

# Comparação do método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia

## Comparison between Isostretching method and conventional kinesiotherapy in low back pain treatment

Henrique Durante<sup>1</sup>; Elaine Cristine Lemes Mateus de Vasconcelos<sup>2</sup>

### Resumo

A lombalgia, definida como processo doloroso da coluna lombar de origens variadas, pode ser tratada clinicamente por meio de várias técnicas fisioterapêuticas, incluindo o método Isostretching e a cinesioterapia convencional. O objetivo deste estudo foi comparar o método Isostretching e a cinesioterapia convencional no tratamento da dor e incapacidade provocados pela lombalgia. Para tanto, participaram deste estudo seis pacientes, do sexo feminino, com diagnóstico médico de lombalgia mecânica e idade média de 34,33 anos (DP=11,44). Para avaliação da incapacidade, foi utilizado o “Índice de Incapacidade de Oswestry” no início e fim do tratamento, e, para avaliação da dor, a escala visual analógica de dor no início e fim do tratamento. As pacientes foram divididas em dois grupos, composto de três pacientes cada, de tratamento individual durante 10 sessões, duas vezes por semana; o grupo A realizou nove posturas do método Isostretching, e o grupo B, alongamentos dos músculos dos membros inferiores e fortalecimento do músculo transverso abdominal. A análise estatística foi realizada por meio dos testes Komolgorov Smirnov, *t* de Student e Wilcoxon, com significância de 5%. A análise dos resultados demonstrou que houve diferença em relação a dor apenas no grupo A ( $p=0,0266$ ), porém não houve diferenças entre os grupos ( $p=0,5$ ), em relação a incapacidade ambos os grupos apresentaram melhora ( $p=0,0417$  e  $p=0,0412$ , respectivamente), contudo não houve diferença entre os mesmos ( $p=0,25$ ). Portanto, o presente estudo concluiu que o método Isostretching não foi superior à cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia, sendo necessários novos estudos.

**Palavras-chave:** Lombalgia. Cinesioterapia. Isostretching. Tratamento.

### Abstract

The low back pain, defined as painful process of the lumbar spine of varied backgrounds, can be treated through various physical therapies techniques, including Isostretching method and conventional kinesiotherapy. The aim of this study was to compare Isostretching method and conventional kinesiotherapy in the treatment of pain and disability caused by back pain. For this, six female patients participated in this study with medical diagnosis of mechanical low back pain and a mean age of 34.33 years (SD = 11.44). For evaluation of disability was used “Oswestry Disability Index” at the beginning and end of treatment, and for the pain assessment was used visual analogue scale of pain at the beginning and end of treatment. Soon after, the patients were divided into two groups, each composed of three patients, of individual treatment for 10 sessions twice a week, the group A carried out nine postures of Isostretching method and group B stretching of the lower limbs muscles and strengthening of the transverse abdominal muscle. Statistical analysis was performed using the tests Komolgorov Smirnov,

<sup>1</sup> Fisioterapeuta graduado pela UEL, Aprimoramento em Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia pelo HCFMRP-USP, Residente em Fisioterapia Traumato-Ortopédica Funcional HU/UEL 2007/2008, Especialista em Fisioterapia Esportiva SONAFE. E-mail: hedurante@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta e Supervisora do Programa de Aprimoramento Profissional em Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia do HCFMRP-USP.

Student's t and Wilcoxon, with 5% significance. The results showed that there was a difference in pain only in group A ( $p = 0.0266$ ), but there were no differences between groups ( $p = 0.5$ ), for disability both groups showed improvement ( $p = 0.0417$  and  $p = 0.0412$ , respectively), however there was no difference between them ( $p = 0.25$ ). Therefore, this study found that Isostretching method was not superior to conventional kinesiotherapy in the treatment of low back pain, further studies are needed.

**Key words:** Low back pain. Kinesiotherapy. Isostretching. Treatment.

## Introdução

A lombalgia pode ser definida como um processo doloroso da coluna lombar de origens variadas como distensão muscular, pontos-gatilho miofasciais, alterações nas articulações ou discos intervertebrais, além de disfunção das articulações sacroilíacas (HOOKER; PRENTICE, 2002). Não existem dados que relatem a prevalência de lombalgia na população brasileira como um todo, porém estima-se que 14,7% da população de Salvador sofra com lombalgia (ALMEIDA et al., 2008), número menor que o encontrado em outros países (KENNEDY et al., 2008; BRACCI et al., 2007). A incidência de dor lombar tem sido associada à sobrecarga ocasionada pelo trabalho e, nesse aspecto, Andrusaitis, Oliveira e Barros Filho (2006) associam a prevalência de dor lombar associada ao número de horas de trabalho, além disso, a mesma relaciona-se ao tabagismo e sobrepeso (ALMEIDA et al., 2008).

