

**Artigo original**

# Importância clínica da mobilização neural em pacientes com lombociatalgia

## *Clinical importance of neural mobilization in patients with lumbar sciatic pain*

Cíntia Aparecida de Freitas, Ft.\*, Gabriela Vilas Boas Souza da Rovare\*\*, Samuel Straceri Lodovichi\*\*\*, Saulo Nani Leite, D.Sc.\*\*\*\*

.....  
\*Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé – UNIFEG/MG, \*\*Graduanda em fisioterapia pelo Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé – UNIFEG/MG, \*\*\*Especialista e Docente do curso de fisioterapia do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé – UNIFEG/MG, \*\*\*\*Docente do curso de fisioterapia do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé – UNIFEG/MG

### Resumo

*Introdução:* Dor lombar pode ser acompanhada de dor irradiada pelo trajeto do ciático e técnicas de mobilização neural têm demonstrado efeitos positivos em pacientes com distúrbios neurais. *Objetivo:* Avaliar a importância clínica da mobilização neural em pacientes com lombociatalgia. *Material e métodos:* Foram selecionados oito pacientes com lombociatalgia divididos aleatoriamente em dois grupos: G1 realizou fortalecimento de glúteos e estabilização e G2 realizou a conduta do G1 adicionado à mobilização neural do nervo ciático. Os pacientes foram avaliados quanto à dor (Escala Visual Analógica), funcionalidade (questionário *Oswestry*) e a relação da dor com atividades físicas e laborais (*Fear Avoidance Behaviour Questionnaire - FABQ-VP*). *Resultados:* No sintoma dor na lombar, houve melhora no G1 ( $p < 0,03$ ) e no G2 ( $p < 0,0004$ ) comparando pré e pós-tratamento. G2 apresentou melhora da dor ciática ( $p < 0,0001$ ) pré e pós-tratamento e quando comparado ao G1 ( $p < 0,03$ ). Na funcionalidade, o G2 apresentou melhora ( $p < 0,009$ ) pré e pós-tratamento. No questionário *FABQ phys* houve melhora do G1 ( $p < 0,0003$ ) e do G2 ( $p < 0,008$ ), e no *FABQ work* houve melhora apenas do G2 ( $p < 0,01$ ). *Conclusão:* A mobilização neural, especificamente a técnica deslizante, apresentou efeitos positivos na dor, funcionalidade e aspectos relacionados a atividades físicas e trabalho em pacientes com lombociatalgia.

**Palavras-chave:** sistema neural, lombalgia, nervo ciático.

### Abstract

*Introduction:* Low back pain can be associated with sciatic pain, and neural mobilization has shown positive effects in patients with neural disorders. *Objective:* To evaluate the clinical importance of neural mobilization in patients with sciatic pain. *Methods:* Eight patients were selected and divided randomly into two groups: G1 performed exercises to strengthen their gluteus and stabilization and G2 performed the same as G1 plus the neural mobilization technique. The patients were assessed using the Visual Analogic Scale to evaluate pain, the Oswestry questionnaire to evaluate functionality and to evaluate how physical and work activities affect pain we used the Fear Avoidance Behaviour Questionnaire (FABQ-VP). *Results:* Regarding pain symptoms in the lumbar spine, there was improvement in G1 ( $p < 0.03$ ) and G2 ( $p < 0.0004$ ) between pre and post treatment. The G2 showed sciatic pain relief ( $p < 0.0001$ ) before and after treatment and compared to G1 ( $p < 0.03$ ). As for functionality, G2 showed improvement ( $p < 0.009$ ) pre and post treatment. In FABQ phys questionnaire there was no improvement in G1 ( $p < 0.0003$ ) and G2 ( $p < 0.008$ ), and in the FABQ work there was improved only in G2 ( $p < 0.01$ ). *Conclusion:* Neural mobilization showed positive effects in pain, functionality and aspects related to physical activities and work in patients with sciatic pain.

**Key-words:** nervous system, low back pain, sciatic nerve.

Recebido em 7 de abril de 2014; aceito em 13 de agosto de 2014.

