

Posteroanterior lumbar spine mobilizations in healthy female volunteers. Evaluation of pain to cold and pressure: crossover clinical trial*

Mobilizações póstero-antérieures na coluna lombar em voluntárias saudáveis. Avaliação da dor ao frio e à pressão: ensaio clínico cruzado

Jhenifer Karvat¹, Juliana Sobral Antunes¹, Gladson Ricardo Flor Bertolini¹

*Recebido do Laboratório de Estudo das Lesões e Recursos Fisioterapêuticos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, PR, Brasil.

DOI 10.5935/1806-0013.20140006

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Low back pain is a public health problem and among physiotherapeutic treatment modalities there are joint mobilizations, such as central posteroanterior joints. However, there is a gap with regard to mobilization of all lumbar vertebrae. So, this study aimed at evaluating the effects of different Maitland mobilizations levels, in all lumbar spine vertebrae, in healthy volunteers, to assess pain intensity to cold and pressure.

METHODS: This was a crossover clinical trial, with 15 female volunteers who received posteroanterior mobilizations, varying the level between I-IV. In one of the weeks, volunteers received no mobilization. Studied variables were pain intensity to cold and pain threshold to pressure, previous to mobilization (AV1), 5 (AV2) and 35 minutes after mobilization (AV3).

RESULTS: It was observed that 35 minutes after mobilization for levels II and III there has been significant pain intensity decrease to cold as compared to AV1, what was also true for levels III and IV as compared to AV2. There have been no significant differences in pressure threshold evaluation.

CONCLUSION: Mobilizations have produced as from LII significant decrease in pain intensity to cold, but there has been no effect with regard to pain to pressure.

Keywords: Physiotherapy modalities, Therapy with exercises, Spine.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A dor lombar é um problema de saúde pública e dentre as formas de tratamento fisioterapêutico são utilizadas as mobilizações articulares, como as póstero-antérieures centrais. Contudo, há uma lacuna com relação à mobilização

de todas as vértebras lombares. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de diferentes graus das mobilizações de Maitland, em todas as vértebras da coluna lombar, em voluntários saudáveis, avaliando a intensidade de dor ao frio e à pressão.

MÉTODOS: O estudo caracterizou-se como clínico e cruzado e composto por 15 voluntárias que receberam mobilizações póstero-antérieures, variando-se o grau entre I-IV e também em uma das semanas não receberam mobilização. As variáveis analisadas foram a intensidade de dor ao frio e o limiar de dor à pressão, prévio à mobilização (AV1), cinco (AV2) e 35 minutos após a mobilização (AV3).

RESULTADOS: Foi possível observar que após 35 minutos da mobilização para os graus II e III houve diminuição significativa da intensidade de dor ao frio ao comparar com AV1, o que também ocorreu para os graus III e IV ao comparar com AV2. Na avaliação do limiar de pressão não houve diferenças significativas.

CONCLUSÃO: As mobilizações produziram a partir do grau II redução significativa na intensidade de dor ao frio, mas não houve efeito com relação à dor à pressão.

Descritores: Coluna vertebral, Modalidades de fisioterapia, Terapia por exercício.

INTRODUÇÃO

A dor lombar (DL) é reconhecida como um problema de saúde pública global e produz significantes custos sociais e para a saúde. Dentre as formas de tratamento fisioterapêutico há grande variedade, sendo mais facilmente observado o uso de terapia manual com mobilizações e manipulações, eletroestimulação e orientações¹.

Existem técnicas dentro da terapia manual que são aplicadas no diagnóstico e tratamento da mobilidade articular. Assim, fisioterapeutas que utilizam técnicas manuais correlacionam os achados do exame com a natureza e a distribuição dos sintomas para chegar a um diagnóstico e poder selecionar um tratamento mais adequado². Essas técnicas manuais podem ser efetivas no controle da dor, pois o toque na pele pode ser um poderoso meio de modulação da dor, e a velocidade dos estímulos proprioceptivos pode facilitar a inibição de estímulos dolorosos no sistema nervoso central (SNC)³.