Várias são as teorias para a origem da dor lombar, Reeves, Cholewicki e Silfies (2006) cita diminuição da atividade da musculatura paravertebral como responsável pela desestabilização da coluna vertebral em jovens com lombalgia. Kim et al. (2006) e Hides et al. (2008), por sua vez, relacionam a ineficiência muscular com o aumento da lordose lombar e ângulo sacral e a ocorrência dor lombar, e Nelson-Wong et al. (2008) relatam que uma diminuição da atividade dos glúteos pode contribuir para o aparecimento dos sintomas. Contudo, processos inflamatórios e degenerativos da coluna podem ser a causa da dor sofrida por estes pacientes (SCHNEIDER et al., 2007).

Baseado no sistema estabilizador da coluna, surgem algumas intervenções fisioterapêuticas para o tratamento da lombalgia. Dentre elas,

exercícios para os músculos transversos do abdômen, multifídeos e diafragma, os quais Goldby et al. (2006) demonstraram ser mais eficazes que a terapia manual e orientações para casa nos desfechos dor, incapacidade e qualidade de vida. Da mesma maneira, Rainville et al. (2004) descreveram que um programa a longo prazo (composto de exercícios semelhantes) foi eficaz não só no tratamento da dor e na incapacidade, mas também trouxe aumento de força muscular e flexibilidade, e Ahlqvist et al. (2008) observam a importância da correção postural durante os programas de tratamento.

O Isostretching pode auxiliar o tratamento dos desequilíbrios posturais. Tem por objetivo fortalecer e flexibilizar a musculatura, corrigindo a postura e melhorando a capacidade respiratória. Assim é considerado um tipo de ginástica postural global, uma vez que os exercícios são executados em um máximo alinhamento vertebral possível, com toda a musculatura corporal sendo recrutada (MORAES; MATEUS, 2005; SANGLARD; PEREIRA, 2005). Dessa maneira, o método promove consciência corporal, aprimoramento do controle neuromuscular, flexibilização muscular, mobilidade articular, tonicidade e força, e, especialmente, controle respiratório, pois a respiração, focada principalmente na expiração, é a base do método (BELOUBE et al., 2003; BRANDT; RICIERI; GRIESBACH, 2004).

Esses efeitos levaram a uma melhorada capacidade funcional em idosos descrita por Carvalho e Assini (2008), além de Lopes et al. (2006) que já relatara a eficácia do Isostretching na melhora da dor e flexibilidade em pacientes com lombalgia, porém não existem evidências científicas que comprovem a eficácia do mesmo sobre a incapacidade devida a lombalgia.

Baseado no exposto acima, o objetivo do presente estudo foi comparar o método Isostretching com a cinesioterapia convencional no tratamento da dor e incapacidade gerados pela lombalgia.

## Material e métodos

O ensaio clínico foi realizado na Sessão de Fisioterapia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), e dele participaram seis pacientes, do sexo feminino, com diagnóstico médico de lombalgia mecânica com idade média de 34,33 anos (DP=11,44) e queixa de dor há no mínimo seis semanas, sem déficits neurológicos (sensitivos ou motores). Foram excluídos do estudo pacientes com diagnóstico de fibromialgia, artrite reumatóide, espondilite anquilosante, submetidos à exploração cirúrgica da coluna vertebral, com história de trauma nos membros inferiores nos últimos seis meses, com dor lombar associada a déficit neurológico, e lombalgia por um período inferior a seis semanas (KÄÄPÄ et al., 2006). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP sob ofício número 3132/2006, e os pacientes que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a avaliação dos resultados, os pacientes selecionados responderam uma escala funcional específica para dor lombar denominada *Índice de Incapacidade de Oswestry* (FAIRBANK; PYNSENT, 2000; JOHNSTON; FERNANDES; PAGLIOLI, 2004; VIGATTO; ALEXANDRE; CORREA FILHO, 2007), no início e no fim do tratamento. Também marcaram a intensidade de sua dor por meio da *escala visual analógica* de dor (VAS/EVA) (CHILDS; PIVA; FRITZ, 2005; FARRAR et al., 2001) no início e no fim do tratamento.