**Endereço de correspondência:** Saulo Nani Leite, Clínica de Fisioterapia Maria de Almeida Santos, Rua Esméria Cândida, 314, 37800-000 Guaxupé MG, E-mail: saulo1979@gmail.com

## Introdução

Lombalgia, termo que se refere à dor na coluna lombar, acomete ambos os sexos, em diferentes idades, podendo variar sua intensidade e duração [1]. Doenças inflamatórias e infecciosas, postura incorreta e traumas estão entre as inúmeras causas desse quadro algico [2]. No Brasil, a lombalgia se encontra como maior causa de pagamento do auxílio doença, terceiro motivo de aposentadoria por invalidez, e, além disso, estudos apontam que mais de 10 milhões de pessoas sofrem com disfunções na coluna lombar [3,4]. Muitas vezes, a lombalgia é acompanhada de dor irradiada pelo trajeto do nervo ciático (lombociatalgia) causando diminuição da condução nervosa e atrofia das fibras musculares inervadas [5]. Este comprometimento do ciático pode ter várias causas como, hérnias de disco, anomalias congênitas, compressões vasculares, doenças neurológicas degenerativas e traumas [6]. Na lombociatalgia, além de dor na região lombar e ciático, o paciente geralmente apresenta alterações sensoriais como parestesia, e alterações na marcha [7,8]. Esta condição dolorosa afeta mais comumente indivíduos entre a terceira e quinta década de vida, e estima-se que o número de novos casos chega a meio milhão todos os anos [9].

Atualmente o tratamento conservador na lombalgia dispõe de inúmeras técnicas e recursos, entre eles a terapia manual, estabilização segmentar, diatermia por ondas curtas, fortalecimento e alongamento da musculatura envolvida e orientações domiciliares. Dentre os objetivos estão a melhora do quadro algico e funcionalidade do paciente e estabilização da progressão da patologia de base [10]. Casos de distúrbios neurais associados, como nas lombociatalgias, técnicas de mobilização neural têm demonstrado efeitos positivos no alívio da dor e sintomatologia no trajeto do ciático [11].

A mobilização neural altera a dinâmica vascular e a mecânica do tecido nervoso, acarretando melhora do suprimento sanguíneo e conseqüentemente auxilia a dispersão de um possível edema existente no interior do nervo [11]. Esta técnica visa restituir o movimento e a elasticidade do sistema nervoso, promovendo o bom desempenho das estruturas musculoesqueléticas em suas respectivas funções. A reabilitação se dá por meio de movimentos oscilatórios ou mantidos, direcionados aos nervos periféricos [12] que apresentam restrição no deslizamento e assim sinais de tensão neural serão apresentados durante os testes neurais específicos [11], os quais provocam o trato neural e são realizados com o objetivo de auxiliar no diagnóstico e tratamento da compressão [13].

As formas de tratamento por mobilização neural classificam-se em duas categorias sendo elas, mobilização direta ou tensionante, caracterizada pelo tensionamento de nervos periféricos ou da medula por meio de movimentos oscilatórios, que podem ser em qualquer amplitude de movimento da articulação que compõe o trajeto do trato neural. E a mobilização indireta ou deslizante utilizada em casos de lesão aguda, sendo que a medula ou nervos periféricos são tensionados por movimentos oscilatórios aplicados a estruturas

adjacentes [14]. Ellis *et al.* [15] realizaram um estudo com 31 indivíduos saudáveis que executaram quatro diferentes tipos de mobilização neural, com o objetivo de examinar a excursão do nervo ciático por meio da ecografia. Os resultados mostraram melhores efeitos (maior excursão do nervo ciático) da mobilização neural deslizante em relação à técnica tensionante. Os efeitos da mobilização neural estão bem estabelecidos na literatura, porém, há poucos ensaios clínicos sobre aplicação de técnicas em pacientes com quadros de ciatralgia [16]. Portanto, o presente estudo tem como intuito avaliar a importância clínica da aplicação de técnicas específicas de mobilização neural em pacientes com lombociatalgia.

