Tratamento das Disfunções Lombares com Aplicação da Isometria Muscular e Postural Combinada à Unidade de Biofeedback Pressórica



Revista Eletrônica Multidisciplinar FACEAR

ISSN: 2316-2317

José Lourenço Kutzke1; Francielle Dias Marins2;

[1] Prof. do curso de Fisioterapia da Faculdade Educacional Araucária
[2] Graduanda do curso de Fisioterapia da Faculdade Educacional Araucária

RESUMO

Introdução: *A dor lombar é um grande desafio para a saúde, sendo considerada uma das principais causas de encaminhamento a um serviço médico e é a segunda razão pela qual os pacientes se afastam do trabalho. O objetivo deste estudo foi realizar a análise estabilométrica da oscilação do tronco e das desordens da coluna, por meio da Escala de Oswestry em pacientes portadores da disfunção lombar submetidos ao tratamento da Isometria Muscular e Postural combinado à Unidade de Biofeedback Pressórica.* ***Métodos:*** *Os critérios de inclusão foram indivíduos de ambos os sexos que apresentassem score entre 21% a 40% no questionário de Oswestry. Após formada a amostra os sujeitos foram submetidos à avaliação estabilométrica. O programa de exercícios foi aplicado em duas sessões semanais, com duração de 45 minutos, totalizando dez sessões, seguindo o protocolo de estabilização segmentar combinado a Isometria Muscular e Postural.* ***Resultados:*** *A amostra foi composta por 3 indivíduos portadores de disfunções lombares, média de idade de 38,33 anos e IMC de 24,59. Para a análise estabilométrica no plano coronal os valores observados foram significativos ($p<0,05$), entretanto para a análise estatística do plano sagital, os resultados não foram significativos ($p>0,05$) corroborando com os valores apontados na escala de Oswestry pós tratamento ($p>0,05$).* ***Conclusão:*** *Na análise estabilométrica apenas no plano coronal os valores observados foram significativos, demonstrando assim que a combinação das técnicas de estabilização segmentar e a Isometria Muscular e Postural contribuíram parcialmente para a redução das instabilidades lombopélvicas.*

Palavras-chave: Dor lombar, unidade de biofeedback de pressão, isometria muscular e postural, estabilização segmentar.

ABSTRACT

Low back pain is a major health challenge and is considered a major cause of referral to a physician service and is the second reason why patients deviate from work. The aim of this study was to stabilometric analysis of the oscillation of the trunk and spine disorders through Oswestry Scale in patients with lumbar dysfunction undergoing treatment Isometric Muscular and Postural Biofeedback Unit combined with pressure. Methods: Inclusion criteria were individuals of both sexes to submit score between 21% to 40% in the Oswestry questionnaire. Formed after the

sample subjects underwent stabilometric assessment. The exercise program was applied in two weekly sessions, lasting 45 minutes, totaling ten sessions, following the protocol of segmental stabilization combined Isometric Muscular and Postural. Results: The sample consisted of three individuals with lumbar dysfunction, mean age of 38.33 years and a BMI of 24.59. For stabilometric analysis in the coronal plane, the values were significant (p <0.05), however for the statistical analysis of the sagittal plane, the results were not significant (p> 0.05) confirming the values found in the scale of Oswestry . posttreatment (p> 0.05 the results of the scale of Oswestry had no statistical difference (p> 0.05). Conclusions: for stabilometric analysis in the coronal plane, the values were significant, demonstrating that the combination of techniques segmental stabilization and Isometric Muscular and Postural contribute to reducing lombopélvicas instabilities.

Key Words: Low back pain, pressure biofeedback unit, isometric muscular and postural, segmental stabilization.

1. INTRODUÇÃO

A dor lombar é um grande desafio para a saúde, sendo considerada uma das principais causas de encaminhamento ao serviço médico e a segunda razão pela qual os pacientes se afastam do trabalho, entretanto, é possível identificar uma causa específica somente em 15% dos casos.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a lombalgia é a principal manifestação clínica da doença degenerativa, definida como dor, tensão muscular, ou rigidez, localizada abaixo do gradil costal e acima da prega glútea inferior, associada ou não a dor referida para a perna (KOES, 2006; AIRAKSINEN, 2008). Esta desordem é considerada como o principal problema médico nos países ocidentais industrializados e aproximadamente 80% dos adultos destes países sofrerão pelo menos uma crise aguda de dor nas costas durante a vida, sendo que 90% dessas pessoas apresentarão mais de um episódio de dor lombar na vida. Além da dor, podem ocorrer limitações das atividades diárias e repercussões sobre a vida de relacionamento pessoal, social e profissional (ROBERTO, ET AL, 2011).