Após a avaliação, os pacientes foram distribuídos por meio de sorteio em dois grupos de tratamento individual, supervisionados por um fisioterapeuta com experiência em aplicação do método (o mesmo profissional supervisionou todos os pacientes). O tratamento foi composto por 10 sessões de

fisioterapia com duração de 30 a 45 minutos cada sessão (CARVALHO; ASSINI, 2008), duas vezes por semana (BORGHI; ANTONINI; FACCI, 2008), conforme segue:

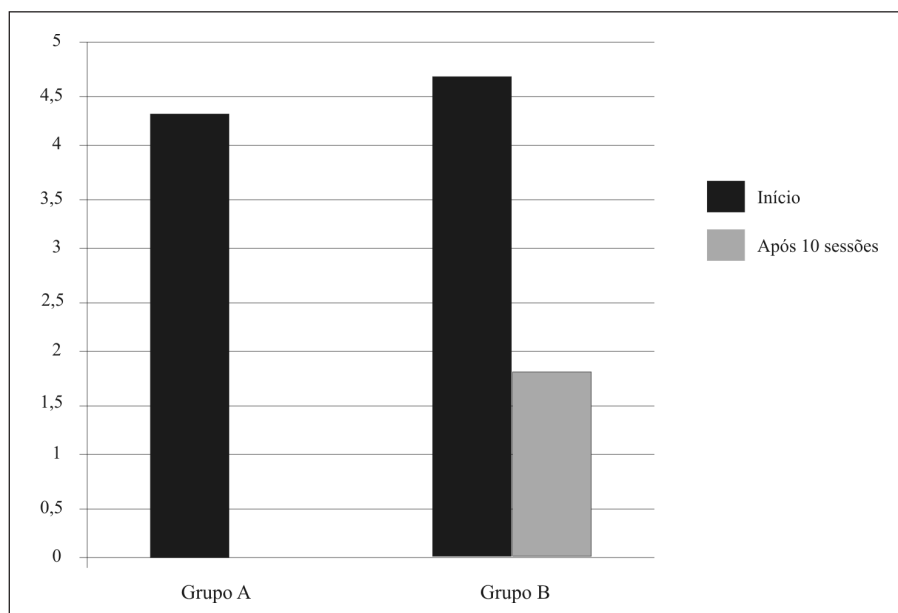
Grupo A: composto por três pacientes, com idade média de 27,33 anos (DP=7,76), submetidos a nove posturas do método Isostretching realizadas nas posições deitada, sentada e em pé. As posturas simétricas foram repetidas seis vezes e as assimétricas quatro vezes (BORGHI; ANTONINI; FACCI, 2008; REDONDO, 2001).

Grupo B: composto por três pacientes, com idade média de 41,33 anos (DP=11,96), que realizaram alongamentos dos músculos isquiotibiais, tríceps sural, tensor da fáscia lata, psoas, quadríceps, paravertebrais, glúteos, adutores e rotadores externos de quadril, e fortalecimento do músculo transverso abdominal (KISNER; COLBY, 2004). Cada manobra de alongamento foi repetida por três vezes, com duração de trinta segundos (CIPRIANI; ABEL; PIRRWITZ, 2003).

Ao término do tratamento, analisou-se a diferença nos próprios grupos (Grupos A e B), além da comparação entre os dois grupos. Para a análise estatística, foram utilizados o teste Komolgorov Smirnov, *t* de Student e Wilcoxon. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