## Material e métodos

### *Ética e caracterização do estudo*

Tratou-se de um estudo experimental, randomizado, comparativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé (UNIFEG), protocolo 296/2013, de acordo com a Resolução n.196/96. Todos os pacientes estavam cientes dos riscos e benefícios do estudo, seus objetivos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### *Caracterização da amostra*

A amostra foi composta por oito indivíduos de ambos os sexos com idade entre 38 e 62 anos que se encontravam na fila de espera da Clínica de Fisioterapia Maria de Almeida Santos com o quadro clínico de lombociatalgia. Como critério de exclusão levou-se em conta fratura na coluna, cirurgia prévia de coluna, pacientes com distúrbios cognitivos associados, portadores de câncer, indivíduos que tivessem realizado tratamento fisioterapêutico para coluna nos últimos dois anos.

### *Padronização dos grupos*

Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos por meio de sorteio no qual os pacientes com números ímpares formaram o Grupo 1 e os pares participaram do Grupo 2, a saber:

- Grupo 1 (n = 4): os pacientes realizaram exercícios de fortalecimento de glúteo médio e máximo e conscientização do músculo transverso do abdome.
- Grupo 2 (n = 4): os pacientes realizaram exercícios de fortalecimento de glúteo médio e máximo, conscientização do músculo transverso do abdome e mobilização neural do ciático por meio da técnica de *Slump* deslizante.

### *Padronização do tratamento*

As intervenções foram realizadas duas vezes por semana, tendo como duração 20 a 30 minutos cada, no total de oito

semanas de tratamento. Os exercícios de fortalecimento foram realizados em 3 séries de 15 repetições, inicialmente com carga mínima aumentando gradativamente, o exercício de conscientização do transverso do abdome foi realizado durante 10 minutos e a mobilização neural do ciático foi feita na forma deslizante na posição do teste de *Slump* por 4 repetições de 1 minuto cada. Os pacientes foram orientados a não realizar nenhum dos exercícios em sua residência.

#### Procedimentos de avaliação

Para avaliar o sintoma dor, foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA) que consiste em uma linha de 10 cm, onde há marcadores nas duas extremidades. Um dos marcadores denomina-se 0 ou “nenhuma dor” e o outro marcador é denominado 10 ou “a maior dor possível” [17].

Quanto à funcionalidade foi aplicado o questionário Índice de Incapacidade de *Oswestry*, que foi desenvolvido para definir em maior ou menor grau como a lombalgia pode afetar diretamente o cotidiano de uma pessoa [18].

E, por fim, para verificar a relação do quadro clínico com o trabalho e atividades físicas foi aplicado o *Fear Avoidance Behaviour Questionnaire (FABQ-VP)* que é constituído por 16 questões no qual o paciente relata sua opinião sobre a relação do seu quadro de lombalgia com o trabalho e atividades físicas [19]. A escala e os questionários foram aplicados pré e pós-tratamento nos dois grupos experimentais.

#### Análise estatística

Os resultados da pesquisa foram analisados pela estatística descritiva utilizando média e desvio-padrão. Também foi utilizado o programa Instat por meio do teste t student para avaliar os resultados pré e pós entre os indivíduos do mesmo grupo e para a análise comparativa entre os grupos do estudo, ambos considerando significativos quando  $p \leq 0,05$ .

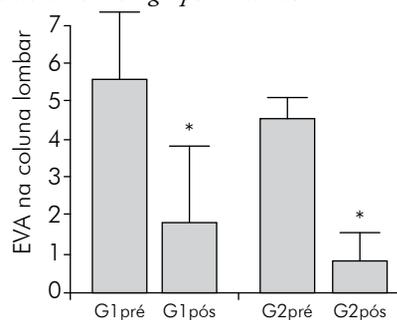
## Resultados

A média de idade foi de 50 anos, mínima de 38 anos e máxima de 62. Quatro pacientes (50%) do sexo feminino e quatro (50%) do sexo masculino.

Todos os pacientes apresentavam queixa de dor na região lombar e em relação à sintomatologia dolorosa em membros inferiores, um paciente apresentou dor bilateral, cinco indivíduos no membro inferior direito e dois no membro inferior esquerdo.