Para evitar estas afecções a coluna lombar apresenta um sistema de estabilidade que é provida por quatro elementos, tais como: ossos, músculos, discos e ligamentos. Além da interação de três sistemas: passivo, ativo e neural, onde vértebras, discos intervertebrais, articulações e ligamentos, fazem parte do sistema passivo, fornecendo a maior parte da estabilidade pela limitação passiva no final do movimento.

O sistema ativo é constituído pelos músculos e tendões, que fornecem suporte e rigidez no nível intervertebral, para sustentação de forças. (PANJABI 1992). Já o sistema neural, é composto pelos sistemas nervoso central e periférico, que coordenam a atividade muscular em resposta a forças esperadas ou não, fornecendo assim estabilidade dinâmica e ativando os músculos corretos no tempo certo, para proteger a coluna de lesões e permitir o movimento (PANJABI, 1996).

Para manutenção do equilíbrio músculo esquelético foram criadas intervenções como a estabilização segmentar vertebral (ESV) e a Isometria Muscular e Postural. Ambas têm por objetivo utilizar o sistema muscular para a estabilização da coluna vertebral no tratamento da dor aguda ou crônica, onde é realizado o fortalecimento baseado na conscientização da contração muscular, no treinamento resistido dos estabilizadores lombares e na estimulação proprioceptiva (SIQUEIRA, 2010).

Além dessas técnicas, há um equipamento desenvolvido por fisioterapeutas e consiste em uma almofada insuflável ligado a um medidor de pressão e um dispositivo de inflação simples (CAIRNS, 2000; CYNN, et al, 2006), conhecido como Stabilizer®. Este recurso mensura força muscular e fornece biofeedback específico, por ser uma unidade de biofeedback pressórico e por fornecer mensurações objetivas do tempo de fadiga muscular (CAIRNS, 2000; SOUZA 2013).

Este recurso avalia a capacidade dos músculos abdominais na estabilização ativa da coluna lombar, podendo ser utilizado em outras musculaturas com o princípio de avaliar a função de estabilidade muscular (CYNN, et all, 2006).

Todavia estes tratamentos apresentam um formato de avaliação com características qualitativas, tendo a necessidade de uma quebra do empirismo por uma abordagem baseada em evidências, ou seja, geração de dados quantitativos que venham realmente pontuar o quanto a intervenção da Isometria Muscular e Postural combinada a ESV podem ser eficazes no tratamento das disfunções lombares.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo, realizar a análise estabilométrica da oscilação do tronco e das disfunções da coluna por meio da Escala de Oswestry em pacientes portadores da disfunção lombar submetidos ao tratamento da Isometria Muscular combinado à Unidade de Biofeedback Pressórica.

2. METODOLOGIA

O presente estudo apresentou como delineamento metodológico, experimental prospectivo, realizado na Clínica de Fisioterapia da Faculdade Educacional Araucária – FACEAR. Os pacientes foram informados da natureza e da proposta do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. A intervenção só foi realizada após aprovação do Comitê de Ética do Instituto de Neurologia de Curitiba – INC, número do CAAE: 25041014.3.0000.5227.

A amostra foi composta por indivíduos que respeitaram critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram indivíduos de ambos os sexos e que

apresentassem score entre 21% a 40% no questionário de Oswestry, já os de exclusão foram sujeitos que faziam uso de medicamentos analgésicos; corticoides; anti-inflamatórios; que realizavam ou realizaram fisioterapia nos últimos 6 meses; portadores de alterações posturais severas; indivíduos submetidos a cirurgia da coluna lombar e gestantes.

Antes e após o término das dez sessões terapêuticas, os pacientes foram submetidos à avaliação estabilométrica em posição bípede e mantidos por segundos para captação dos dados pela plataforma da marca Informatic, modelo Foot Work Pro e também repetiram o questionário auto realizado de Oswestry.

O programa de exercícios foi aplicado em duas sessões semanais, com duração de 45 minutos, totalizando dez sessões, seguindo o protocolo de estabilização segmentar combinado a Isometria Muscular e Postural.

Primeiro os pacientes foram orientados a realizar a contração abdominal e do assoalho pélvico através do Stabilizer como biofeedback visual, onde a unidade central deveria coincidir com o umbigo e a inferior sobre as EIPSs (espinhas ilíacas póstero superiores). Para isso, o aparelho foi insuflado até 70mmHg, solicitou-se ao paciente para realizar uma contração em que houvesse diminuição de 6-10mmHg, mantendo por 10 segundos, onde foram realizadas 10 repetições e em decúbito ventral, os pacientes foram orientados a realizar uma contração dos músculos transverso do abdômen, assoalho pélvico, paravertebrais e diafragma. Em ambos os decúbitos de posicionamento, fez-se ganho de percepção postural e de recrutamento muscular (FRANÇA et al, 2010).

Após o trabalho proprioceptivo os sujeitos da amostra realizaram oito posições de Isometria Muscular e Postural enfatizando o autocrescimento da coluna vertebral e a respiração freno labial associado à utilização da unidade de biofeedback pressórica.