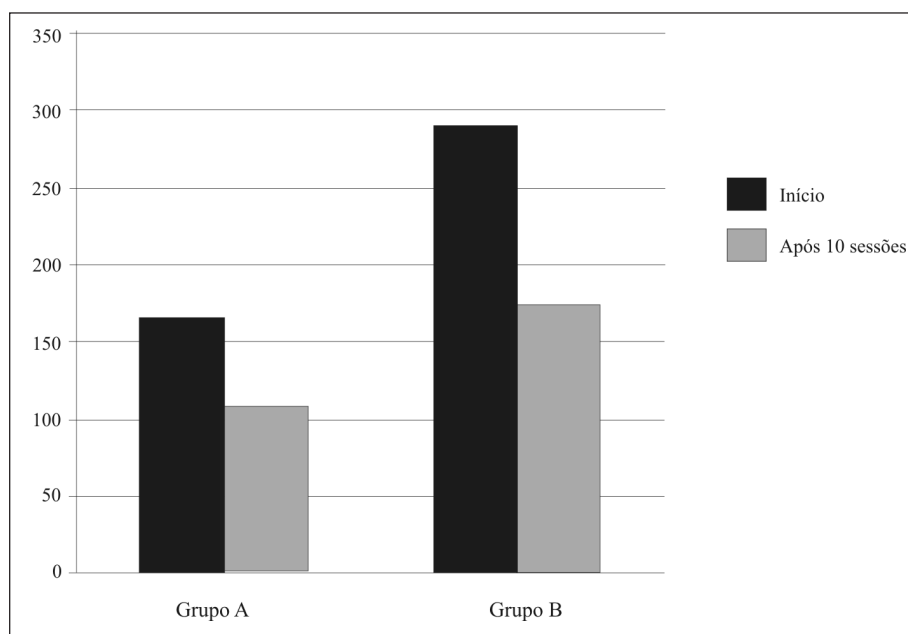
Na avaliação da dor pela escala visual analógica (VAS/EVA), a média dos valores encontrados no grupo A foi 4,3 (DP=2,13), no início do tratamento, e, ao final, foi zero (DP=0). Em relação ao grupo B a média foi de 4,63 (DP=0,23) no início e diminuiu para 1,8 (DP=2,77) ao final, conforme figura 1. A análise estatística demonstrou que a dor, ao final do tratamento, diminuiu dentro do grupo A ( $p=0,0266$ ), porém o grupo B não apresentou diferença ( $p=0,1532$ ). Ao comparar os grupos, nota-se que não houve diferenças em relação a dor no início do tratamento ( $p=1$ ), e o mesmo comportamento foi encontrado ao comparar os grupos no final do tratamento ( $p=0,5$ ).



**Figura 1.** Evolução da dor para os grupos A e B.

Em relação à incapacidade medida pelo Índice de Incapacidade de Oswestry, a média dos valores para o grupo A foi de 165 (DP=31,2) início e diminuiu para 107,4 (DP=12,81), em relação ao grupo B a média foi de 290 (DP=60,82) e 173,33

(DP=30,55), respectivamente (figura 2). A análise estatística apontou que houve melhora em ambos os grupos,  $p=0,0417$  e  $p=0,0412$  (Grupo A e Grupo B, respectivamente). A comparação entre os grupos mostrou não ter havido diferenças entre os grupos ao início e final do tratamento ( $p=0,25$ , em ambos).



**Figura 2.** Evolução do Índice de Incapacidade de Oswestry, ao início e final do tratamento.

## Discussão

Um comportamento de resguardo pode ser a origem da cronificação da dor lombar (PRKACHIN; SCHULTZ; HUGHES, 2007), uma vez que os sintomas da lombalgia podem advir de uma diminuição da atividade do músculo tranverso abdominal (FERREIRA; FERREIRA; HODGES, 2004). Esse comportamento também pode estar associado a uma alteração do sinal eletromiográfico do músculo oblíquo interno e a um aumento do sinal do músculo oblíquo externo do abdômen e isso gera um desequilíbrio das forças musculares do grupo abdominal (MOSELEY; HODGES, 2005).

A dor também pode ser oriunda de outros fatores, dentre eles, um silêncio eletromiográfico da musculatura paravertebral, relatado durante a flexão anterior de tronco em pacientes com dor lombar (COLLOCA; HINRICHS, 2005). Ainda, um tempo maior para atingir o pico de força muscular é descrito em indivíduos com lombalgia, o que pode estar relacionado ao recrutamento da musculatura superficial. Essas alterações não estão apenas relacionadas a déficits no controle postural, mas também à antecipação da dor pelo indivíduo (DESCARREAU; LALONDE; NORMAND, 2007).

Assim, métodos que proporcionam a musculatura paravertebral, como o Mckenzie, parecem ter efeitos benéficos no tratamento da lombalgia (BUSANICH; VERSCHEURE, 2006). O método Isostretching se propõe a realizar um fortalecimento da musculatura paravertebral profunda, e levar, assim, à melhora da dor, como foi demonstrado neste estudo (Grupo A). Contudo, este estudo não demonstrou que o método Isostretching foi superior a cinesioterapia convencional no tratamento da dor e, em relação a incapacidade, ambos os métodos obtiveram melhora, porém não houve diferença entre ambos.

