

A eficácia da estabilização segmentar vertebral no aumento do trofismo dos multifídios e melhora da dor em portadores de hérnia discal lombar

Efficacy of vertebral segmental stabilization in the increase of trophism of the multifidus and improvement of pain in individuals with lumbar disc herniation

SIQUEIRA, G R; ALENCAR, G G; OLIVEIRA, N K; LEITE, F N T de S. A eficácia da estabilização segmentar vertebral no aumento do trofismo dos multifídios e melhora da dor em portadores de hérnia discal lombar. **R. Bras. Ci. e Mov.** 2014; 22(1): 81-91

RESUMO: OBJETIVOS: Avaliar a eficácia da técnica de Estabilização Segmentar Vertebral (ESV) no aumento do trofismo dos multifídios e na melhora da dor em pacientes portadores de Hérnia Discal Lombar (HDL). MÉTODOS: Estudo do tipo série de casos, intervencionista não controlado. Participaram seis pacientes, com idade média de 41,1 + 7,47 anos, apresentando HDL em L4/L5 ou L5/S1. Os indivíduos foram submetidos a um exame ultrassonográfico para avaliação do trofismo do multifídio direito (medida latero-lateral e ântero-posterior), a uma avaliação da capacidade de recrutamento voluntário dos estabilizadores lombares (através de uma Unidade Pressórica de Biofeedback) e questionados quanto a presença e nível de dor (Escala Modificada de Borg). Realizou-se 15 sessões de ESV, 3 vezes por semana. A sessão era iniciada com os alongamentos ativos da coluna e membros inferiores e em seguida era aplicada a ESV que foi dividida em três etapas: cognitiva, associativa e automática. A primeira etapa objetivou treinar o recrutamento voluntário isolado dos estabilizadores lombares, promovendo a conscientização da contração através do uso da Unidade Pressórica de Biofeedback. A segunda fase compreendeu a co-contração dos estabilizadores lombares em diferentes posições e em situações dinâmicas, associadas aos movimentos dos membros inferiores e superiores. A terceira fase consistiu na ativação desses músculos em circuitos que exigiam atividades rápidas e explosivas de mudança de direção e posicionamento. No final de cada sessão era realizado um relaxamento associado à respiração. RESULTADOS: Verificou-se aumento no tamanho do multifídio direito e melhora da capacidade de recrutamento voluntário dos estabilizadores lombares, em todos os participantes, e redução da dor. CONCLUSÃO: A técnica de ESV é eficaz no aumento do trofismo dos multifídios, na melhora capacidade de contração voluntária efetiva dos estabilizadores lombares e na redução do quadro algico. Para o alívio completo da dor, os achados sugerem associação da ESV com outras técnicas fisioterapêuticas.

Palavras-Chave: Estabilização; Hérnia Discal; Músculos Abdominais.

ABSTRACT: Aim to evaluate the effectiveness of the Vertebral Segmental Stabilization technique in the increasing of the multifidus trophism and pain relief in patients with Lumbar disc Herniation (LDH). METHODOLOGY: case series study, interventionist not controlled. Six patients participated in this study aged 41.1 + 7.47 years with LDH at L4/L5 or L5/S1. Those individuals were submitted to an ultrasound examination to evaluate the trophism of right multifidus (measured lateral-lateral and anterior-posterior), there was an assessment of the capacity of voluntary recruitment of lumbar stabilizers (through a pressure biofeedback unit), they were also asked about the existence and level of pain (Modified Borg Scale). There were 15 sessions of VSS 3 times a week. Each session began with active stretching of the spine and lower limbs, and then it was applied ESV which was divided into three stages: cognitive, associative and automatic. The first stage aimed to train the voluntary recruitment of isolated lumbar stabilizers, promoting awareness of the contraction through the use of Pressure Biofeedback Unit. The second phase involved the co-contraction of lumbar stabilizers in different positions and dynamic situations, associated with the movement of the upper and lower limbs. The third phase consisted of the activation of those muscles in circuits that demanded activities quick and explosive changes of direction and positioning. At the end of each session it was carried out relaxation associated with breathing. RESULTS: We verified an increase in the size of right multifidus and improves the ability of voluntary recruitment of lumbar stabilizers in all participants, and reducing pain. CONCLUSION: The technique VSS is effective in increasing the trophism of the multifidus, in the improves ability to voluntary contraction and lumbar stabilizers effective in reducing pain symptoms. For complete pain relief, the findings suggest an association of VSS with other physiotherapy techniques.

Key Words: Stabilization; Herniation Disc; Abdominal Muscles.