As posturas realizadas foram:

Postura 1: paciente posiciona-se em decúbito dorsal com pelve neutra, joelhos flexionados, pés apoiados no solo, braços ao longo do corpo e ligeiramente abduzidos. Realiza expiração com freno labial, realizar a contração abdominal.

Postura 2: paciente posiciona-se em decúbito dorsal, joelhos flexionados, pés apoiados no solo, ombros e cotovelos abduzidos a 90° e antebraços supinados.

Postura 3: paciente posiciona-se em decúbito dorsal, flexão dos quadris e joelhos e dorsiflexão de tornozelo. Os ombros permanecem em abdução e rotação externa de 90°.

Postura 4: paciente posiciona-se em decúbito dorsal, flexão dos quadris e joelhos e dorsiflexão de tornozelo. Os ombros permanecem flexionados a 180°.

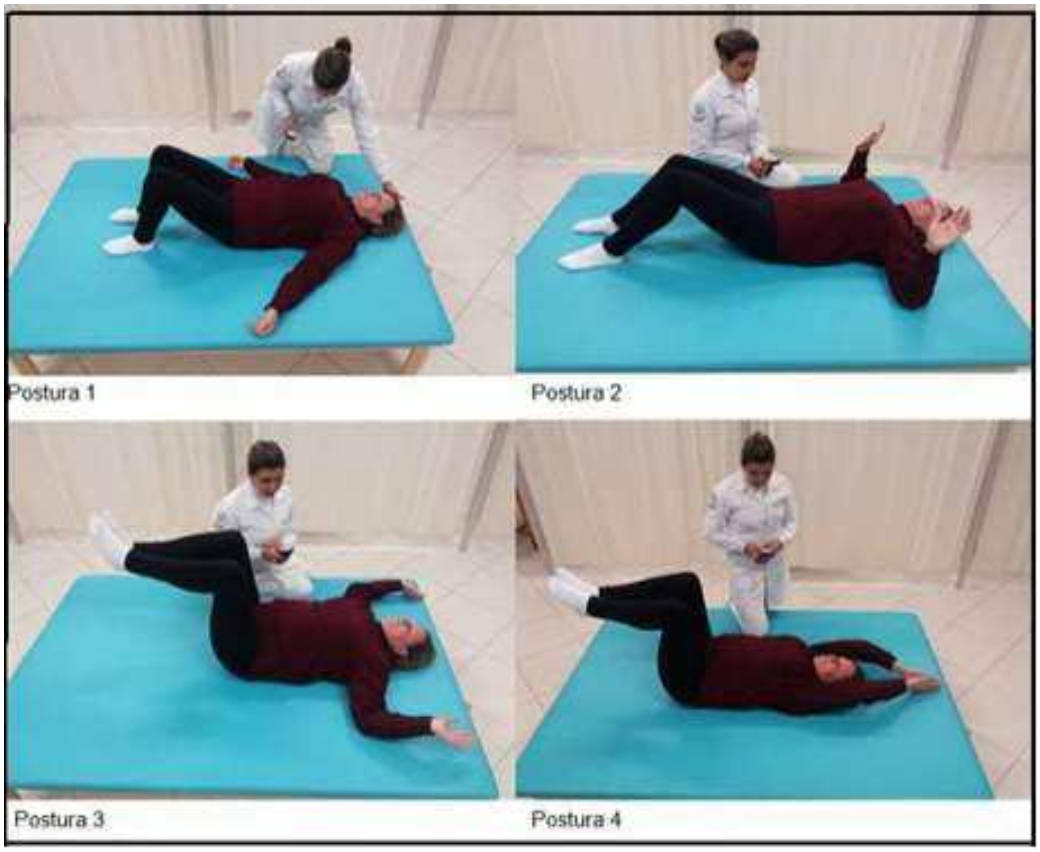

FIGURA 1: primeiro quadrante: posturas de 1 à 4, combinação da Isometria Muscular e Postural combinada a Unidade de Biofeedback Pressórica.

Postura 5: paciente permanece em decúbito dorsal com abdução dos quadris, planta dos pés unidas, ombros abduzidos a 90° e antebraços supinados.

Postura 6: paciente posiciona-se em decúbito dorsal com um quadril flexionado a 90° associado a dorsiflexão de tornozelo.

Postura 7: paciente permanece em decúbito dorsal com pernas estendidas verticalmente e tornozelos em dorsiflexão.

Postura 8: paciente posiciona-se em decúbito ventral, com discreta extensão bilateral dos quadris para estímulo dos músculos paravertebrais.

