

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA IMEDIATA DE TÉCNICAS DE MANIPULAÇÃO E MOBILIZAÇÃO LOMBOSSACRAIS SOBRE A ATIVIDADE POSTURAL ESTÁTICA E SUPERFÍCIE PLANTAR DE CONTATO EM PORTADORES DE DOR LOMBAR CRÔNICA

KARINE CARMINATI DOMINGOS, ANDRÉIA CRISTINA TRAVASSOS DA COSTA,
EDUARDO ALEXANDRE LOTH, JOSÉ FERNANDO BAUMGARTNER MACIEL RICARDO
MASSAO ABICO, JOSÉ MOHAMUD VILAGRA
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Cascavel-PR, Brasil
karinec.domingos@gmail.com

INTRODUÇÃO

A dor lombar é um dos distúrbios dolorosos que mais afetam o homem, atingindo aproximadamente 90% dos indivíduos em algum momento de sua vida, tornando-se a causa mais freqüente de incapacidades e morbidades. A lombalgia pode ser classificada em aguda, subaguda e crônica, sendo que cerca de 10% dos acometidos irão apresentar sua forma crônica, podendo ser mais prevalente em alguns grupos populacionais e profissionais (BRAZIL et al., 2004; RIBERTO et al., 2011). Esta algia pode surgir como resultado de condições congênitas, degenerativas, inflamatórias, infecciosas, tumorais e mecânico-posturais, sendo esta última a responsável pela maioria dos processos dolorosos da coluna (ANDRADE, ARAÚJO, VILAR, 2005).

As posturas inadequadas desencadeiam um desarranjo estrutural, desequilibrando linhas de forças necessárias para manutenção de uma boa postura (indolor), tanto estática quanto dinâmica (BIENFAIT, 1997). Essas linhas de forças são oriundas tanto da coluna vertebral quanto dos membros inferiores (MMII). A coluna vertebral constitui o eixo de sustentação do corpo e proteção do sistema nervoso (medula espinal), apresentando linhas ascendentes e descendentes. Já os MMII originam forças ascendentes. E o centro de concentração dessas forças é a cintura pélvica, que é uma estrutura de transição constituída de um sistema articulado formado pela coluna vertebral, sacro, íliacos e MMII. São estas interações entre as articulações da cintura pélvica e suas influências sobre as outras estruturas, que caracterizam a biomecânica corporal estática (KAPANDJI, 2000).

Então se pode dizer que é por meio do bom alinhamento estrutural que se proporciona a adequada transmissão de forças (ascendentes e descendentes), as quais irão refletir na distribuição da carga na planta dos pés e o equilíbrio corporal estático e dinâmico. Uma forma de avaliar a atividade postural estática e a superfície plantar de contato é por meio da baropodometria. A qual é uma técnica posturográfica de registro utilizada no diagnóstico e avaliação da pressão plantar, tanto em posição estática, como de movimento, ou deambulação, que registra os pontos de pressão exercidos pelos pés no solo (SCHMIDT; BANKOFF; ZAMAI; BARROS, 2003). Esta técnica também permite a avaliação estabilométrica, que avalia a atividade postural estática, verificando as oscilações ântero-posteriores e laterais do corpo e de cada pé do indivíduo sobre o aparelho (FERREIRA et al., 2010).

Dentre as várias maneiras de se tratar os desarranjos mecânicos, uma das mais eficientes se dá por meio de técnicas manuais, que incluem a manipulação de tecidos moles, massagem, tração manual, manipulação articular, e mobilização conjunta (DI FABIO, 1992). Dentre essas, a manipulação articular (grau 5) é muito usada para tratamento de indivíduos com dor lombar. A técnica é baseada em movimentos articulares de baixa amplitude e alta velocidade (thrust), que irá mobilizar a articulação e quebrar o ciclo dor-espasmo-dor, que acarreta em quadros de imobilidade e conseqüente aderência articular (KIRKALDY-WILLIS; CASSIDY, 1985).

