo liberação miofascial + thrust. Letras maiúsculas iguais apresentam semelhança estatística na análise intergrupos; Letras minúsculas iguais apresentam semelhança nas avaliações dentro dos grupos.

DISCUSSÃO

O presente estudo apresentou diferenças na avaliação de amplitude de movimento e função da coluna torácica, com vantagens para o uso da liberação miofascial, apresentando grandes tamanhos de efeito em algumas variáveis. Segundo a literatura, a utilização de diferentes técnicas, tais como mobilização vertebral, mobilização neural, bem como liberações miofasciais, associadas ou não promovem melhor qualidade de vida do paciente¹⁶. Na liberação miofascial, forças mecânicas de longa duração são utilizadas para manipular o complexo miofascial e destinam-se em restaurar o comprimento ideal da fâscia, diminuir a dor e melhorar a função. Tal técnica tem sido utilizada tradicionalmente para produzir uma série de mudanças sobre a dor e extensibilidade dos tecidos moles^{9,10}.

A terapia manual envolve o conhecimento anatômico e fisiológico do corpo humano, e seu principal objetivo é defender a globalidade do ser, assim, a interação entre todas as estruturas do organismo. Esta interação estrutural faz com que o corpo, por ser um sistema complexo, individual e de equilíbrio, tende a se curar na presença de um estímulo mecânico. Consequentemente, o estímulo irá influenciar em outras estruturas, proporcionando a homeostasia e equilíbrio de todo o organismo¹⁷.

No grupo que realizou a manipulação articular apresentou melhora na mobilidade, porém não teve efeitos na força e funcionalidade. Corroborando com estes achados, Boschi e Lima¹⁸ realizaram um estudo objetivando verificar os efeitos da manipulação torácica sobre a dor e amplitude de movimento ativo na coluna cervical em indivíduos com cervicalgia e observaram redução significativa na dor em repouso e ao movimento, com aumento na amplitude de movimento cervical. Segundo Maitland¹⁹, a manipulação vertebral resulta em efeito imediato sobre a dor e melhora da mobilidade, devido ao aumento da amplitude de movimento de um segmento de articulação intervertebral, induzindo um efeito neurofisiológico benéfico e seguro para o paciente através da estimulação mecânica de neurônios sensitivos da cápsula das facetas zigoapofizárias. Ainda, de acordo com Keller et al. (2006),²⁰ a manipulação vertebral pode melhorar a mobilidade articular e restaurar os movimentos em todos os planos anatômicos, sendo que feita por meio de uma correção articular em qualquer altura da coluna, ou em qualquer lugar do sistema esquelético terá influência no sistema esquelético, muscular e neurológico. Tais mecanismos podem estar relacionados com a inibição da atividade elétrica dos músculos paravertebrais²¹.

Assim como no presente estudo, Eichinger et al.¹² avaliaram força por meio de dinamômetro, por ser um procedimento

simples, objetivo, prático, de fácil utilização. Os resultados aqui encontrados não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas intra ou intergrupos, com tamanhos de efeito que podem ser desconsiderados, bem como no grupo que recebeu ambas as intervenções. Resultados contrários aos de Stelle et al.²², quando afirmaram que a manipulação osteopática proporciona melhora da força e resistência muscular.

Em contrapartida Santana et al.²³ afirmaram que a taxa de fadiga da musculatura paravertebral é maior em pacientes com dor nas costas crônica quando comparados com indivíduos sem dor nas costas, o que pode explicar a ausência de melhora na força muscular dos indivíduos que receberam a intervenção. Tal resultado pode ser sugestivo de que seria necessário maior frequência e repetição das técnicas para agir na melhora da força da musculatura paravertebral dessa população, visto que a análise do *Y-test* apenas o grupo de liberação miofascial apresentou ganhos na amplitude dos movimentos gerais, salientando que inicialmente este grupo apresentava menor amplitude que o controle e *thrust*. Tal achado se baseia pelo *Y-test* ser dinâmico, avaliando não apenas o desempenho motor do membro superior, mas, também da estabilidade central, ou seja, da coluna vertebral¹³.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados pode-se concluir que o grupo que recebeu a liberação miofascial mostrou-se superior aos outros com relação à mobilidade da coluna torácica e função, inclusive o grupo em que a liberação foi utilizada em conjunto com a manipulação. Além disso, nenhuma das intervenções propostas foi suficiente para proporcionar melhora na força da musculatura paravertebral.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira GD, Silva MC, Rombaldi AJ, Wrege ED, Siqueira F V, Hallal PC. Prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos do Sul do Brasil: estudo de base populacional. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2011;15(1):31-36.
2. Minossi CES, Candotti CT, Bacchi C, Noll M, Casal MZ. Avaliação da coluna lombar e torácica nas situações com salto alto e com os pés descalços com o instrumento arcômetro. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2012;19(3):196-203. doi:10.1590/S1809-29502012000300002.
3. Briggs AM, Smith AJ, Straker LM, Bragge P. Thoracic spine pain in the general population: Prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10(1):77. doi:10.1186/1471-2474-10-77
4. Ayloo A, Cvengros T, Marella S. Evaluation and treatment of musculoskeletal chest pain. *Primary Care Clinics in Office Practice*. 2013;40(4):863-887. doi:10.1016/j.pop.2013.08.007
5. Pagé I, Descarreaux M. Effects of spinal manipulative therapy biomechanical parameters on clinical and biomechanical outcomes of participants with chronic thoracic pain: a randomized controlled experimental trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):29.
6. Stomski N, Morrison P, Maben J, Amorinwoods L, Ardakani E, Thérout J. The adoption of person-centred care in chiropractic practice and its effect on non-specific spinal pain: An observational study. *Complement Ther Med*. 2019;44(1):56-60. doi:10.1016/j.ctim.2019.03.023
7. Santos PC, Jóia LC, Kawano MM. O efeito da terapia manual e da fisioterapia convencional no tratamento da dor lombar aguda: ensaio clínico randomizado. *Revista das Ciências da Saúde do Oeste Baiano*. 2016;1(1):73-84.
8. Packer A, Dibai-Filho A, Costa A, Macedo A, Bortolazzo G, Rodrigues-Bigaton D. Immediate effects of upper thoracic manipulation on the skin surface temperature of the vertebral region in healthy women. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2015;22(1):54-60. doi:10.590/1809-2950/13233622012015