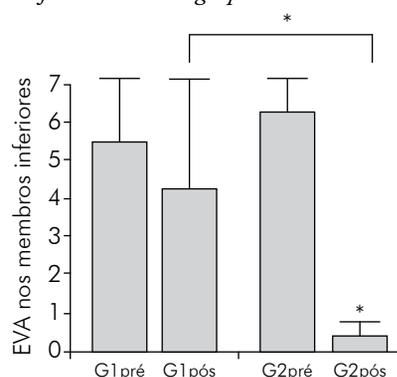
Na avaliação do sintoma dor na coluna lombar por meio da EVA, o G1 apresentou média de dor pré-tratamento de  $5,5 \pm 1,9$ , e o G2 apresentou média de  $4,5 \pm 0,5$ . Após 8 semanas de tratamento, a média de dor no G1 diminuiu para  $1,75 \pm 2,0$  sendo diferente estatisticamente da média pré-tratamento ( $p < 0,03$ ). No G2, a média de dor diminuiu para  $0,5 \pm 1$  apresentando diferença significativa em relação à média de dor pré-tratamento ( $p < 0,0004$ ) (Figura 1).

**Figura 1** - Avaliação pré e pós-tratamento do sintoma dor (EVA) na coluna lombar dos dois grupos avaliados.



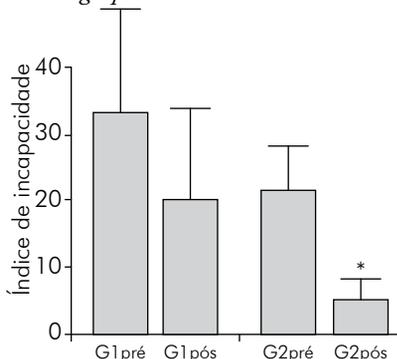
Na avaliação do sintoma dor nos membros inferiores (trajeto do ciático) por meio da EVA, o G2 apresentou média pré-tratamento de  $6,25 \pm 0,9$ . Após 8 semanas de tratamento, a média de dor ou parestesia diminuiu para  $0,25 \pm 0,5$  apresentando diferença significativa em relação à média pré-tratamento ( $p < 0,0001$ ). Na comparação pós-tratamento entre os grupos, o G2 apresentou diminuição dos valores na EVA diferente estatisticamente do G1 ( $p < 0,03$ ) (Figura 2).

**Figura 2** - Avaliação pré e pós-tratamento do sintoma dor (EVA) nos membros inferiores dos dois grupos avaliados.



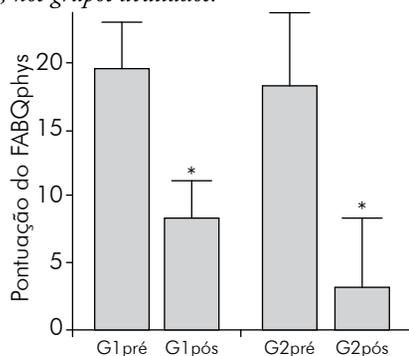
Na avaliação da funcionalidade por meio do questionário Índice de Incapacidade de *Oswestry*, o G2 apresentou média pré-tratamento de  $20,5 \pm 7,5$ . Após 8 semanas de tratamento, a média diminuiu para  $5 \pm 3,4$  apresentando diferença estatística em relação à média pré-tratamento ( $p < 0,009$ ) (Figura 3).

**Figura 3** - Avaliação pré e pós-tratamento da funcionalidade (*Oswestry*) nos dois grupos avaliados.



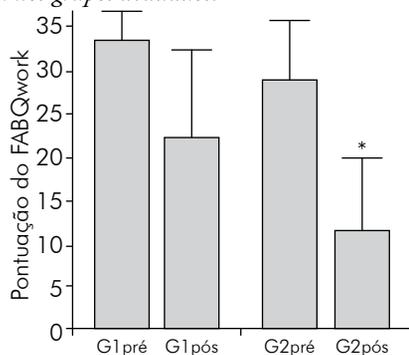
Na avaliação da relação da dor com atividades físicas por meio do questionário *Fear Avoidance Behaviour Questionnaire (FABQ-VP)* domínio *phys*, o G1 apresentou média pré-tratamento de  $19,25 \pm 3,7$  e o G2 apresentou média  $18 \pm 5,6$ . Após 8 semanas de tratamento, a média de pontuação G1 diminuiu para  $8,25 \pm 2,8$  apresentando diferença significativa em relação à média pré-tratamento ( $p < 0,003$ ). No G2 a média diminuiu para  $3 \pm 5,3$  apresentando diferença estatística em relação à média pré-tratamento ( $p < 0,008$ ) (Figura 4).