Por ser a dor lombar um acometimento de grande incidência, e as técnicas articulares apresentarem efeitos benéficos tanto na diminuição da dor quanto na correção das disfunções biomecânicas, que podem levar a desequilíbrios posturais, fazem-se necessários mais estudos nessa área. Já que existem poucas pesquisas sobre os reais efeitos destas técnicas sobre o corpo, em especial sobre o sistema postural (FREITAS, 2010). O presente estudo tem como objetivo avaliar a influência imediata da técnica de manipulação e mobilização articular sobre a atividade postural estática e superfície plantar de contato de indivíduos com dor lombar crônica.

METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como um ensaio clínico de corte transversal, de caráter prospectivo. Foi realizada na clínica de fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), no período março a julho de 2012, com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da UNIOESTE pelo parecer nº 1456/2011.

A amostra foi composta inicialmente por 31 indivíduos, dos sexos masculino ou feminino, sendo os mesmos alunos matriculados em cursos da UNIOESTE. Todos foram inicialmente avaliados para verificar enquadramento nos critérios de inclusão e exclusão. Uma vez que estes foram contemplados, tendo ciência do estudo, o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado.

Os critérios de inclusão foram: idade superior a 18 anos, relato de dor lombar, sem irradiação para MMII, há mais de três meses, e Teste de Hendler com pontuação superior a 18 (MAGEE, 2010)

Os critérios para não inclusão adotados pela presente pesquisa foram a diferença no comprimento dos MMII; histórico de fratura nos MMII, e gravidez para mulheres. Os critérios para exclusão são disfunção articular em apenas um segmento (só lombar ou só sacroilíaco), déficits neurológicos, síndrome da cauda equina e artrose lombar, lombossacra e sacroilíaca.

O estudo foi composto por cinco etapas de avaliação. Na primeira etapa os participantes foram apenas submetidos à avaliação inicial para os critérios de inclusão e exclusão por um avaliador. Já na segunda etapa os voluntários foram avaliados por meio do Baropodômetro Am3 acoplado a uma plataforma com 4800 sensores ativos em 120 cm. Com o qual foi avaliado a área de contato da superfície plantar (dado em cm²). Além da atividade postural estática, por meio do deslocamento do centro de pressão (COP) do corpo (dado em cm²), com 95% dos pontos selecionados (FERREIRA et al., 2010; ANDRADE et al., 2011).

A avaliação baropodometrica foi aplicada por avaliadores previamente treinados para realizar o teste. Realizou-se com o participante imóvel sobre a plataforma durante 30 segundos em apoio bipodal, pés alinhados ao quadril e afastados, sem calçado, com a boca semi-aberta, braços ao longo do corpo, olhos abertos e com olhar fixo em um ponto na altura dos mesmos (FREITAS, 2010). O procedimento deu-se em duas vezes, a primeira para adaptação ao aparelho e a segunda a amostra verdadeira, sendo que as duas foram realizadas da mesma maneira. A avaliação foi aplicada a todos participantes de forma idêntica e pelo mesmo avaliador.

Na terceira etapa aplicaram-se os seguintes testes cinesiológicos funcionais: teste de Mitchel, teste de Gillet, teste de Downing, teste dos polegares ascendentes e teste de palpação. Seguindo diretamente para uma técnica de manipulação e/ou mobilização articular (quarta etapa)

O teste de Mitchel é usado para verificar a posição da disfunção articular nas vértebras lombares, se estas estão em flexão ou extensão e qual lado estão localizadas (BIANFET, 1997). As possíveis lesões vertebrais encontradas podem ser em extensão com rotação para direita (ERS-D) ou esquerda (ERS-E); ou em flexão com rotação para direita (FRS-D) ou esquerda (FRS-E). Para corrigir a disfunção encontrada nesse teste a manobra aplicada foi

uma técnica de Lombar Roll (para extensão ou flexão), a qual é uma técnica que utiliza um impulso de baixa amplitude e alta velocidade (thrust) (DI FABIO, 1992).

O teste de Gillet é utilizado para verificar as fixações do ílio em relação ao sacro (MAGEE, 2010). Contudo não é possível verificar, apenas com este teste em sua forma original, em que posição esta articulação está bloqueada.