9. Nobre MMA, Costa EE, Neto P da SP, Souza SFM, Felipe PNF, Palomares DT de G. Análise do efeito da liberação miofascial no ganho de flexibilidade aguda em praticantes de musculação. *Motricidade*. 2018;14(1):405-408.
10. Amarin M dos S, Senhorim L, Santos GM. Fascia toracolombar e a liberação miofascial como tratamento fisioterapêutico na dor lombar: revisão de literatura. *Revista Inspirar*. 2018;15(1):44-50.
11. Castro MP, Stebbings SM, Milosavljevic S, Bussey MD. Construct validity of clinical spinal mobility tests in ankylosing spondylitis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rheumatol*. 2016;35(7):1777-1787. doi:10.1007/s10067-015-3056-1
12. Eichinger FLF, Soares AV, Carvalho Júnior JM de, Gevaerd M da S, Domenech SC, Borges Júnior NG. Dinamometria lombar: um teste funcional para o tronco. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. 2016;14(2):120-126. doi:10.5327/Z1679-443520162415
13. Westrick RB, Miller JM, Carow SD, Gerber JP. Exploration of the y-balance test for assessment of upper quarter closed kinetic chain performance. *Int J Sports Phys Ther*. 2012;7(2):139-147.
14. Rezende FN De, Costa WR, Fidale TM, Agostini GG, Lana RDP, Júnior MM. Comparação da força de tronco, resiliência abdominal e potência de membro superior e inferior de alunos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental de escola pública e particular. *Arquivos de Ciências do Esporte*. 2016;4(1):10-15.
15. Westrick RB, Miller JM, Carow SD, Gerber JP. Exploration of the y-balance test for assessment of upper quarter closed kinetic chain performance. *Int J Sports Phys Ther*. 2012;7(2):139-147.
16. Ricoldy D da S, Cuman RKN. Aplicação de técnicas de terapia manual em pacientes portador de hérnia de disco L5-S1: Caso clínico. *FIEP BULLETIN*. 2010;80:1-7.
17. Amarin M dos S, Senhorim L, Santos GM. Fascia toracolombar e a liberação miofascial como tratamento fisioterapêutico na dor lombar: revisão de literatura. *Revista Inspirar*. 2018;15(1):44-50.
18. Boschi ES, Lima DC. Efeitos da manipulação torácica na dor e amplitude de movimento da coluna cervical. *Cippus - Revista de Iniciação Científica do UniLassalle*. 2012;1(1):78-91.
19. Maitland G. *Manipulação Vertebral de Maitland*. Medsi.; 2006.
20. Keller TS, Colloca CJ, Moore RJ, Gunzburg R, Harrison DE. Increased multiaxial lumbar motion responses during multiple-impulse mechanical force manually assisted spinal manipulation. *Chiropr Osteopat*. 2006;14(6):1-8. doi:10.1186/1746-1340-14-6
21. Fernandes WVB, Bicalho ES, Capote AE, Manffra EF. Duração dos efeitos de uma manipulação vertebral sobre a intensidade da dor e atividade eletromiográfica dos paravertebrais de indivíduos com lombalgia crônica mecânica. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2016;23(2):155-162. doi:10.1590/1809-2950/14600023022016
22. Stelle R, Zeigelboim BS, Lange MC, Marques JM. Influência da manipulação osteopática na amplitude de rotação da coluna cervical em indivíduos com cervicalgia mecânica crônica. *Revista Dor*. 2013;14(4):284-289. doi:10.1590/S1806-00132013000400010
23. Santana LM de, Nascimento PRC do, Lima TDS, et al. Electromyographic analysis of the vertebral extensor muscles during the Biering-Sorensen Test. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2014;20(1):112-119. doi:10.1590/S1980-65742014000100017

Recebido em: 16.10.2022
Aprovado em: 25.04.2023