**Figura 4** - Comparação da pontuação pré e pós-tratamento do FABQ *phys*, nos grupos avaliados.



Na avaliação da relação da dor com o trabalho por meio do questionário *Fear Avoidance Behaviour Questionnaire (FABQ-VP)* domínio *work*, o G2 apresentou média  $29 \pm 6,5$ . Após 8 semanas de tratamento, a média de pontuação do G2 diminuiu para  $11,25 \pm 8,3$  apresentando diferença estatística em relação à média pré-tratamento ( $p < 0,01$ ) (Figura 5).

**Figura 5** - Comparação da pontuação pré e pós-tratamento do FABQ *work* nos grupos avaliados.



## Discussão

A lombociatalgia refere-se a dor pelo trajeto do ciático que irradia para os membros inferiores e alterações sensoriais como parestesias. Além da sintomatologia, esta afecção prejudica a funcionalidade cotidiana dos pacientes, diminui a capacidade laboral e afeta a qualidade de vida. Esta condição atinge geralmente indivíduos entre a terceira e quinta décadas de vida e o número de casos têm aumento progressivamente ao longo dos anos [7-9,20].

No atual estudo, os pacientes com lombociatalgia dos grupos G1 e G2 obtiveram melhora significativa da dor na coluna lombar provavelmente pela realização do exercício de estabilização segmentar por meio da ativação do músculo transversos do abdome. Reinehr *et al.* [21] realizaram estudo com seis mulheres lombálgicas, que realizaram exercícios de estabilização segmentar utilizando a musculatura abdominal por vinte sessões. Os resultados mostraram melhora significativa do quadro álgico lombar em todas as pacientes.

Além dos exercícios de estabilização, os pacientes também realizaram fortalecimento de glúteos (médio e máximo) o que também pode ter contribuído para diminuição da dor lombar. A força destes músculos está relacionada ao bom desempenho da coluna lombar e há autores que relatam que a inativação dos glúteos podem desencadear alguns dos sintomas da lombalgia [22-24]. Kajita e Fasolo [25] realizaram estudo com seis indivíduos com lombalgia crônica divididos em dois grupos, o grupo 1 realizou exercícios da série de Williams, que constituía alongamento de isquiotibiais e iliopsoas, e o grupo 2 realizou fortalecimento de glúteos e abdominais e exercícios baseados na série de McKenzie. Os resultados evidenciaram melhora do grupo 2 em relação à força muscular, amplitude de movimento, sintoma dor e qualidade de vida.

Já em relação à dor no trajeto do nervo ciático, o G2 apresentou melhora significativa em comparação ao G1. A mobilização no nervo ciático restituiu o movimento e a elasticidade do nervo diminuindo a dor ou sintomatologia sensorial [12]. Machado e Bigolin [26] realizaram um estudo comparativo com 10 indivíduos apresentando lombalgia crônica, divididos em dois grupos, sendo que o grupo 1 realizou a mobilização neural e três exercícios de Mulligan e o grupo 2 realizou alongamentos musculares. Os resultados mostraram que somente o grupo que realizou mobilização neural apresentou melhora significativa na dor, funcionalidade e flexibilidade. Em outro estudo, Cleland *et al.* [27] avaliaram os efeitos da mobilização neural por meio de ensaio clínico com 30 pacientes apresentando dor lombar não radicular, porém com provável leve a moderada mecanosensibilidade neural. Os indivíduos, com idade entre 18 e 60 anos, foram divididos em dois grupos: um grupo realizou exercício de aquecimento, mobilização da coluna lombar e exercícios terapêuticos e o outro grupo realizou a mesma intervenção com acréscimo da técnica de mobilização neural. Os pacientes do grupo que realizaram a mobilização neural obtiveram melhora significativa quanto ao sintoma dor ( $p < 0,001$ ) e centralização dos sintomas ( $p < 0,01$ ). Monnerat e Pereira [28] realizaram um estudo de casos com três pacientes com diagnóstico de hérnia de disco pósterolateral que receberam tratamento com mobilização neural por meio de 3 séries de 40 segundos de mobilização do nervo ciático durante 4 semanas. Os resultados mostraram melhora pós-tratamento da sintomatologia e capacidade funcional.