Gisela Rocha de Siqueira¹
Geisa Guimarães de Alencar¹
Natália Karolina de Oliveira²
Fátima Natário Tedim de Sá Leite²

¹ UFPE
² Estácio de Sá do Recife

Recebido: 22/04/2013
Aceito: 28/11/2013

Contato: Gisela Rocha de Siqueira - giselarsiqueira@gmail.com

Introdução

A Hérnia de Disco Lombar (HDL) é uma doença muito frequente do aparelho locomotor que atinge a região inferior da coluna¹ e que está associada à ruptura do anel fibroso, com subsequente deslocamento da massa central do disco^{1,2,3}. A maioria das herniações ocorrem entre L4-L5 e L5-S1 por ser o local de apoio dos movimentos do tronco sobre os membros inferiores e em função da maior mobilidade da região lombossacra^{4,5,6,7}.

Apesar de ter origem multifatorial^{8,9} as causas mais frequentes da HDL são as mecânico-posturais e degenerativas, secundárias ao desgaste gradativo do disco intervertebral que pode ser por conta de adoção de má posturas, excesso de peso sustentado e desequilíbrio muscular, principalmente por conta da fraqueza dos estabilizadores lombares^{6,10}.

Dentre os músculos que promovem a estabilização da coluna lombar destacam-se os múltífidos e transverso do abdome^{11, 12, 13}. Pesquisas apontam a correlação entre a disfunção desses músculos com o desenvolvimento da dor lombar¹³, além da predisposição para lesão no disco quando há hipotrofia^{14,15}.

Uma alternativa para o tratamento e prevenção da diminuição do trefismo dos estabilizadores lombares é a aplicação da Estabilização Segmentar Vertebral (ESV), um método de fortalecimento baseado na conscientização da contração muscular, através do treinamento resistido dos múltífidos e transverso do abdome e da estimulação proprioceptiva^{16, 17, 18}.

Alguns estudos têm mostrado resultados bastante satisfatórios com a utilização da ESV em indivíduos com dor lombar^{19, 22, 23}, inclusive com a utilização de recursos que fornecem um feedback visual, como é o caso da UPB (Unidade Pressórica de Biofeedback), um aparelho simples destinado a registrar as alterações de pressão, usado tanto na avaliação do paciente, como no tratamento, permitindo detectar o movimento do corpo e, em particular o movimento da coluna durante o exercício²⁴.

No entanto, a avaliação do efeito da ESV em pacientes com HDL ainda precisa ser melhor discutida na literatura. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da técnica de ESV no aumento do trefismo dos múltífidos em pacientes portadores de Hérnia de Disco Lombar.

Materiais e Métodos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, com registro do SISNEP FR-472361, CAAE-0444.172.000-11 e registro CEP/CCS/UFPE N°458/11. Todos participantes da pesquisa assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Trata-se de um estudo do tipo série de casos, intervencional não controlado, realizado no Departamento de Fisioterapia da UFPE, no período de fevereiro a maio de 2012. Para se obter uma amostra homogênea foram

incluídos na pesquisa pacientes de ambos os sexos, com idade entre 25 e 50 anos ($41,17 \pm 7,47$ anos), IMC (Índice de Massa Corporal) entre $18,5 \text{ Kg/m}^2$ e 30 Kg/m^2 ($24,93 \pm 2,97$), histórico algico na lombar de no mínimo seis meses, portadores de Hérnia de Disco Lombar em L4/L5 ou L5/S1, diagnosticada por um médico, e confirmada por exame de ressonância magnética. Como critérios de exclusão, considerou-se a realização de alguma cirurgia ou seqüela de fratura na coluna vertebral, distúrbios neurológicos, portadores de doenças reumáticas crônicas e gestantes. Dez pacientes foram recrutados através das listas de espera do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e da Faculdade Estácio do Recife. Este número indivíduos correspondeu à demanda de pacientes que adequavam aos critérios da pesquisa durante o período do estudo e que foram recrutados na triagem inicial por contato telefônico. Do total de recrutados dois foram excluídos, durante a avaliação presencial, por obesidade, e ocorreram duas perdas, por motivo de desistências, totalizando uma amostra de seis pacientes, composta de quatro homens e duas mulheres, com idade entre 29 e 50 anos.

Foram colhidos através de um formulário, elaborado pelas pesquisadoras, os dados pessoais (nome, idade, sexo, altura e peso). A seguir foi aplicada a Escala Modificada de Borg que consiste numa ferramenta subjetiva de mensuração do quadro algico, já validada na literatura⁽¹⁵⁾. O paciente é solicitado a determinar seu nível de dor numa escala de "0" à "10", onde "0" é referente a ausência de dor e "10" corresponde a dor máxima já sentida por ele.