Muitas das técnicas em terapia manual, por estarem associadas à aplicação de cargas através das mãos dos fisioterapeutas, dependem do treinamento da percepção manual de cada profissional. Um método bastante conhecido na terapia manual é a mobilização articular de Maitland. Esse método compreende uma série de manobras uti-

1. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil.

Apresentado em 10 de setembro de 2012.
Aceito para publicação em 14 de janeiro de 2014.
Conflito de interesses: não há.

Endereço para correspondência:
Gladson Ricardo Flor Bertolini
Rua Universitária, 2069 – Jardim Universitário
85819-110 Cascavel PR, Brasil.
E-mail: gladson_ricardo@yahoo.com.br

lizadas na avaliação e tratamento de disfunções do sistema musculoesquelético. Durante sua utilização, são aplicadas cargas de forma oscilatória para a produção de movimento acessório intra-articular. Nesse método existe uma divisão da aplicação das cargas em graus de movimento. Porém, esses graus são definidos em termos qualitativos, o que pode fazer com que ocorra grande variabilidade na aplicação das cargas em cada grau⁴.

Os graus I e II da mobilização de Maitland correspondem à aplicação dos movimentos oscilatórios, com ritmo lento no início da amplitude do movimento acessório da articulação, livre da resistência oferecida pelos tecidos e são indicados nos casos de processos dolorosos articulares. Os graus III e IV são manobras que se caracterizam por movimentos oscilatórios realizados no final da amplitude do movimento acessório ou a partir da resistência dada pelos tecidos periarticulares⁵. A carga imposta durante a manobra grau III e IV promove a adaptação viscoelástica dos tecidos conectivos e, portanto, é indicada para recuperar os movimentos acessórios quando existir uma restrição a esse mesmo movimento⁶.

Uma das técnicas de mobilização articular utilizada em avaliações e tratamentos de disfunções na coluna vertebral é a técnica de pressão pósterio-anterior (PA) central. Nessa técnica, o avaliador através do osso pisiforme aplica uma carga oscilatória sobre o processo espinhoso de uma vértebra de um paciente deitado em decúbito ventral. Apesar de existirem trabalhos utilizando a mobilização PA na coluna lombar, há uma lacuna com relação à mobilização de todas as vértebras deste segmento.

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de diferentes graus das mobilizações de Maitland, em todas as vértebras da coluna lombar, em voluntários saudáveis, avaliando a intensidade de dor ao frio e à pressão.

MÉTODOS

O estudo é caracterizado como ensaio clínico cruzado e transversal. A amostra foi composta por 15 voluntárias, adultas jovens, do gênero feminino, alunas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus Cascavel, com idade de 21,27±0,88 anos, altura de 1,67±0,06 metros e peso de 57,93±4,83kg. Tal número de amostra foi calculado baseado em estudos anteriores com uso de dolorímetro de pressão para um desvio padrão de 4,5, e diferença a ser detectada de 5Kgf, com nível de significância de 5% e poder de 85%. No primeiro contato, foi explicado a cada voluntária as intenções e procedimentos, bem como foram questionadas sobre seu interesse em participar da pesquisa. Sendo aceito o convite e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido iniciaram-se as avaliações e técnicas de mobilização. As voluntárias não deveriam apresentar DL (crônica e/ou aguda), cirurgias sobre a coluna, distúrbios sensitivos locais e/ou em membros inferiores, infecções, gestação, traumas recentes; deveriam ter sensibilidade preservada e comparecer nos momentos e datas importantes para avaliação.

Momentos de avaliação

As voluntárias do estudo participaram do projeto uma vez por semana, durante cinco semanas. Durante quatro semanas, aleatoriamente, receberam um grau diferente de mobilização (GI, GII, GIII, GIV) juntamente com as avaliações, e em uma semana só recebe-

ram a avaliação sem a mobilização (G0). Os momentos de avaliação ocorreram em 3 vezes para cada dia: momento pré-mobilização (AV1), 5 (AV2) e 35 minutos após a mobilização (AV3).