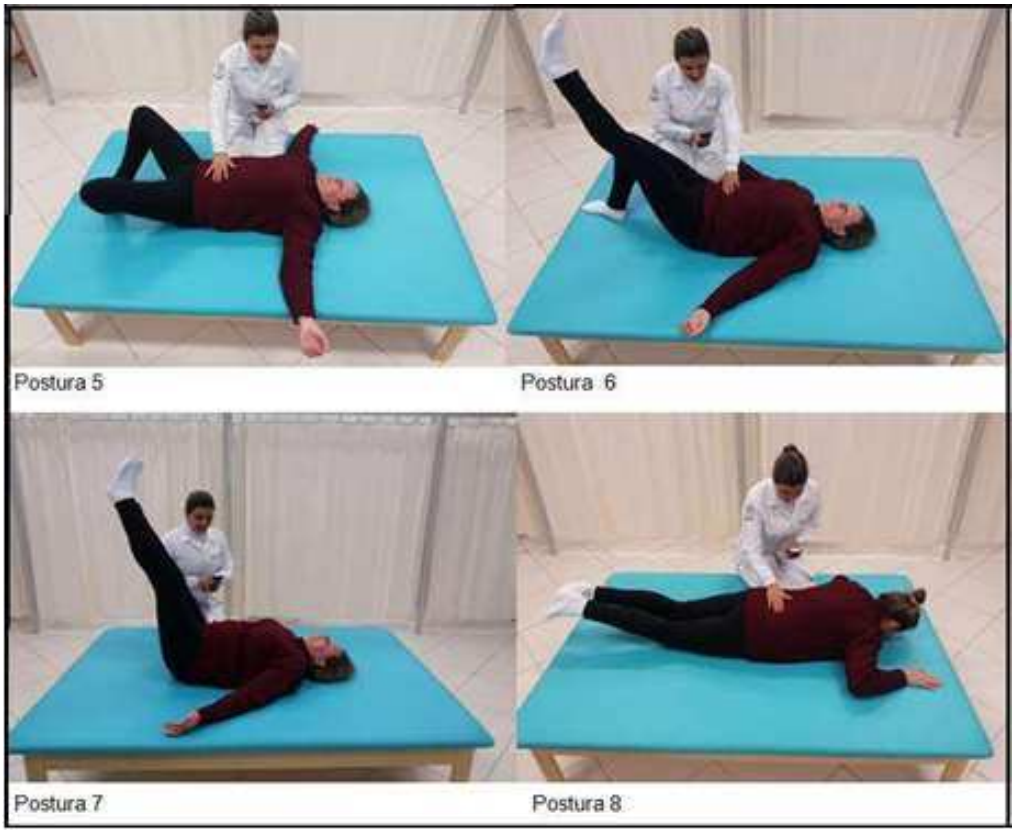

FIGURA 2: segundo quadrante: posturas de 5 à 8, combinação da Isometria Muscular e Postural combinada a Unidade de Biofeedback Pressórica.

Para a análise estatística dos resultados as medidas de tendência central e dispersão foram apresentadas por média e desvio padrão respectivamente. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk, sendo apresentada distribuição normal em todas as variáveis.

Os valores da estabilometria pré e pós tratamento foram comparados através de teste t para amostras dependentes. Os dados do questionário de Oswestry foram comparados pelo teste dos postos de sinais de Wilcoxon por não apresentarem característica escalar. Em todas as análises foi estabelecido como nível de significância $p>0,05$ (BARBETTA, 1999; MAROCO, 2007).

3. RESULTADOS

Foram avaliados no total 3 pacientes com disfunção lombar, apresentando média de idade de 38,3 anos e desvio padrão de 8,727. A média de peso corporal foi de 70,03

kg, altura 1,69 m e IMC (índice de massa corpórea) de 24,59 kg/m2 sendo este com desvio padrão de 4,833 kg/m2.

Na segunda avaliação estabiliométrica no plano coronal, comparada com a análise do pré tratamento, ocorreu uma mudança significativa ($p<0,05$).

Já para a avaliação na escala de Oswestry, não houve significância ($p>0,05$), porém houve melhora de todos os pacientes que compuseram a amostra.

Paciente	Idade	IMC	Owestry pré-tratamento	Owestry pós-tratamento
Paciente 1	30	19	11	2
Paciente 2	38	26,5	12	5
Paciente 3	47	27	9	4

Tabela 1: apresentação referente à idade, IMC e pontuação no questionário de Owestry no pré e pós-tratamento dos pacientes que compuseram a amostra.

Paciente	Plano sagital pré-tratamento (cm)	Plano sagital pós-tratamento (cm)	Plano coronal pré-tratamento (cm)	Plano coronal pós-tratamento (cm)
Paciente 1	1,309	1,385	1,426	0,961
Paciente 2	1,163	2,230	2,555	1,815
Paciente 3	2,473	1,153	1,741	1,306

Tabela 2: exposição dos valores obtidos na análise estabilométrica nos planos coronal e sagital no pré e pós-tratamento.