Em seguida, verificou-se o recrutamento voluntário dos músculos estabilizadores lombares (múltífido e transverso do abdômen-TrA), através da Unidade Pressórica de Biofeedback (UPB), da marca Stabilizer® Pressure Biofeedback (Chantanooga Group – Austrália). Para tal procedimento considerou-se dois testes⁽¹⁶⁾, sendo um em decúbito dorsal, e outro, em Decúbito Ventral (DV). No teste em DV a bolsa do Stabilizer® foi posicionada debaixo do abdômen e inflada de ar até a linha de base de 70 mmHg, que corresponde a faixa castanha no manômetro de pressão do aparelho. O voluntário foi orientado para puxar a parede abdominal para cima e para dentro, sem mover a coluna ou a pelve, e manter esta posição por 10 segundos. Para classificar o recrutamento muscular do múltífido como satisfatório a pressão deveria diminuir entre 4 a 6 mmHg e caso este valor diminuísse ou aumentasse, o músculo foi considerado como de contração insatisfatória. No teste em Decúbito Dorsal (DD), a bolsa de pressão foi posicionada debaixo da coluna lombar e inflada de ar até a linha de base de 40 mmHg (faixa cor-de-laranja). O indivíduo foi orientado para puxar a parede abdominal para dentro e para cima, sem mover a coluna ou a pelve, e manter esta posição por 10 segundos. Para a classificação da contração dos músculos estabilizadores da coluna lombar como satisfatórios a pressão deveria permanecer a 40 mmHg (ou seja, sem nenhum movimento da coluna) e caso este valor diminuísse ou aumentasse, o TrA foi considerado como de contração insatisfatório. Os dois testes foram realizados três

vezes e considerado o melhor resultado.

Para avaliar o trofismo do multífido o paciente era posicionado na maca em DV, colocando-se um travesseiro embaixo do abdômen, para eliminar a lordose lombar. Era feito o exame de ultrassonografia, pelas pesquisadoras, com um aparelho da marca ALOKA 500® com um transdutor convexo de 5 MHz, visando avaliar o tamanho do multífido, tomando como referência localizado à direita, realizando suas medidas, em centímetros, nos limites ântero-posterior e látero-lateral, sendo estas anotadas e registradas através de fotografia (Kodak EasyShare C713@- 7.0 mega pixels) e repetida por três vezes, considerando sua média²⁵.

O tratamento utilizando a técnica de estabilização segmentar foi composto por 15 sessões, sendo de três vezes por semana, e reavaliados ao final do protocolo. A sessão era iniciada com os alongamentos ativos da parte inferior do tronco e quadril bilateralmente (músculos paravertebrais lombares, glúteos, adutores do quadril, sartório, isquiotibiais, tensor da fâscia lata, músculo reto femoral e iliopsoas), com duas repetições, por trinta segundos e intervalo de quinze segundos, atingindo uma média de trinta minutos.

Em seguida era aplicada a técnica de Estabilização Segmentar Vertebral (ESV), sendo dividida em três etapas: cognitiva, associativa e automática. O indivíduo só passou de uma etapa para a outra após a conclusão da anterior sem fadiga.

A fase cognitiva objetivou treinar a contração voluntária isolada, promovendo a conscientização do recrutamento dos estabilizadores, fazendo-se uso da UPB. Para isto o sujeito foi inicialmente posicionado em decúbito dorsal, com os pés apoiados na maca, com a bolsa da UPB localizada na região da lombar. O indivíduo foi orientado a “encolher a barriga” associada à expiração forçada e apneia até que manômetro de pressão do UPB marcasse 40mmHg. Neste momento o era encorajada a sustentação da contração do abdome por 5 segundos. Este treinamento foi realizado em duas séries de 10 repetições (com 10 segundos de repouso entre as contrações e um minuto de repouso entre as séries).

Em seguida o sujeito foi posicionado em decúbito ventral, com a bolsa da UPB posicionada no abdome. O indivíduo foi orientado a “encolher a barriga” associada à expiração forçada e apneia até que manômetro de pressão do UPB marcasse entre 64 a 66 mmHg e era realizado o mesmo treinamento anterior.