Avaliação da intensidade de dor ao frio

A voluntária imergiu o pé dominante, até a região mais distal do maléolo medial, em um recipiente contendo água e gelo a 5° C ± 1, mantidos por 30 segundos, sendo o controle de temperatura realizado com o auxílio de um termômetro de mercúrio da marca Incoterm[®]. Depois de 30 segundos a voluntária foi questionada quanto à intensidade de dor, por meio da escala analógica visual (EAV). Tal escala consistiu de um aparato de madeira, que de um lado apresentava um cursor metálico móvel, em que a voluntária marcava a posição entre "0" (sem dor) e "10" (máximo de dor imaginável), e no outro lado havia uma régua disposta inversamente, permitindo quantificar em centímetros a intensidade indicada pela participante.

Avaliação do limiar de dor à pressão

Para avaliação da dor à pressão foi utilizado um dolorímetro de pressão (Kratos[®]), com capacidade de produzir até 50 Kgf, com ponta circular de 1cm², o qual foi aplicado sobre o processo espinhoso da 3ª vértebra lombar do indivíduo, logo após a avaliação pela EAV.

Protocolo de mobilização

Para a mobilização as voluntárias receberam a técnica PA central em todos os processos espinhosos da coluna lombar, por um minuto cada. Duas terapeutas realizaram as mobilizações, porém, visando evitar vieses, não havia revezamento nas voluntárias, ou seja, mobilizavam sempre os mesmos indivíduos.

As voluntárias permaneceram em prono, com os braços ao lado do corpo. A terapeuta ficou do lado esquerdo e posicionou a borda ulnar da mão esquerda, região dos ossos pisiforme e hamato, em contato com o processo espinhoso da vértebra a ser mobilizada. A mão esquerda foi então reforçada pela direita em forma de concha com a aproximação das eminências ténar e hipotenar, em cima da superfície radial da outra mão. Assim, deixando os dedos médio, anular e mínimo direitos entre o indicador e polegar esquerdos, e fazendo com que o indicador e o polegar esquerdos fiquem por cima do dorso da mão esquerda, obteve-se estabilidade segurando a palma da mão esquerda entre a eminência ténar e os dedos médios, anular e mínimo da mão direita. Os ombros do terapeuta ficaram em equilíbrio por cima do paciente, com cotovelos ligeiramente flexionados.

O estudo foi realizado em cinco semanas, sendo que em quatro semanas a voluntária recebeu graus intercalados de mobilização e em uma semana ela foi somente avaliada, de forma aleatória, sendo que em cada semana havia três voluntárias para cada subgrupo, sorteadas aleatoriamente. Os graus de mobilização foram:

Grau I – movimento de pequena amplitude próxima à posição inicial do percurso;

Grau II – movimento de grande amplitude dentro do percurso. Ele pode ocupar qualquer parte do percurso que estiver livre de qualquer rigidez ou espasmo muscular;

Grau III – movimento de grande amplitude, porém dentro de rigidez ou espasmo muscular, no final da amplitude;

Grau IV – movimento de pequena amplitude executado forçadamente dentro da rigidez ou espasmo muscular, no final da amplitude.

As voluntárias receberam as mobilizações logo após o primeiro momento de avaliação (AV1) e depois ocorreram as avaliações como já descrito.

Para a análise dos dados utilizou-se o teste ANOVA para medidas repetidas, com pós-teste de Bonferroni, com nível de significância de $\alpha=5\%$.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) sob parecer nº 242/2011.

RESULTADOS

Para a avaliação de dor ao frio, realizada com a EAV, foi possível observar diminuição da intensidade da dor apenas para a última avaliação, quando utilizada a mobilização a partir de GII. Na comparação entre os grupos não houve diferenças significativas (Tabela 1).