O Teste de Downing é usado para verificar a rotação anterior e posterior dos íliacos, através de uma rotação externa e interna do quadril respectivamente (BIENFAIT, 1997). Sendo utilizado para determinar se o osso íliaco está bloqueado em posterior, o que deixa o membro mais curto, ou em anterior deixando o membro mais longo. A correção destas alterações se deu por uma técnica de thrust, para normalização anterior ou posterior. (RICARD; SALLÉ, 2002).

Segundo Bienfait (1997) o teste dos polegares ascendentes (também conhecido com teste de flexão sentado) é utilizado para verificar as disfunções sacrais, mas não identifica se é uma lesão anterior ou posterior, estas serão verificadas através da palpação do sulco sacral. O teste de palpação é usado como complemento do teste dos polegares ascendentes, é por meio dele que será analisada a posição da disfunção, se está em extensão ou flexão.

As possíveis disfunções encontradas em sacro sempre levaram em consideração a posição de bloqueio da base sacra em anterior ou posterior. Elas podem ser bilateral, unilateral direita ou esquerda e em torção com eixo esquerdo ou direito (BIENFAIT, 1997). Para corrigir essas lesões utilizou-se a normalização em tempos respiratórios (OLIVEIRA, 20--).

O protocolo de intervenção usado neste estudo baseou-se na aplicação da técnica e reavaliação por meio dos testes cinesiológicos funcionais para verificar a correção da disfunção. Nos casos em que a primeira tentativa de correção não foi satisfatória, uma nova manipulação e /ou mobilização para mesma disfunção foi feita. E quando mesmo assim a disfunção não foi corrigida o voluntário seguiu com os procedimentos avaliativos e seus dados foram descartados da análise final.

Terminado os procedimentos de correção articular os participantes foram submetidos novamente a baropodometria (quinta etapa), respeitando a mesma sequência e procedimentos realizados na avaliação inicial, para reavaliar a superfície plantar de contato e a área de oscilação do COP.

A distribuição dos dados em relação a normalidade conforme a curva de Gaus foi verificada através do teste de Kolmogorov-smirnov. A análise das variáveis antropométricas se deu por estatística descritiva simples, sendo os resultados apresentados por meio de medida de tendência central e medida de dispersão. As variáveis obtidas pela avaliação estabilometria e baropodometria foram analisadas por estatística inferencial, para comparação das médias através do Teste *t Student* pareado, com nível de significância de 5%. Para tanto se utilizou os programas *Excel 7.0 Microsoft Office®* e *GraphPad Prism 5.0®*.

RESULTADOS

Dos 31 indivíduos com dor, apenas 26 fizeram parte da amostra, 5 foram excluídos por apresentarem apenas um tipo de disfunção. Sendo que a média de idade dos voluntários foi de $20,730 \pm 1,733$ (anos), peso de $64 \pm 4,242$ Kg e altura de $1,70 \pm 0,068$ cm. Em relação ao sexo houve um predomínio de mulheres, com 20 participantes, e 6 homens.

Quanto aos dados da estabilometria, os resultados obtidos não apresentaram diferença significativa quando comparados pré e pós manipulação/mobilização. Como pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2 - Dados da estabilometria em cm^2 .

	Pré	Pós	α^{**}
Média*	$1,953 \pm 1,56$	$1,996 \pm 1,86$	0,165

*Valor médio da oscilação do COP; **com significância de $\alpha < 0,05$.

Nos dados da pressão plantar pode-se observar (tabela 3) diferença significativa quando comparados os valores de cada pé separadamente (direito [D] e esquerdo [E]) na distribuição de peso na superfície plantar de contato pré e pós manipulação/mobilização.

Tabela 3 - Dados da superfície plantar de contato em cm^2 .

	Pé D	Pé E
Média pré	86,040 \pm 14.499	85,951 \pm 13.829
Média pós	83,073 \pm 16.511	81,913 \pm 14.329
α *	0,021	0,001

*com significância de $\alpha < 0,05$

DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 26 universitários, 20 mulheres e 6 homens, com idade, peso e altura semelhantes, tais características encontram-se nas pesquisas de Freitas (2010) e Silva, Mattos, Oliveira (2005). Já em relação ao sexo, observou-se um predomínio do sexo feminino, equiparando-se com o estudo de Silva, Fassa, Valle (2004).