Ao longo das sessões, à medida que o indivíduo conseguisse realizar este treinamento tanto em decúbito dorsal quanto em ventral sem fadiga, o mesmo era orientado realizar, nas duas posições, a sustentação da contração do abdome por 10 segundos, em duas séries de 10 repetições (com 15 segundos de repouso entre as contrações e um minuto e meio de repouso entre as séries). Com a evolução, o paciente era orientado a realizar a contração sem apneia em duas séries de 10 repetições (com 15 segundos de repouso entre as contrações e um minuto e meio de repouso entre as séries). E, em seguida, realizava a contração sem apneia por 15 segundos, em duas séries de 10 repetições (com 20

segundos de repouso entre as contrações e dois minutos de repouso entre as séries). O paciente passou para a próxima fase em caso de conseguir manter essa a contração, sem fadiga e sem dispnéia.

Na fase associativa, ocorria retirada da UPB, sendo adotado o protocolo de três séries com dez repetições sendo o parâmetro de contração mantido o mesmo para todos os exercícios: 15 segundos de contração, sem apneia, com 20 segundos de descanso entre as repetições e 2 minutos entre as séries. Os exercícios adotados foram: 1) deslizamento contínuo e alternado dos calcanhares sobre a maca; 2) alternância de MS com MI contralateral elevando-os da maca e os mantendo em movimento; 3) ponte com sustentação; 4) posição de gatas, com intercalação e retirada do MS com MI contralateral da maca. Sendo cada um destes exercícios realizado sequencialmente em diferentes sessões, conforme a evolução de cada exercício. Somente com a realização deste último exercício sem esforço e sem fadiga iniciava-se a fase automática.

Na fase automática, o protocolo adotado foi de uma série de três repetições para cada exercício, com contração de sessenta segundos, associada ao movimento ativo e contínuo de cada exercício, por um minuto, com dois minutos de repouso entre as repetições. Foram estabelecidos três circuitos e o paciente ao atingir com sucesso a realização de cada um deles, progredia para o próximo. O primeiro circuito foi composto de: 1) sair da posição em DD para sentado; 2) sair da posição de sentado para de pé; 3) subir e descer um degrau de escada. O segundo circuito: 1) subir e descer um degrau de escada; 2) sair de sentado para de pé e assim permanecer, mas realizando corrida estática; 3) sentar em uma bola suíça e elevar os membros superiores em 90° com o pesquisador desestabilizando a bola com movimentos de um lado para o outro. E por fim, o terceiro circuito: 1) pular três obstáculos, indo e vindo, até concluir o tempo; 2) Com a bola suíça apoiada na parede, realizando agachamento; 3) Sentado na bola suíça, elevar um membro superior e inferior, contralaterais, e o pesquisador desestabilizando a bola com movimentos de um lado para o outro.

No final de cada sessão era realizado um relaxamento associado à respiração, com o paciente em decúbito dorsal, para normalização da frequência respiratória, por dois minutos.

Os dados foram codificados e processados no computador através do programa SPSS versão 13.0. As variáveis categóricas foram expressas em valores absoluto e percentual (n; %) e as variáveis quantitativas em média e desvio-padrão (média+dp). Para a comparação da variável categórica e dicotômica (presença de dor e contração efetiva dos estabilizadores), antes e após a intervenção, foi utilizado o teste de McNemar e para a comparação das medianas das variáveis: nível de dor, tamanho dos multífidos (ântero-posterior e látero-lateral) foi utilizado o teste de Wilcoxon. Para todos testes foi adotado como critério de significância $p < 0,05$.

Resultados

No período estudado foram analisados seis pacientes, com idade média de $41,14 \pm 7,47$ anos, portadores de Hérnia de Disco Lombar (HDL), sendo quatro pacientes com degeneração localizada em L4/L5 (66,7%) e dois em L5/S1

(33,3%). Todos os pacientes apresentaram uma contração insatisfatória dos estabilizadores lombares e a presença de dor (irradiada ou localizada). A tabela 1 mostra as variáveis de caracterização da amostra (sexo, localização da hérnia, característica da dor, idade, peso, altura, IMC).

Tabela 1- Caracterização da Amostra

Variável	N	%
Sexo		
Feminino	2	33,3%
Masculino	4	66,7%
Localização da Hérnia		
L4-L5	4	66,7%
L5-S1	2	33,3%
Característica da Dor		
Dor Irradiada	2	33,3%
Dor Localizada	4	66,7%
Variável	Média \pm dp	Mínimo; Máximo
Idade	41,17 \pm 7,47	29; 50
Peso	69,97 \pm 15,46	47; 74
Altura	1,67 \pm 0,12	1,47; 1,82
IMC	24,93 \pm 2,97	21,7; 28,9

A tabela 2 mostra os desfechos clínicos primários (medida ultrassonográfica do trofismo dos múltifidos e contração efetiva dos estabilizadores lombares) antes e após a intervenção. Conforme se observa, houve um aumento

da espessura dos múltifidos tanto ântero-posterior quanto látero-lateral, assim como pode ser observada a contração efetiva dos estabilizadores em todos os pacientes após a intervenção.