Tabela 1. Intensidade de dor ao frio, de acordo com a escala analógica visual, em todos os graus das três avaliações

	Graus	AV1	AV2	AV3
Escala analógica visual	G0	3,94 ± 2,09	4,19 ± 2,17	3,33 ± 2,64
	GI	4,95 ± 3,08	4,79 ± 3,08	3,70 ± 2,86
	GII	4,70 ± 2,98	4,50 ± 2,64	3,36 ± 2,58 *
	GIII	4,75 ± 2,37	4,65 ± 2,72	2,84 ± 2,13 °
	GIV	3,90 ± 2,35	4,36 ± 2,69	2,86 ± 2,42 °

*Diferença significativa ao comparar, dentro do grupo, com AV1; ° Diferença significativa, dentro do grupo, ao comparar com AV2.

Limiar de dor à pressão

Na avaliação do limiar de dor à pressão, em nenhum dos grupos foi possível observar diferenças significativas (Tabela 2). Entre os grupos também não houve diferença significativa.

Tabela 2. Resultados do limiar de dor à pressão, sobre L3, de acordo com os graus utilizados das três avaliações

	Graus	AV1	AV2	AV3
Limiar de dor	G0	774,0 ± 400,4	604,7 ± 455,0	596,7 ± 333,5
	GI	522,0 ± 259,0	620,7 ± 384,6	519,3 ± 319,7
	GII	630,7 ± 383,2	544,7 ± 326,0	485,3 ± 238,4
	GIII	572,0 ± 254,2	574,0 ± 331,1	477,3 ± 275,7
	GIV	638,7 ± 359,2	591,3 ± 329,9	588,0 ± 327,3

DISCUSSÃO

A terapia manual é um instrumento eficaz no tratamento de DL⁷. Terapeutas buscam em sua avaliação sinais de rigidez na coluna de pessoas com lombalgia, objetivando tratá-la⁸. Porém, existem controvérsias no que diz respeito à rigidez predizer resultados clínicos como dor e incapacidade⁹. Contudo, apesar das controvérsias, as mobilizações da coluna apresentam como principais resultados a inibição da dor induzida por um estímulo mecânico, que pode ocorrer por meio

da criação de depressão em longo prazo da função sináptica do SNC, além da melhora da amplitude de movimento da coluna lombar^{10,11}. No presente estudo, foi utilizada a técnica PA em todo o segmento lombar, a qual produziu uma redução da intensidade de dor ao frio.

Um estudo anterior, também utilizando a mobilização PA, mas em pacientes com DL, mostrou que a mobilização pode reduzir a intensidade da dor quando o paciente se move ativamente, sendo que o protocolo utilizado foi de três repetições de um minuto cada e a magnitude da força de mobilização foi selecionada pelo terapeuta de acordo com o paciente¹².

De forma concordante, foi observado no presente estudo que a intensidade de dor ao frio foi reduzida com a aplicação das mobilizações, a partir do grau II, fato não observado tanto para o grupo controle (G0) quanto para o grau I. Os mecanismos exatos para alívio da dor ainda não são estabelecidos, mas possíveis explicações são teorias como a das comportas e de supressão descendente mediada pela substância cinzenta periaqueductal. Em estudo que utilizou mobilizações PA sobre L3, com variações na pressão entre 50 e 200N, sendo que estas alternaram desde grandes até semiestáticas oscilações, os autores observaram como resultados redução no limiar de dor à pressão em todas as variações¹³.

Tal resultado não foi observado na avaliação do limiar de dor à pressão no presente estudo, porém, vale novamente salientar que foram mobilizadas todas as vértebras lombares o que pode ter gerado desconforto pela pressão ter ocorrido em mais de um segmento. Ainda, deve-se levar em consideração que, no presente estudo, as mobilizações foram realizadas por duas acadêmicas, que apesar de terem recebido treinamento, apresentavam pequena experiência com o uso da técnica, a qual mesmo para terapeutas experientes, segundo estudos, há pobre confiabilidade no desempenho dos graus de mobilização^{5,14}. Outra limitação do estudo foi o fato de ter sido um estudo cruzado, o que pode gerar efeito do carregamento, apesar de que para tentar diminuir tal efeito havia um intervalo de sete dias entre as mobilizações.