Com intuito de aproximar o máximo possível da literatura e tornar a reprodução mais fidedigna. Os procedimentos metodológicos relacionados com a baropodometria adotados no presente estudo, assemelham-se aos protocolos de intervenção usados por Bankoff, et al (2004) e Freitas (2010). Que também utilizaram apoio bipodal sobre a plataforma durante 30 segundos, pés alinhados ao quadril e afastados, sem calçado, com a boca semi-aberta, braços ao longo do corpo, olhos abertos e com olhar fixo em um ponto na altura dos mesmos.

Em relação as técnicas de manipulação e mobilização este estudo levou em consideração que a dor lombar pode ter origem lombossacra e que as alterações do conjunto biomecânico coluna lombar / pelve poderiam alterar a atividade postural estática, e por isso a aplicação da intervenção nos dois segmentos. Contudo, estudos trazem a avaliação desses procedimentos por meio da baropodometria, com o tratamento das disfunções dos segmentos da coluna vertebral de forma separada. No estudo realizado por Freitas (2010) o segmento avaliado, por meio da baropodometria e estabilometria, após a manipulação foi a articulação sacroilíaca, verificando a influência da técnica de normalização de íliaco posterior sobre a distribuição da pressão plantar e oscilação do corpo em 16 adultos jovens. Já na pesquisa realizada por Silva, Mattos, Oliveira (2005) o segmento avaliado foi a coluna torácica, observando os efeitos do sistema nervoso autônomo simpático na descarga de peso plantar após uma técnica de terapia manual na coluna dorsal (DOG) em 06 adultos jovens. E em relação a porção cervical, Liao Giovanetti (2009) avaliou as pressões plantares de 20 sujeitos com e sem dor temporomandibular pré e pós manipulação da cervical.

Os dados da estabilometria, mesmo apresentando leve aumento na superfície de oscilação do COP, não foram significativos. Tais evidências encontram suporte na literatura, no estudo de Freitas (2010), observou-se que a média da área da elipse formada pela oscilação do COP também não apresentou diferença significativa. Em estudo realizado por Ferreira, et al (2010) tanto a fisioterapia clássica como um método combinado de intervenção fisioterapêutica, não trouxe efeitos significativos na estabilometria de indivíduos com dor lombar crônica

Diferente da estabilometria, os dados da pressão plantar de cada pé apresentou diferença significativa quando comparados entre si pré e pós-manipulação, o que difere nosso estudo da pesquisa de Freitas (2010) com 16 adultos jovens. Na qual foi observado redução significativa na superfície de contato pós-intervenção para normalização de íliaco posterior apenas no pé D. Já no estudo realizado por Silva, Mattos, Oliveira (2005) em que aplicou-se

uma técnica osteopática direta na coluna dorsal (DOG), observou-se respostas agudas sobre a impressão plantar em ambos os pés, aumentando a superfície de contato.

Levando em consideração o alinhamento estrutural e a biomecânica do corpo, os ajustes articulares provocados pelas técnicas de manipulação e mobilização aplicadas podem alterar diretamente a biomecânica segmentar e redefinir as linhas de força ascendentes e descendentes (BIANFET, 1997). Além de modificar o fluxo de entrada de sinais sensoriais dos tecidos (PICKAR, 2002). A partir destas informações surge a hipótese de que essas técnicas poderiam ocasionar pequeno aumento na atividade postural estática, fazendo com que o corpo necessite se reajustar nas reações de equilíbrio. Justificando também as alterações na distribuição da superfície de contato plantar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo conclui-se que as técnicas de manipulação e mobilização articular utilizadas nesta pesquisa, na região lombossacra dos participantes, apresentam influência no sistema postural estático, sendo significativa apenas na superfície plantar de contato.