Tabela 2 – Tabela descritiva dos desfechos primários (Tamanho dos múltifidos e Contração efetiva dos estabilizadores lombares) por paciente antes e após o tratamento.

Variável	Média	Teste	p
Tamanho Múltifido (cm)			
Látero-Lateral- antes	2,71 \pm 0,38	<i>Wilcoxon</i>	0,027
Látero-Lateral- após	3,1 \pm 1,17		
Ântero- Posterior- antes	2,1 \pm 0,34	<i>Wilcoxon</i>	0,026
Ântero- Posterior- após	2,71 \pm 0,38		
Contração Efetiva dos Estabilizadores			
Em Supino- antes	0(0%)	<i>McNemar</i>	0,031
Em Supino- após	6(100%)		
Em Prono- antes	0(0%)	<i>McNemar</i>	0,031
Em Prono- após	6(100%)		

Quando ao alívio de dor, após a intervenção houve total eliminação do quadro algico em 2 indivíduos. A tabela 3 mostra as variáveis relacionadas ao desfecho secundário

(presença de dor e nível de dor pela Escala Modificada de Borg) antes e após a intervenção e observa-se que não houve diferença significativa em relação à presença e a escala de dor.

Tabela 3 – Tabela descritiva dos desfechos secundários (presença de dor e nível de dor pela escala de Borg) por paciente antes e após o tratamento.

Variável	Percentual	Teste	p
Presença de Dor			
Antes	6(100%)	<i>McNemar</i>	0,5
Após	4(66,7%)		
Nível de dor (Borg)			
Antes	7,17+ -0,98	<i>Wilcoxon</i>	0,06
Após	2,67+ -3,07		

Discussão

Nesta pesquisa, a técnica de Estabilização Segmentar Vertebral (ESV) foi utilizada para fortalecimento dos músculos profundos do tronco: o transversal abdominal (TrA) e as fibras profundas do multifido (MF) que são responsáveis pela estabilização da coluna lombar. Diante dos resultados encontrados, observou-se que a ESV, associada à utilização da UPB, promoveu uma ativação satisfatória dos músculos estabilizadores lombares em 100% da amostra, tanto em decúbito dorsal quanto em decúbito ventral, atingindo durante a reavaliação com a UPB os níveis pressóricos de 40 mmHg e de 64 a 66mmHg, respectivamente. De acordo com o estudo de Costa et al. (2008)²⁶, esses índices pressóricos da UBP se correlacionam com a contração correta dos músculos.

Além disso, após a intervenção, houve um aumento significativo do tamanho dos músculos multifidos, tanto em relação a espessura latero-lateral quanto ântero-posterior, o que pode ter contribuído para a melhor ativação deste músculo na UPB. Estes resultados estão de acordo com vários outros estudos, nos quais foram demonstrados que exercícios de estabilização segmentar, comparados a nenhuma intervenção ou a atendimento médico geral, tem sido mais eficazes no recrutamento dos músculos estabilizadores lombares^{27,28,29}.

Utilizando o mesmo número da amostra e as mesmas fases do presente estudo, Reinehr et al.³⁰ realizaram um programa de estabilidade lombar durante 20 sessões, três vezes semanais, sendo avaliados antes e após o tratamento, observando-se aumento da força de estabilização dos músculos do tronco, em especial os multifidos e transversos do abdômen. O estudo de Pereira et. al.³¹, reforça os resultados obtidos, pois utilizou uma amostra com 12 pacientes, sendo o tratamento de estabilização segmentar aplicado em 12 sessões, em duas sessões semanais, por seis semanas. Utilizaram também as três fases, sendo cada uma delas divididas em programas de exercícios que foram sendo avançados a partir da contração efetiva dos músculos estabilizadores lombares.

Hides et al.¹¹ e O'Sullivan²³ apontam a ESV como a técnica mais rápida e mais eficaz no tratamento da instabilidade lombar, quando comparada a outras técnicas de fortalecimento do tronco, uma vez que permite o recrutamento específico dos estabilizadores lombares.

Segundo Worth et al.³², para a melhora da efetividade desta técnica, a associação da realização da ESV com a utilização de algum tipo de feedback visual como, por exemplo, a ultrassonografia, em tempo real, ou a unidade pressórica (como o *Stabilizer*®) durante os exercícios, promove uma melhor resposta na ativação dos músculos profundos, uma vez que o uso da informação visual permite uma melhor conscientização da contração muscular e habilidade motora.