A escolha da técnica de mobilização neural (*Slump* deslizante) utilizada no presente estudo, foi baseada no estudo de Ellis *et al.* [15] no qual foram avaliadas diferentes técnicas de mobilização neural em relação à excursão do nervo ciático. Participaram do estudo 31 indivíduos saudáveis que foram submetidos a um protocolo composto por quatro diferentes tipos de mobilização neural do nervo ciático e os resultados apontaram que o exercício de mobilização neural deslizante obteve maior excursão do nervo ciático em relação às mobilizações tensionantes.

Quanto à avaliação da funcionalidade, apenas o G2 apresentou melhora significativa possivelmente pelo fato dos pacientes deste grupo terem realizado a mobilização neural. Esta técnica de tratamento visa restituir o movimento e a elasticidade do sistema nervoso, promovendo o bom desempenho das estruturas musculoesqueléticas em suas respectivas funções, melhorando a funcionalidade de forma geral [11,12]. Sousa [29] realizou um estudo de caso com um paciente do sexo masculino com diagnóstico de lombalgia e quadro clínico compatível com uma situação de sensibilização nervosa periférica. Foi realizado um tratamento de 8 semanas composto por técnica de terapia manual ortopédica e o resultado foi a diminuição do quadro algico bem como a diminuição da pontuação no questionário Índice de Incapacidade de Oswestry que passou de deficiência muito severa para incapacidade mínima, comprovando então melhora na funcionalidade do indivíduo.

No questionário FABQ *phys* o G1 e o G2 apresentaram melhora na pontuação após o tratamento, o que significa que os pacientes relacionaram menos ou não relacionaram sua dor à atividade física. No FABQ *work* apenas o G2 apresentou melhora significativa na pontuação o que significa que os pacientes deste grupo provavelmente poderão realizar sua atividade laboral sem que isso agrave sua dor, ou seja, não apresenta mais relação direta com o quadro algico [18,30].

Portanto, a mobilização neural, principalmente a técnica deslizante, apresentou efeitos positivos na diminuição da dor ciática e, conseqüentemente, melhora na funcionalidade para realizar tarefas cotidianas e laborais em pacientes com quadro de lombociatalgia.

## Conclusão

Os resultados apontaram que os exercícios de estabilização lombar e fortalecimento dos glúteos realizados pelos dois grupos apresentaram redução do quadro algico na coluna lombar e no que diz respeito à relação da dor com atividades físicas. Porém, apenas o G2 que realizou mobilização neural (técnica deslizante) apresentou melhora da dor nos MMII, especificamente no trajeto do ciático e, conseqüentemente, melhora na funcionalidade em pacientes com lombociatalgia.