Plano	Pré-tratamento (cm)	Pós-tratamento (cm)	p
Plano Sagital[a]	1,648±0,718	1,589±0,567	0,940
Plano Coronal[a]	1,907±0,583	1,361±0,430	0,030*
Oswestry[b]	10,7±1,5	3,7±1,5	0,109

Tabela 3: a: Teste t para amostras dependentes; b: Teste de Wilcoxon.
* $p<0,05$

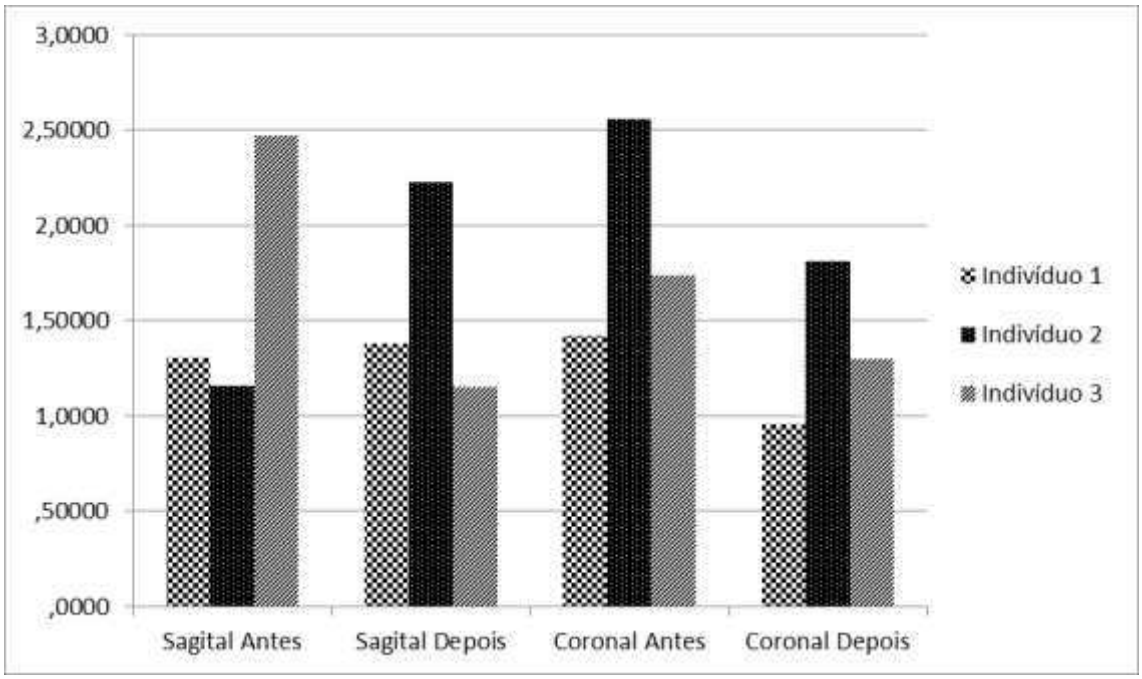

Figura 1: Gráfico demonstrando os valores da estabilometria em cada plano antes e depois da intervenção. Demonstra bem que no plano sagital não houve um padrão de alterações. O valor do indivíduo 1 manteve-se estável, do indivíduo 2 aumentou e do 3 diminuiu. Para o plano coronal percebeu-se uma tendência com o valor diminuindo para todos os indivíduos, esta tendência também ficou evidenciada no teste t, sendo o único p significativo.

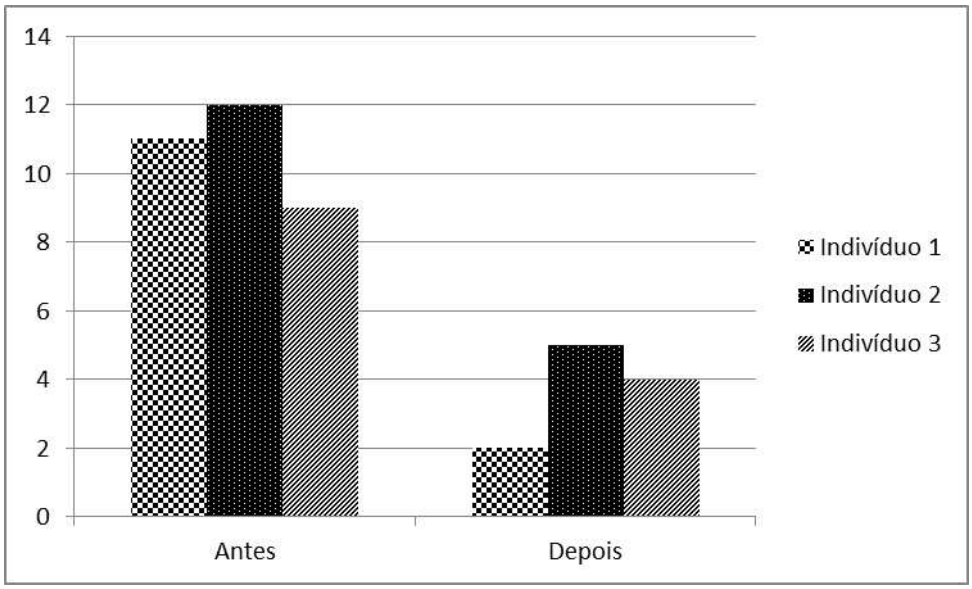

Figura 2: Gráfico semelhante ao acima com os dados do questionário de Oswestry. É possível verificar que apesar do teste de Wilcoxon não ter apontado uma diferença significativa todos os indivíduos apresentaram redução nos valores.