No presente estudo, foi eleito a UPB no lugar da ultrassonografia para o treinamento dos estabilizadores, por ser um equipamento simples, de baixo custo e fácil utilização, assim como por ter uma maior probabilidade de ser encontrado nas clínicas de fisioterapia, em relação ao aparelho de ultrassom de imagem.

Quanto ao aumento no tamanho do músculo multifido na espessura latero-lateral, este resultado positivo também foi descrito por Watson et al.³³ que realizaram fortalecimento do tronco e observaram um aumento do músculo multifido com uma média de 3,35 cm, através de ultrassonografia, na medida látero-lateral, cujo valor se aproxima aos resultados encontrados nesta pesquisa após a intervenção. Em outro estudo⁽³⁴⁾ foi detectada uma hipertrofia do multifido, após treinamento da musculatura envolvida na extensão do tronco, restaurando a função da coluna lombar e melhorando a lombalgia.

A técnica de ESV também constatou eficácia no estudo de Hides et al.¹¹ os quais apontam que exercícios específicos para o músculo multifido lombar tendem a aumentar a sua massa. Essa constatação corrobora com o estudo de Wallwork et al.³⁵ que avaliou a contração do multifido lombar e através de ultrassom de imagem encontrou uma média de 2,68 cm em medida ântero-posterior e de 3,2 cm na medida látero lateral, evidenciando que os resultados encontrados nesta pesquisa foram satisfatórias, cuja média ântero-posterior foi de 2,71±0,38 cm (p=0,026) e látero-lateral de 3,1 ± 1,17 cm (p= 0,027).

Quanto ao alívio do quadro algico, após a intervenção no estudo atual, houve um desaparecimento completo deste sintoma em 2 indivíduos, mas a dor ainda permaneceu em 4 participantes. Apesar da redução do nível de dor não ter sido significativa (p=0,06), tal valor foi muito próximo do valor significativo, ou seja, caso haja o aumento do tamanho da amostra o valor de "p" tem uma tendência de vir a se tornar significativo.

Dados semelhantes foram encontrado no estudo de Pereira et. al.³¹, no qual após 12 sessões de tratamento com a utilização de exercícios de estabilização segmentar, realizado duas vezes semanais, houve melhora da dor e capacidade funcional, apresentando redução das médias dos níveis de dor de $2,25 \pm 0,45$ inicial para $0,83 \pm 0,57$, após o período de intervenção, não obtendo assim redução completa da dor em todos os pacientes.

A pesquisa de Rodacki et al.³⁶ também demonstrou que os exercícios abdominais poderiam influenciar na diminuição da dor lombar, em sujeitos lombálgicos e portadores de hérnia de disco. Observou-se que quando os músculos abdominais se contraíam, a pressão nos discos intervertebrais atenuava-se, como consequência do aumento da pressão intra-abdominal. Essa diminuição de pressão intra-discal potencialmente reduz a sensação dolorosa no segmento. Tais dados estão de acordo com esta pesquisa, visto que com houve redução da dor nos pacientes em que a causa da algia estava relacionada com o recrutamento insatisfatório da musculatura profunda do tronco.

Dados semelhantes foram encontrados por Aspden³⁷, Morris et al.³⁸ e Lee et al.³⁹, relatando que o aumento da força dos flexores do tronco e músculos extensores são importantes para aumentar a pressão intra-abdominal e para diminuir a pressão de carga da coluna vertebral, o que reduz a ocorrência de problemas na coluna lombar.

Em pesquisa comparando o exercício de estabilização segmentar com exercício geral, no estudo de O'Sullivan et al.⁴⁰, foram reduzidas a dor e incapacidade funcional significativamente no grupo de exercício de estabilização segmentar após dez semanas de programa.

Em relação à resposta secundária do alívio de dor, o presente estudo mostrou redução, porém outros aspectos devem ser levados em consideração para que ocorra o alívio completo dessa sintomatologia considerando ser a mesma multifatorial no paciente com hérnia de disco. Segundo Teixeira et. al.⁴¹, Barbosa e Gonçalves⁴² dentre as principais causas podem ser destacadas: a dor irradiada ou

difusa decorrentes da própria compressão de raízes, manga dural ou dura-máter causada pelo disco; pela irritação e inflamação causada pelo conteúdo do disco extravasado; pela reação de espasmo e pela instalação de pontos gatilho nos músculos da coluna decorrente do ciclo dor-espasmo-dor; e pela alteração biomecânica dos músculos da coluna. Portanto, quando o sintoma álgico for de origem muscular, para seu alívio, outras técnicas da fisioterapia como massoterapia, pompage, eletroterapia analgésica, entre outras, devem ser associadas à EVS. Quando se tratar de uma dor irradiada decorrente de uma compressão neural, é necessária a admissão de uma técnica manipulativa e mobilizações visando restabelecer a mecânica articular fisiológica, assim como procedimentos fisioterapêuticos que promovam a melhora da flexibilidade do tecido neural. E quando a dor estiver associada à irritação e inflamação dos tecidos, recursos eletrotermofototerapêuticos podem ser utilizados para atuar como anti ou pró-inflamatórios.