Ferreira et al. (2007) verificaram que a terapia com controle postural e a terapia com manipulação foram superiores aos exercícios gerais, o que contraria os dados deste estudo, uma vez que não

houve diferença entre controle postural (método Isostretching) e cinesioterapia convencional. Estes resultados diferem do encontrados por Lopes et al. (2006), o qual relata a melhora da dor em pacientes com lombalgia, além dos estudos de Borghi, Antonini e Facci (2008) que cita os efeitos benéficos do método Isostretching em pacientes com escoliose.

Já Hayden et al. (2005) discutem que a terapia com exercícios parece ser mais efetiva que outros tratamentos conservadores na avaliação da dor e funcionalidade, o que contraria os dados deste estudo, porém Slade e Keating (2007) concluem que exercícios de mobilização são comparáveis aos exercícios de fortalecimento e alongamento muscular nos desfechos dor e incapacidade, e ambos são melhores que nenhum exercício.

Quanto ao alongamento muscular, Cleland et al. (2006) relatam a melhora da dor lombar e da incapacidade após a associação alongamento, mobilização e outros exercícios. Essas informações contrariam os dados deste estudo, pois não houve diferença significativa em relação à dor lombar; contudo, na avaliação da incapacidade, os dois grupos de tratamento melhoraram, não sendo encontrada diferença entre eles.

Quanto à terapia manual, Kent et al. (2005) concluíram não existirem evidências de que ela acarrete mais benefícios ao paciente com dor lombar, o que está de acordo com este estudo, uma vez que o método Isostretching não foi superior à cinesioterapia convencional nos desfechos avaliados. Da mesma maneira, existem evidências limitadas de que a manipulação seja melhor que fisioterapia convencional no tratamento da dor lombar (BRONFORT et al., 2004). Por outro lado, no estudo de Geisser et al. (2005), a terapia manual associada a exercícios de fortalecimento e alongamento muscular foi efetiva no desfecho dor, porém não o foi no desfecho incapacidade.

Outros tratamentos também são descritos. Kääpä et al. (2006) verificaram que a terapia individual

não foi superior ao tratamento em grupo para os desfechos dor, capacidade de trabalho e depressão, porém, em relação ao bem estar geral, o tratamento em grupo apresentou diferença significativa. Fritz, Delitto e Erhard (2003) descreveram melhora da incapacidade, aspectos físicos avaliados pelo SF-36, e retorno total às atividades laborais em quatro semanas ao aplicar um tratamento baseado na avaliação individual do indivíduo, em vez de utilizar guias práticos de tratamento.

A falta de diferença entre os grupos neste estudo pode ter origem na diferença de idade entre os grupos, uma vez que Manchikanti et al. (2008) relatam aumento da prevalência de dor lombar devido à degeneração das facetas articulares com o aumento da idade, além de outros fatores degenerativos e inflamatórios como os descritos por Schneider et al. (2007). Essas outras causas, porém, não foram levadas em consideração neste estudo, e além disso, o tamanho da amostra contribuiu pela falta de evidências que suportem o uso método Isostretching no tratamento da dor lombar.

## Conclusão

A análise dos resultados demonstrou que não houve diferenças entre o método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento do processo algico da coluna lombar. Fatores como o tamanho da amostra e provável diferença entre fatores etiológicos foram as principais dificuldades. Assim, sugere-se a realização de ensaios clínicos maiores e com maior controle sobre outras variáveis não abordadas neste estudo.

## Referências

AHLQWIST, A.; HAGMAN, M.; KJELLBY-WENDT, G.; BECKUNG, E. Physical therapy treatment of back complaints on children and adolescents. *Spine*, Philadelphia, v. 33, n. 20, p. 721-727, 2008.

ALMEIDA, I. C. G. B.; SÁ, K. N.; SILVA, M.; BAPTISTA, A.; MATOS, M. A.; LESSA, I. Prevalência

de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 96-102, 2008.

ANDRUSAITIS, S. F.; OLIVEIRA, R. P.; BARROS FILHO, T. E. P. Study of the prevalence and risk factors for low back pain in truck drivers in the state of São Paulo, Brazil. *Clinics*, São Paulo, v. 61, n. 6, p. 503-510, 2006.

BELOUBE, D. P.; COSTA, S. R. M.; BARROS JUNIOR, E. A.; OLIVEIRA, R. J. D. P. O método isostretching nas disfunções posturais. *Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 72-74, 2003.