## Referências

1. Marras WS. Occupational low back disorder causation and control. *Ergonomics* 2000;43(7):880-902.
2. Cecin HA. Consenso brasileiro sobre lombalgias e lombociatalgias. In: Sociedade Brasileira de Reumatologia: Comitê de Coluna Vertebral. Uberaba: Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro; 2000.
3. Fernandes RCP, Carvalho FM. Doença do disco intervertebral em trabalhadores da perfuração do petróleo. *Cad Saúde Pública* 2000;16(3):115-126.
4. Silva MC, Fassa ACG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad Saúde Pública* 2004;20(2):178-86.
5. Pitcher GM, Ritchie J, Henry JL. Nerve constriction in the rat: model of neuropathic, surgical and central pain. *Pain* 1999;83:37-46.
6. Stafford MA, Peng P, Hill DA. Sciatica: a review of history, epidemiology, pathogenesis and the role of epidural steroid injection in management. *Br J Anaesth* 2007;4:461-73.
7. Rodríguez FJ, Valero-Cabré A, Navarro X. Regeneration and functional recovery following peripheral nerve injury. *Drug Discov Today Dis Models* 2004;1:177-85.
8. Kobayashi S, Yoshizawa H, Yamada S. Pathology of lumbar nerve root compression: morphological and immunohistochemical changes of dorsal root ganglion. *J Orthop Res* 2004;22:180-8.
9. Shabat S, Folman Y, Leitner Y, Fredman B, Gepstein R. Failure of conservative treatment for lumbar spinal stenosis in elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr* 2007;44:235-41.
10. Negrelli WF. Hérnia discal: procedimento e tratamento. *Acta Ortop Bras* 2001;9(4):76-83.
11. Butler DS. Mobilização do sistema nervoso. 2a ed. Barueri: Manole; 2003.p.156-62.
12. Lima MO, Vasconcelos TB, Arcanjo GN, Soares RJ. A eficiência da mobilização neural na reabilitação da lombalgia: uma revisão de literatura. *Rev Bras Ciênc Saúde* 2012;10(31):45-9.
13. Coppeters MW, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. Aberrant protective force generation during neural provocation testing and the effect of treatment in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *J Manipulative Ther Physiol* 2003;26(2):99-106.
14. Andrade EM, Almeida JG. Mobilização Neural: tratamento de distúrbios musculoesqueléticos [Trabalho de pós-graduação]. Goiânia: Faculdade Ávila; 2013. 11p.
15. Ellis RF, Hing WA, McNair PJ. Comparison of longitudinal sciatic nerve movement with different mobilization exercises: an in vivo study utilizing ultrasound imaging. *JOSPT* 2012;42(8):667-75.
16. Ellis RF, Hing WA. Neural mobilization: A systematic review of randomized controlled trial with an analysis of therapeutic efficacy. *J Man Manip Ther* 2008;16(1):8-22.
17. Andrade FA, Pereira LV, Sousa FAEF. Mensuração da dor no idoso: uma revisão. *Rev Latinoam Enferm* 2006;14(2):271-77.
18. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiother* 2000;66:271-3.
19. Abreu AM, Faria CDCM, Cardoso CMV, Salmela LFT. Versão brasileira do Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. *Cad Saúde Pública* 2008;24(3):112-18.
20. Oliveira Junior JO, Lages GV. Ozonioterapia em lombociatalgia. *Rev Dor* 2012;13(3):261-70.

21. Reinehr FB, Carpes FP, Mota CB. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. *Fisioter Mov* 2008;21(1):123-9.
22. Caraviallo 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.
23. Nelson-Wong E, Gregory DE, Winter DA, Callaghan JP. Gluteus medius muscle activation patterns as a predictor of low back pain during standing. *Clin Biomech* 2008;23(5):545-53.
24. Selkowitz DM, Beneck GJ, Powers CM. Which exercises target the gluteal muscles while minimizing activation of the tensor fascia lata? *Electromyographic assessment using fine-wire electrodes. J Orthop Sports Phys Ther* 2013;43(2):54-64.
25. Kajita GT, Fasolo SP. Intervenção de técnicas de cinesioterapia clássica em dor lombar crônica: repercussões físicas e psicológicas. IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba; 2009.
26. Machado GF, Bigolin SE. Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos. *Fisioter Mov* 2010;23(4):545-54.
27. Cleland JA, Child JD, Palmer JA, Eberhart S. Slump stretching in the management of non-radicular low back pain: A pilot clinical trial. *Man Ther* 2006;11(4):279-86.
28. Monnerat E, Pereira JS. A influência da técnica de mobilização neural na dor e incapacidade funcional da hérnia de disco lombar: estudo de caso. *Ter Man* 2010;8(35):66-69.
29. Sousa PRR. Efetividade da terapia manual ortopédica num caso de lombociatalgia com um mecanismo dominante de sensibilização nervosa periférica: estudo de caso [Dissertação]. Porto: Escola Superior de Tecnologia a Saúde do Porto; 2011.
30. Fritz JM, George SZ, Delitto A. The role of fear-avoidance beliefs in acute low back pain: relationships with current and future disability and work status. *Pain* 2001;94(1):7-15.

# Envie seu artigo!

## Fisioterapia Brasil



Tel: (11) 3361-5595 | [artigos@atlanticaeditora.com.br](mailto:artigos@atlanticaeditora.com.br)