Assim, a utilização da ESV que tem como enfoque o recrutamento satisfatório dos músculos estabilizadores associada a essas outras técnicas, poderia promover uma abordagem global nas origens do sintoma doloroso e com isso promover a redução completa desta sintomatologia.

Conclusão

As evidências encontradas neste estudo e confrontadas através da literatura mostraram que um programa de exercícios baseado na técnica de Estabilização Segmentar Vertebral em pacientes portadores de Hérnia de Disco Lombar estimula a contração efetiva dos estabilizadores da coluna e o trefismo do multifídio, principal músculo responsável por esta função. Apesar de não promover o alívio completo do quadro álgico, foi verificado que esta técnica promove uma redução nível da dor. Desta forma, a técnica de Estabilização Segmentar pode ser uma alternativa não invasiva, de baixo custo e de fácil utilização, para tratamento do desequilíbrio e da fraqueza muscular dos estabilizadores lombares em pacientes com Hérnia Discal.

Referências

- 1- Caraviello EZ, Wasserstein S, Chamlian TR, Masiero D. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de escola de coluna. *Acta Fisiatr* 2005; 12(1): 11-14.
- 2- Imamura ST, Kazihama HHS, Imamura M. Lombalgia. *Rev Med* 2001, 80(2);375-90.
- 3- Vialle L, Vialle, E, Henao J, Giraldo G. Hérnia Discal Lombar. *Rev Bras Ortop* 2010;45(1):17-22.
- 4- Toscano JJ, Egypto EP. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. *Rev Bras Med Esporte* 2001; 7(4): 132-137.
- 5- Brigano J, Macedo CSG. Análise da mobilidade lombar e influência da terapia manual e cinesioterapia na lombalgia. *Semina: Ciências Biológicas e Saúde* 2005; 26(2): 75-82.
- 6- Rumaquella, MR. Postura de trabalho relacionada com as dores na coluna vertebral em trabalhadores de uma indústria de alimentos: Estudo de caso. *Jornal da Unesp* 2009.
- 7- Marques K, Yatabe A. Abordagem da eficácia das manipulações osteopáticas na redução da dor em um paciente portador de lombociatalgia direita, apresentando protrusão discal póstero-lateral direita em L2-L3 e medial em L5-S1. *Fisioterapia Ser* 2009; 4(4).
- 8- Deyo RA, Cherkin D, Conrad D, Volinn E. Cost, controversy, crisis: low-back pain and the health of the public. *Annu Rev Public Health* 1991;(12):141-56.
- 9- França FJR, Burke TN, Claret DC, Marques AP. Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios. *Fisioter Pesqui* 2008; 15(2): 200-6.
- 10- Vialle L, Vialle E, Henao J, Giraldo G. Hérnia Discal Lombar. *Rev bras Ortop* 2010; 45 (1).
- 11- Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine* 1996; 21(23): 2763-2769.
- 12- Ikedo F, Trevisan FA. Associação entre lombalgia e deficiência de importantes grupos musculares posturais. *Rev Bras Reumatol*, 1998. Nov/Dez; 38 (6) .
- 13- Costa LOP, Costa LCM, Caçado RL, Oliveira WM, Ferreira PH. 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
- 14- Radebold AC, Cholewicki J, Polzhofer GK, Green HS. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response times in patients with chronic idiopathic low back pain. *Spine* 2001;26(7):724-730.
- 15- Lima, FM; Quintiliano, TRS. A importância do fortalecimento do músculo transverso abdominal no tratamento das lombalgias [Dissertação de Monografia]. Batatais: Centro Universitário Claretiano; 2006.
- 16- Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, Bourgeois J, Dankaerts W, De Cuyper HJ. Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. *Br J Sports Med* 2000; 35 (3):186-91.
- 17- Hebert JJ, Koppenhaver SL, Magel JS, Fritz JM. The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus activation and prognostic factors for clinical success with a stabilization exercise program: a cross-sectional study. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91(1):78-85.
- 18- O'Sullivan PB. Lumbar segmental "instability": clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Man Ther* 2000;5(1):2-12.
- 19- Van T, MW. Exercise Therapy for Low Back Pain. *Cochrane Reviews* 2000 Feb 9.
- 20- Hebert JJ, Koppenhaver SL, Magel JS, Fritz JM. The relationship of transversus

abdominis and lumbar multifidus activation and prognostic factors for clinical success with a stabilization exercise program: a cross-sectional study. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91(1):78-85.