4. DISCUSSÃO

A maioria dos estudos demonstra que, a lombalgia pode levar a uma significativa limitação funcional, restringindo principalmente as atividades ocupacionais e de lazer (GODGES, J.J., 2002; OCARIANO, J.M. 2009), o que corrobora com este estudo, pois, os pacientes avaliados por meio da estabilometria e da Escala de Oswestry, demonstram disfunções lombares que consequentemente afetam suas atividades diárias e geram alterações funcionais.

Com relação ao estudo de Souza (2013) pode-se observar que o Stabilizer® foi um recurso válido e confiável para a mensuração da força muscular em diferentes populações, tanto em adultos saudáveis quanto aqueles com dor lombar. O que motiva o presente estudo na combinação de técnicas, pois a Unidade de Biofeedback Pressórica torna o exercício mais proprioceptivo e perceptivo nas posturas adotadas.

Além disso, há um consenso na literatura (BARR, GRIGGS, CADBY, 2005, GOUVEIA, GOUVEIA, 2008, PANJABI, 1992, RICHARDSON, JULL, 1995) que se os músculos estabilizadores intrínsecos da coluna estão em adequada função, estes, protegem-na e previnem-na de afecções nessa região, mas, precisam ser ativados e fortalecidos antes de qualquer exercício realizado, se tornando concludente com o presente estudo. Já para Panjabi (1992) apud Lemos (2009) referem que a não estabilização segmentar dessa musculatura provocará ou agravará a disfunção e a dor devido a uma fisiologia articular deficiente.

Dessa forma a estabilidade segmentar pelos músculos multífideos lombar (ML) e transverso abdominal (TA) têm um papel substancial para essa região da coluna lombar (HODGES, RICHARDSON, 1996) o que corrobora com esse estudo, onde é possível observar a melhora do quadro dos pacientes, após a estabilização. Bem como elucidado por Gouveia, Gouveia (2008) que o seu fortalecimento promove a estabilidade funcional e consequente diminuição de incidência de lesões e desconfortos no complexo lombo pélvico.

Além desse estudo, foi concluinte nas pesquisas de Barr, Griggs, Cadby (2005); Gouveia, Gouveia (2008); Panjabi (1992); Richardson, Jull (1995) que o fortalecimento muscular é eficaz e importante na melhora da lombalgia crônica. Com isso, exercícios de estabilização se tornam mais populares no manejo clínico de dor lombar (AZEVEDO et al., 2013).

Exercícios da isometria muscular são responsáveis pela ativação dos músculos profundos que resultam na postura adotada da coluna vertebral (REDONDO, 2001). O que coincide no estudo de Macedo, et al, (2010) onde a

Isometria Muscular e Postural é eficiente para diminuir a incapacidade e dor, bem como aumentar a resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco nos pacientes com disfunção lombar.

Além dos benefícios encontrados por Macedo, et al, (2010), este estudo aponta a Isometria Muscular e Postural que é um recurso eficaz para redução/alívio de dor e melhora da capacidade funcional, mas precisam serem praticados atentamente e intensamente até que atinjam a eficácia na correção, educação, flexibilidade ou mesmo prevenção quando estes são executados (REDONDO,2006). O que foi elucidado por Richardson, (1996) que a contração do transverso abdominal por meio de exercício específico reduz a frouxidão da articulação sacroilíaca, além de ser eficaz para a lombalgia. É possível correlacionar com o estudo presente que o fortalecimento dessa região traz melhora da saúde dos pacientes, pois estes referem alívio de dor e causam melhora da qualidade de vida a estes indivíduos.

Por fim, os requisitos neuromotores pela ativação de um músculo, como o transverso abdominal, quando estão em controle automático, esses envolvem os sistemas de estabilização e resultam em um tratamento eficaz (HODGES, RICHARDSON, 1996; NORRIS, 1995). Sendo de grande valia, pois a ativação dessa musculatura conforme embasadas nos achados estatísticos da análise estabilométrica ($p<0,05$) ao comparar pré e pós-tratamento geram melhoras estatisticamente.