Palavras chaves: Dor lombar; Manipulação osteopática; Equilíbrio postural

Rua Economia, 614, ap.04, Jd. Universitário, Cascavel-PR
Email: karinec.domingos@gmail.com – cel (45)9981-4761

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. R. et al. Influência dos exercícios de estabilização central sobre a oscilação corporal de indivíduos com lombalgia crônica. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 10, n. 3, p.137-141, jul/set. 2011.

ANDRADE, S. C.; ARAÚJO, A. G. R.; VILAR, M. J. P. "Escola de Coluna": revisão histórica e sua aplicação na lombalgia crônica. *Revista Brasileira de Reumatologia*. v.45, n.4, p.224-228, jul./ago. 2005.

BANKOFF, A. D. P. et al. Estudo do equilíbrio corporal postural através do sistema de baropodometria eletrônica. *Conexões*, v. 2, n. 2, 2004.

BIENFAIT, M. *Bases elementares técnicas de terapia manual e osteopatia*. 4 ed. São Paulo: Summus, 1997.

BRAZIL, A. V. et al. Diagnóstico e Tratamento das Lombalgias e Lombociatalgias. *Revista Brasileira Reumatologia*. v. 44, n. 6, p. 419-425, nov./dez. 2004.

BRONFORT, G. et al. Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report. *Chiropractic and Osteopathy*, v.18, p.3, 2010. Disponível em < <http://www.chiromt.com/content/pdf/1746-1340-18-3.pdf> > Acesso em 12 set 2012

DI FABIO, R. P. Efficacy of manual therapy. *Physical Therapy*. v.72, n.12, p. 853-864, dez.,1992.

FERREIRA, C. B. et al. Os efeitos de dois métodos de intervenção Fisioterapêutica sobre a atividade postural Estática de indivíduos com dor lombar crônica. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, ano 8, n. 26, out/dez 2010.

FREITAS, J. P. *Influência da manipulação osteopática sacroilíaca sobre a pressão plantar e oscilação corporal através do sistema de baropodometria e estabilografia*. 2010. 74f. Tese (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba. 2010.

KAPANDJI, A. I. *Fisiologia Articular*. tronco e coluna vertebral. 5 ed. São Paulo: Panamericana, 2000. 2 v.

KIRKALDY-WILLIS, W. H.; CASSIDY, J. D. Spinal manipulation in the treatment of low-back pain. *Canadian Family Physician*, v. 31, p. 535-540, mar., 1985.

LIAO GIOVANETTI, C.O. *Estudo da pressão plantar em indivíduos com e sem dor temporomandibular antes e depois de uma intervenção fisioterapêutica manual na coluna cervical* 2009. 64f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica na área de Projetos) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá. 2009

MAGEE, D. J. *Avaliação Musculoesquelética*. 5 ed. São Paulo: Manole, 2010.

OLIVEIRA, A. P. *Terapia manual*. [20--] 1 DVD. Escola de Terapia Manual Profº André Pêgas.

PICKAR, J. G. Neurophysiological effects of spinal manipulation. *The Spine Journal*. v.2, p.357-371, may 2002.

RIBERTO, M.; CHIAPPETTA, L. M.; LOPES, K. A. T.; BATTISTELLA, L. R. A experiência brasileira com o *core set* da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde para lombalgia. *Coluna/Columna*. v.10, n.2, p.121-6, 2011

RICARD, F.; SALLÉ, J-L. *Tratado de osteopatia*: teórico e prático. São Paulo: Robe, 2002.

SCHMIDT, A; BANKOFF, A; ZAMAI, C; BARROS, D. *Estabilometria*: Estudo do equilíbrio postural através da baropodometria eletrônica. Anais do Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte: Caxambu, 2003.

SILVA, M. C.; FASSA, A. G.; VALLE, N. C. J. Dor lombar crônica em uma população adulta do sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*. v.20, n.2, p.377-385, mar-abr, 2004.

SILVA, R. B. X.; MATTOS; H. M.; OLIVEIRA, C. S. Efeitos imediatos da terapia manipulativa da coluna dorsal analisado pela baropodometria. Anais do IX Encontro Latino americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2005.

Rua Economia, 614, ap.04, Jd. Universitário
Cascavel-PR
Email: karinec.domingos@gmail.com
cel (45)9981-4761