BORGHI, A. S.; ANTONINI, G. M.; FACCI, L. M. Isostretching No Tratamento Da Escoliose: Série De Casos. *Saúde e Pesquisa*, Maringá, v. 1, n. 2, p. 167-171, 2008.

BRACCI, M.; CROCE, N.; BALDASSARI, M.; AMATI, M.; MONACO, F.; SANTARELLI, L. Low back pain in VDT operators: importance of sports activities. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, Pavia, v. 29, Suppl. 3, p. 563-574, 2007.

BRANDT, A. C.; RICIERI, D. V.; GRIESBACH, L. E. Repercussões respiratórias da aplicação da técnica de isostretching em indivíduos saudáveis. *Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 103-110, 2004.

BRONFORT, G.; HAAS, M.; EVANS, R. L.; BOUTER, L. M. Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine*, Philadelphia, v. 4, n. 3, p. 335-356, 2004.

BUSANICH, B. M.; VERSCHURE, S. D. Does McKenzie therapy improve outcomes for Back Pain? *Journal Athletic Training*, Dallas, v. 41, n. 1, p. 117-119, 2006.

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.

CHILDS, J. D.; PIVA, S. R.; FRITZ, M. Responsiveness of numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine*, Philadelphia, v. 30, n. 11, p.1331-1334, 2005.

CIPRIANI, D.; ABEL, B.; PIRRWITZ, D. A comparison of two stretching protocols on hip range of motion: implications for daily stretch duration. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Colorado Springs, v. 17, n. 2, p. 274-278, 2003.

- CLELAND, J. A.; CHILDS, J. D.; PALMER, J. A.; EBERHART, S. Slump stretching in the management of non-radicular low back pain: a pilot clinical trial. *Manual Therapy*, Edinburgh, v. 11, n. 4, p. 279-286, 2006.
- COLLOCA, C. J.; HINRICHS, R. N. The biomechanical and clinical significance of the lumbar erector spinae flexion-relaxation phenomenon: a review of literature. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, Lombard, v. 28, n. 8, p. 623-631, 2005.
- DESCARREAU, M.; LALONDE, C.; NORMAND, M. C. Isometric force parameters and trunk muscle recruitment strategies in a population with low back pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, Lombard, v. 30, n. 2, p. 91-97, 2007.
- FAIRBANK, J. C. T.; PYNSENT, P. B. The Oswestry disability index. *Spine*, Philadelphia, v. 25, n. 22, p. 2940-2953, 2000.
- FARRAR, J. T.; YOUNG, J. P.; LAMOREAUX, L.; WERTH, J. L.; POOLE, R. M. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, Amsterdam, v. 94, n. 2, p. 149-158, 2001.
- FERREIRA, M. L.; FERREIRA, P. H.; LATIMER, J.; HERBERT, R. D.; HODGES, P. W.; JENNINGS, M. D.; MAHER, C.; REFSHAUGE, K. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: a randomized trial. *Pain*, Amsterdam, v. 131, n. 1-2, p. 31-37, 2007.
- FERREIRA, P. H.; FERREIRA, M. L.; HODGES, P. W. Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain: ultrasound measurement of muscle activity. *Spine*, Philadelphia, v. 29, n. 22, p. 2560-2566, 2004.
- FRITZ, J. M.; DELITTO, A.; ERHARD, R. E. Comparison of classification-based physical therapy with therapy based on clinical practice guidelines for patients with acute low back pain: a randomized clinical trial. *Spine*, Philadelphia, v. 28, n. 13, p. 1363-1371, 2003.
- GEISSER, M. E.; WIGGERT, E. A.; HAIG, A. J.; COLWELL, M. O. A randomized, controlled trial of manual therapy and specific adjuvant exercise for chronic low back pain. *The Clinical Journal of Pain*, New York, v. 21, n. 6, p. 463-470, 2005.
- 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, n. 10, p. 1083-1093, 2006.
- HAYDEN, J. A.; VANTULDER, M. W.; MALMIVAARA, A. V.; KOES, B. W. Meta-Analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. *Annals of Internal Medicine*, Philadelphia, v. 142, n. 9, p. 765-775, 2005.
- HIDES, J.; STANTON, W.; FREKE, M.; WILSON, S.; MCMAHON, S.; RICHARDSON, C. MRI study of the size, symmetry and function of the trunk muscles among elite cricketers with and without low back pain. *British Journal of Sports Medicine*, Loughborough, v. 42, n. 10, p. 509-513, 2008.
- HOOKER, D.; PRENTICE, W. E. Reabilita o das les es de coluna. In: PRENTICE, W. E. *Técnicas de reabilita o em medicina esportiva*. 3. ed. Barueri: Manole, 2002. p. 557-591.
- JOHNSTON, C.; FERNANDES, J. G.; PAGLIOLI, E. B. Instrumentos utilizados para avaliar o estado funcional das pessoas com dor lombar. *Scientia Medica*, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 170-175, 2004.
- K  P , E. H.; FRANTSI, K.; SARNA, S.; MALMIVAARA, A. Multidisciplinary group rehabilitation versus individual physiotherapy for chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Spine*, Philadelphia, v. 31, n. 4, p. 371-376, 2006.
- KENNEDY, C.; KASSAB, O.; GILKEY, D.; LINNELL, S.; MORRIS, D. Psychosocial factors and low back pain among college students. *Journal of the American College Health Association*, Evanston, v. 57, n. 2, p. 191-196, 2008.
- KENT, P.; MARKS, D.; PEARSON, W.; KEATING, J. Does clinician treatment choice improve the outcomes of manual therapy for nonspecific low back pain? A metaanalysis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, Lombard, v. 28, n. 5, p. 312-322, 2005.
- KIM, H. J.; CHUNG, S.; KIM, S.; SHIN, H.; LEE, J.; KIM, S.; SONG, M. Y. Influences of trunk muscles on lumbar lordosis and sacral angle. *European Spine Journal*, Heidelberg, v. 15, n. 4, p. 409-414, 2006.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. *Exerc cios terap uticos: fundamentos e técnicas*. 4. ed. São Paulo: Manole, 2004.
- LOPES, P. M.; MACKERT, T. C.; YAU, M. C. H.; FACCI, L. M. Isostretching no tratamento da lombalgia cr nica. *Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 99-106, 2006.
- MANCHIKANTI, L.; MANCHIKANTI, K. N.; CASH, K. A.; SINGH, V.; GIORDANO, J. Age-related prevalence of facet-joint involvement in chronic neck and low back pain. *Pain Physician*, Paducah, v. 11, n. 1, p. 67-75, 2008.