No que se trata do estudo em questão, foi possível constar que a lombalgia é um fator agravante tanto funcionalmente quanto na independência e realização das atividades diárias, elucidadas também por outros autores. E ao serem tratadas pela técnica de Isometria Muscular e Postural combinado a Unidade de Biofeedback Pressórica resultam em melhoras significativas parciais, além disso, ao ser utilizado a Isometria Muscular e Postural combinado à Estabilização Segmentar Vertebral, seus efeitos auxiliam na redução do quadro álgico e melhora funcional.

Entretanto os valores de oscilação no plano sagital no comparativo do pré com o pós-tratamento não obteveram resultados significativos, o que pode ser explicado pelo tempo gravação apenas de 10 segundos adotado no presente estudo, já que existe o consenso da necessidade de captação oscilatória por no mínimo 30 segundos (Scoppa, 2013). Podendo adaptar esse formato de avaliação em estudos futuros.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que os valores do questionário de Oswestry não tiveram diferença estatística, entretanto na avaliação no pós-tratamento, colaboram para redução dos sintomas provocados pela lombalgia.

Para a análise estabilométrica no plano coronal os valores observados foram significativos, demonstrando assim que a combinação das técnicas de estabilização segmentar e a Isometria Muscular e Postural contribuem para a redução das instabilidades lombopélvicas.

Sugere-se para estudos futuros a utilização também do Stabilizer como método de análise e não apenas como biofeedback pressórico, além de aumentar grupo amostral avaliado comparado a um grupo controle, bem como o tempo de captação oscilatória na avalição estabilométrica.

6. REFERÊNCIAS

1- AKUTHOTA, V., A. Et al., SPINE CONDITIONS, **Core Stability Exercise Principles**, 2008

2- ARRUDA M. F. **Análise postural computadorizada de alterações musculoesqueléticas decorrentes do sobrepeso em escolares**. Motriz, Rio Claro, v.15 n.1 p. 143-150, 2009.

3- AZEVEDO, D. C; LAURIA, A. C; PEREIRA, A. R. S; ANDRADE, G. T; FERREIRA, M. L; FERREIRA, P. H; DILEN, L. V**. Intraexaminer and Interexaminer reliability of pressure biofeedback unit for assessing lumbopelvic stability during 6 lower limb movement tests**. Journal of manipulative and physiological therapeutics, v.36, i.1, p.33–43, January, 2013.

4- BANKOFF A.D.P. BRG, Schmidt A., Ciol P. **Análise do equilíbrio corporal estático através de um baropodômetro eletrônico**. Revista Conexões 2006; 4(2) 11-18.

5- BARBETTA, P. A. **Estatísca Aplicada às Ciências Sociais**. 3rd ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

6- BARR KP, Griggs M, Cadby T**. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, part 1**. Am J Phys Med Rehabil. 2005.

7- BISSCHOP Pierre. **Instabilidade lombar Fisioterapeuta e Conferencista Internacional de Medicina Ortopédica (Cyriax)Terapia Manual**, Londrina, V.1, n.4, p.122-126, jun. 2003.

8- CAIRNS, M, Harrison K, Wright C. **Pressure biofeedback: a useful tool in the quantification of abdominal muscular dysfunction?** Physiotherapy 2000;86:127

9- CARVALHO, A. R.; ASSINI, T. C. K. A**. Aprimoramento da capacidade funcional de idosos submetidos a uma intervenção por isostretching**. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 12, n. 4, p. 268-273, 2008.

10- COSTA L.O.P., et al., **Confiabilidade do teste palpatório e da unidade de biofeedback pressórico na ativação do músculo transverso abdominal em indivíduos normais.** ACTA FISIATR 2004; 11(3): 101-105.

11- CYNN, Et al , **Effects of Lumbar Stabilization Using a Pressure Biofeedback Unit on Muscle Activity and Lateral Pelvic Tilt During Hip Abduction in Sidelying**. Arch Phys Med Rehabil 2006;87:1454-8.

12- DUARTE, M. (2000), **Análise Estabilográfica da Postura Ereta Humana QuaseEstática, Tese apresentada à Escola de Educação Física e esportes da USP em concurso para docência**, São Paulo.

Biomédica, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

13- DURANTE, H.; VASCONCELOS, E. C. L. M., **Comparação do método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia.** Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 30, n. 1, p. 83-90, jan./jun. 2009

14- EBENBICHLER GR, Oddsson LIE, Kollmitzer J, Erim Z. **Sensory-motor control of the lower back: implications for rehabilitation.** Med Sci Sports Exerc.2001;33(11):1889-98.

15- FAIRBANK JCT, Pynsent PB. **The Oswestry Disability Index. Spine** 2000;25:2940-53.

16- FIGUEIREDO, M.K. Et al., **Estudo da confiabilidade intra e entre-examinadores da unidade de biofeedback pressórico na medida da contração do músculo transverso abdominal,** R. bras. Ci e Mov. 2005.