Sugere-se assim que novas pesquisas possam ser realizadas com terapeutas mais experientes avaliando a ação das mobilizações em mais de um segmento. Salienta-se ainda que a ausência de alterações na dor induzida pelo frio para o grau I não significa que este não possa produzir efeitos hipoálgicos¹⁵, mas, que para indivíduos sem dor prévia, tal estímulo mostrou-se insuficiente para gerar mecanismos atenuadores, assim tornam-se relevantes pesquisas com mobilizações em mais de um segmento em portadores de dor lombar aguda e crônica.

CONCLUSÃO

As mobilizações oscilatórias sobre vértebras lombares de indivíduos saudáveis produziram, a partir de GII, redução significativa na intensidade de dor ao frio, mas não houve efeito com relação à dor à pressão.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação Araucária pelo apoio com bolsas de iniciação científica na modalidade Ações Afirmativas.

REFERÊNCIAS

1. Gracey JH, McDonough SM, Baxter GD. Physiotherapy management of low back pain: a survey of current practice in Northern Ireland. *Spine*. 2002;27(4):406-11.
2. van de Veen EA, de Vet HC, Pool JJ, Schuller W, de Zoete A, Bouter LM. Variance in manual treatment of nonspecific low back pain between orthomaneal physicians, manual therapists, and chiropractors. *J Manipulative Physiol Ther*. 2005;28(2):108-16.
3. Gosling AP. Mecanismos de ação e efeitos da fisioterapia no tratamento da dor. *Rev Dor*. 2013;13(1):65-70.
4. Chiradejnant A, Latimer J, Maher CG. Forces applied during manual therapy to patients with low back pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2002;25(6):362-9.
5. Snodgrass SJ, Rivett DA, Robertson VJ. Manual forces applied during cervical mobilization. *J Manipulative Physiol Ther*. 2007;30(1):17-25.
6. Hsu A, Ho L, Chang J, Chang GL, Hedman T. Characterization of tissue resistance during a dorsally directed translation mobilization of the glenohumeral joint. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(3):360-6.
7. Slater SL, Ford JJ, Richards MC, Taylor NF, Surkitt LD, Hahne AJ. The effectiveness of sub-group specific manual therapy for low back pain: a systematic review. *Man Ther*. 2012;17(3):201-12.
8. Kumar S. Posteroanterior spinal stiffness at T5, T10, and L3 levels in normal subjects. *PMR*. 2012;4(5):342-8.
9. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert RD, Maher C, Refshauge K. Relationship between spinal stiffness and outcome in patients with chronic low back pain. *Man Ther*. 2009;14(1):61-7.
10. Zusman M. Mechanism of mobilization. *Phys Ther Rev*. 2011;15(4):233-6.
11. Sato T, Koumori T, Uchiyama Y. Preliminary study of the immediate effect of spinal segmental side bending mobilization on improves lumbar range of motion. *J Phys Ther Sci*. 2012;24(5):431-4.
12. Goodsell M, Lee M, Latimer J. Short-term effects of lumbar posteroanterior mobilization in individuals with low-back pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2000;23(5):332-42.
13. Krouwel O, Hebron C, Willett E. An investigation into the potential hypoalgesic effects of different amplitudes of PA mobilisations on the lumbar spine as measured by pressure pain thresholds (PPT). *Man Ther*. 2010;15(1):7-12.
14. Snodgrass SJ, Rivett DA, Robertson VJ. Manual forces applied during posterior-to-anterior spinal mobilization: a review of the evidence. *J Manipulative Physiol Ther*. 2006;29(4):316-29.
15. Martins DF, Bobinski F, Mazzardo-Martins L, Cidral-Filho FJ, Nascimento FP, Gadotti VM, et al. Ankle joint mobilization decreases hypersensitivity by activation of peripheral opioid receptors in a mouse model of postoperative pain. *Pain Med*. 2012;13(8):1049-58.