- 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, p. 311-313, 2005.
- MOSELEY, G. L.; HODGES, P. W. Are the changes in postural control associated with low back pain caused by pain interference? *The Clinical Journal of Pain*, New York, v. 21, n. 4, p. 323-329, 2005.
- NELSON-WONG, E.; GREGORY, D. E.; WINTER, D. A.; CALLAGHAN, J. P. Gluteus medius muscle activation patterns as a predictor of low back pain during standing. *Clinical Biomechanics*, Oxford, v. 23, n. 5, p. 545-553, 2008.
- PRKACHIN, K. M.; SCHULTZ, I. Z.; HUGHES, E. Pain behavior and the development of Pain-related Disability: The Importance of Guarding. *The Clinical Journal of Pain*, New York, v. 23, n. 3, p. 270-277, 2007.
- RAINVILLE, J.; HARTIGAN, C.; JOUVE, C.; MARTINEZ, E. The influence of intense exercise-based physical therapy program on back pain anticipated before and induced by physical activities. *Spine*, Philadelphia, v. 4, n. 2, p. 176-183, 2004.
- REDONDO, B. *Isostretching: a ginástica da coluna*. Piracicaba: Skin Direct Store, 2001.
- REEVES, N. P.; CHOLEWICKI, J.; SILFIES, S. P. Muscle activation imbalance and low-back injury in varsity athletes. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, New York, v. 16, n. 3, p. 264-272, 2006.
- SANGLARD, R. C. F.; PEREIRA, J. S. A influência do isostretching nas alterações dos parâmetros da marcha em idosos. *Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 255-260, 2005.
- 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.
- SLADE, S. C.; KEATING, J. L. Unloaded movement facilitation exercise compared to no exercise or alternative therapy on outcomes for people with nonspecific chronic low back pain: a systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, Lombard, v. 30, n. 4, p. 301-311, 2007.
- VIGATTO, R.; ALEXANDRE, N. M.; CORREA FILHO, H. R. Development of a Brazilian Portuguese version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Spine*, Philadelphia, v. 32, n. 4, p. 481-486, 2007.