17- FRANÇA, F. R; BURKE, T. N; HANADA, E. S; MARQUES, A. P. **Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain: a comparative study.** Clinics; v. 65, n. 10, p. 1013-1017, 2010.

18- GODGES JJ, Varnum DR, Sanders KM. **Impairment-based examination and disability management of an elderly woman with sacroiliac region pain.** Phys Ther. 2002;82(8):812-21.

19- GOLDBY, L. J.; MOORE, A. P.; DOUST, J.; TREW, M. E. **A randomized controlled trial investigating the efficiency of musculoskeletal physiotherapy on chronic low back pain disorder**. Spine, Philadelphia, v. 31. 1083-1093, 2006.

20- GOUVEIA, KMC; GOUVEIA, EC. **O músculo transverso abdominal e sua função de estabilização da coluna lombar**. Fisioter Mov. 2008; 21:45-50.

21- HODGES, P W and Richardson, C A (1997). **'Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb'**, Physical Therapy, 77, 2, 132-144.

22- MACEDO C.S.G Et al., **Efeito do Isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco, incapacidade e dor em pacientes com lombalgia**. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 23, n. 1, p. 113-120, jan./mar. 2010.

23- MAROCO, J. **Statistical Analysis with SPSS application**. Lisboa: Edições Silabo, 2007.

24- MCGILL SM, Karpowicz A. **Exercises for spine stabilization: motion/motor patterns, stability progressions, and clinical technique**. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:118-26.

25- MORAES, S. M. S.; MATEUS, E. C. L. **O método Isostretching no tratamento da hipercifose torácica.** Fisioterapia Brasil, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, 2005.

26- MUELLER G, Morlock MM, Vollmer M, Honl M, Hille E, **Schneider E. Intramuscular pressure in the erector spinae and intra-abdominal pressure related to posture and load**. Spine. 1998;23(23):2580-90.

27- O'SULLIVAN PB. **Lumbar segmental instability: clinical presentation and specific stabilizing exercise management.** Manual Therapy. 2000; 5: 2-12.

28- OCARIANO JM, Goncalves GGP, Vaz DV, Porto JV, Silva MT. **Correlação entre um questionário de desempenho funcional e testes de capacidade física em pacientes com lombalgia.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v.13 n, agosto de 2009.

29- Organização Mundial de Saúde (OMS). CIF: **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.** São Paulo: EDUSP; 2003

30- PANJABI M. **The stabilizing system of the spine. Part I, function,dysfunction, adaptation, and enhancement.** J Spinal Disord 1992; 5:383-9.

31- PEREIRA, Natália Toledo, et al. **Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural, 2010.** (Acessado em: 02/02/2014) Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/fm/v23n4/a11v23n4.pdf

32- REDONDO, B. **Isostretching: A ginástica da coluna**. Rio de Janeiro: Skin Direct, 2001.

33- REINEHR FB, Carpes FP, Mota CB. **Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar**. Fisioter Mov. 2008; 21:123-9.

34- RICHARDSON CA, Jull GA. **Muscle Control, pain control. What exercises would you prescribe?**

35- ROBERTO M. ET al., **A experiência brasileira com o core set da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde para lombalgia**. Coluna. 2011; 10(2): 121-6

36- RUBIRA, A.P.F.A.; **Eficiência da estabilometria e baropodometria estática na avaliação do equilíbrio em pacientes vestibulopatas**. Neurobiologia, 73 (2) abr./jun., 2010.

37- SANTOS R.M Et al, **Estabilização Segmentar lombar**. Med Reabil 2011; 30(1); 14-7

LEMOS,T.V. **Apostila do Curso de Estabilização Segmentar**.Manaus, 2009

38- SCHNEIDER, S.; MOHNEN, S. M.; SCHILTENWOLF, M.; RAU, C. **Comorbidity of low back pain: representative outcomes of a national health**

study in the Federal Republic of Germany. European Journal of Pain, London, v. 11, n. 4, p. 387-397, 2007.

39- SCOPPA F.; CAPRA R.; GALLAMINI M.; SHIFFER R..**Clinical stabilometry standardization Basic definitions – Acquisition interval – Sampling frequency**. Gait & Posture v. 37, n.2 , p.290-292, 2013.

40- SOUZA L.A.C. Et al., **Avaliação da força muscular pelo teste do esfigmomanômetro modificado**. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 26, n. 2, p. 437-452, abr./jun. 2013.

41- STEFANELLO TD JR, Lodi RL. **. Estudo comparativo de possíveis desequilíbrios posturais em pacientes apresentando má oclusão de classe I, II e III de angle, através da plataforma de baropodometria**. Arq Cienc Saúde Unipar 2006;10(3):139-4

42- VAN DIEEN, J. H., CHOLEWICKI, J., et al. **Trunk muscle recruitment patterns ins patients with low back pain enhance the stability of the lumbar spine**. Spine, v. 28, p. 834-841, 2003.