21- Herbert WJ, Heiss DG, Basso DM. Influence of feedback schedule in motor performance and learning of a lumbar multifidus muscle task using rehabilitative ultrasound imaging: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 2008;88(2):261-9.

22- Nelson BW, Carpenter DM, Dreisinger TE, Mitchell M, Kelly CE, Wegner JA. Can spine surgery be prevented by aggressive strengthening exercises? A prospective study of cervical and lumbar patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80:20-25.

23- O'Sullivan PB. Lumbar segmental instability: clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Man Ther* 2000; 5(1):2-12.

24- Moreira MR, Silva DC, Fontegue S, Moreira NR. Estudo da estabilização lombar através da utilização Stabilizer como instrumento de biofeedback de treinamento muscular. Universidade do Vale do Paraíba 2010.

25- Stokes M, Rankin G, Newhan D. Ultrasound imaging of lumbar multifidus muscle: normal reference ranges for measurements and practical guidance on the technique. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. *Man Ther* 2005;10: 116-126.

26- Costa LO, Menezes LC, Caçado RL, Oliveira WM, Ferreira PH. Confiabilidade do teste palpatório e da unidade de biofeedback pressórico na ativação do músculo transversal abdominal em indivíduos normais. *Acta Fisiatr* 2004 dez.11 (3).

27- Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Aust J Physiother* 2002;48(4):297-302.

28- Niemisto L, Lahtinen-Suopanki T, Rissanen P, Lindgren KA, Sarna S, Hurri H. A randomized trial of combined manipulation, stabilizing exercises, and physician consultation compared to physician consultation alone for chronic low back pain. *Spine* 2003;28(19):2185-91.

29- Shaughnessy M, Caulfield B. A pilot study to investigate the effect of lumbar stabilisation exercise training on functional ability and quality of life in patients with chronic low back pain. *Int J Rehabil Res* 2004;27(4):297-301.

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

31- Pereira NT, Ferreira LAB, Pereira WM. Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural. *Fisioter Mov* 2010 out/dez;23(4):605-14.

32- Wort SG, Anderson H, Sharon M, Bunn JY. Real-time ultrasound feedback and abdominal following exercises for people with low back pain. *New Zealand Journal of Physiotherapy* 2007; 36(1): 4-11.

33- Watson T, Faaompt O, McPherson S, Starr K. The Association of Nutritional Status and Gender with Cross-Sectional Area of the Multifidus Muscle in Establishing Normative Data. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. *Man Ther* 2009;14:496-500.

34- Mooney V, Gulick J, Perlman M, Levy D, Pozos R, Legget S, Resnick D. Relationships between myoelectric activity, strength and MRI of lumbar extensor muscles in back pain and normal subjects. *J Spinal Disord* 1997;10:348-56

35- Wallwork T, Stanton W, Freke M, Hides. The effect of chronic low back pain on size and contraction of the lumbar multifidus muscle. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. *Man Ther* 2009; 14: 496-500.

36- Rodacki CLN, Rodacki ALF, Ugrinowitsch C, Zielinski D, Costa RB. Spinal unloading after abdominal exercises. *Clin Biomech* 2008; 23:8-14.

37- Aspden, R.M. The spine as an arch. A new mathematical model. *Spine* 1988;13, 266-274

38- Morris, J.M., Lucas, D.B., Bresler, B. Role of the trunk instability of the spine. *J Bone Joint Surg* 1961.A:43.

- 39- Lee, J.H., Hoshino, Y., Nakamura, K., Kariya, Y., Saita, K., Ito, K. Trunk muscles weakness as a risk factor for low back pain: a 5-year prospective study. *Spine* 1999; 24:54–57.
- 40- O’Sullivan PB, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of specific stabilization exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine*. 1997;22(24):2959-67.
- 41- Teixeira MJ, Yeng LT, Fernandes TD, Hernandez AJ, Romano MA, Forni JEN, Amatuzy M. Dor nos membros inferiores. *Rev Med* 2001; 80(2):391-414
- 42- Barbosa FSS, Gonçalves M. A proposta biomecânica para avaliação de sobrecarga na coluna lombar: efeito de diferentes variáveis demográficas na fadiga muscular. *Acta Ortop Bras* 2007; 15(3):132-137.