

A INFLUÊNCIA DO MÉTODO PILATES SOLO EM PACIENTES COM LOMBALGIA CRÔNICA¹

THE INFLUENCE OF THE SOLO PILATES METHOD IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN

Paola de Almeida Mori², Caren Schlottfeldt Fleck³ e João Rafael Sauzem Machado⁴

RESUMO

A lombalgia traz limitações na vida de um indivíduo, acarretando incapacidade e prejuízo na qualidade de vida, trazendo influência na qualidade do sono. O Pilates é um recurso que auxilia no controle do quadro algico e na reeducação funcional dessas disfunções. Para avaliar a influência do Método Pilates solo em pacientes com lombalgia crônica, foi realizado um estudo de caso, com duas voluntárias, idades de 47 e 56 anos, diagnóstico de lombalgia crônica. Foram realizadas dez sessões do Método, duas vezes por semana, com duração de 55 minutos. Avaliou-se antes e após a intervenção do Método a intensidade da dor com a Escala visual analógica, a qualidade de vida através do Questionário SF12 e qualidade do sono com Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh. A intervenção fisioterapêutica contribuiu para a melhora na dor, qualidade de vida e qualidade do sono quando comparado a pré intervenção. Conclui-se que o Método Pilates, aplicado em duas voluntárias, produz resultados satisfatórios no tratamento da lombalgia crônica, no que se refere às variáveis avaliadas.

Palavras-chave: qualidade de vida, qualidade do sono, fisioterapia, dor lombar.

ABSTRACT

The low back pain leads to incapability and injuries in quality of life as well as affects the sleep quality, making patient's life limited. The Pilates system is a resource which assists in pain controlling and in the functional rehabilitation of such disorders (SACCO et al., 2009). We carried out a case study with two volunteers, 47 and 56 years old, in order to evaluate the influence of the Solo Pilates method in chronic low back pain diagnosed patients. We performed 55-minutes-long sessions twice a week for 5 weeks. They were checked, before and after the intervention of the technique, the intensity of the pain through the visual analogue scale, the quality of life through the SF12 questionnaire and also the sleep quality through the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Besides a pain relief, we have also noticed improvements in the quality of life and in the sleep quality after the treatment. These way the Solo Pilates method, applied in two volunteers, have produced satisfactory results in the chronic low back pain treatment with respect to the evaluated variables.

Keywords: quality of life, sleep quality, phisioterapy, low back pain.

¹ Trabalho Final de Graduação - TFG.

² Acadêmica do Curso de Fisioterapia - Centro Universitário Franciscano. E-mail: paola_almeida_mori@hotmail.com

³ Orientadora - Centro Universitário Franciscano. E-mail: carenfleck@unifra.br

⁴ Coorientador - Centro Universitário Franciscano. E-mail: drjoaorafa@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Entre os diversos distúrbios que podem acometer a coluna vertebral, a lombalgia é um dos mais comuns. É caracterizada pela dor, tensão muscular e rigidez nas estruturas articulares da coluna vertebral (VAN DE VEEN et al., 2005). Estas alterações causam diferenciação na biomecânica do tronco devido às mudanças no padrão de movimento e da atividade muscular das estruturas intervertebrais (WILLIAMS; HAQ; LEE, 2010).

Esta disfunção acomete ambos os sexos, e pode variar de uma dor aguda, se durar menos de quatro semanas; subaguda, com duração de até 12 semanas; e crônica, se persistir por mais de 12 semanas (PIRES; SAMULSKI, 2006). Embora apareça em um pequeno número da população, a cronicidade é mais relevante, pois causa grande incapacidade (RUBIN, 2007).

Em 85 a 90% das vezes a dor lombar é inespecífica, ou seja, não se consegue identificar a sua causa com precisão, e específica ou sintomática em 10 a 15% dos casos, quando um fator causal (trauma, infecção, inflamação, artrite reumatoide, tumor, hérnia discal, vasculopatia ou outra) pode ser identificado (MACEDO, 2011).

Uma condição de saúde com a lombalgia pode trazer diversas limitações em vários aspectos da vida de um indivíduo (OCARINO et al., 2009). Além da dor, a lombalgia provoca restrição da amplitude de movimento, espasmos musculares protetores, com consequentes alterações posturais e diminuição da força muscular, levando à limitações ou incapacidades funcionais para o desenvolvimento das atividades de vida diária (AVD's). Além de restringir a participação do indivíduo na sociedade e reduzir os padrões esperados de qualidade de vida (SAMPAIO et al., 2005).

Dessa forma, os portadores dessa algia acabam sofrendo pelo desconforto físico e pela limitação da funcionalidade, o que acarreta na incapacidade e prejuízo na qualidade de vida, também trazendo grande influência na qualidade do sono (HORNG et al., 2005).

A somatória das características funcionais e mentais é descrita como qualidade de vida, isto é, a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto cultural e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (MACEDO, 2000).

O sono é um elemento fundamental para a recuperação física e psicológica do ser humano (STORES, 2001). Estudos mostram que, do mesmo modo que a dor interfere na qualidade do sono do indivíduo acometido, pessoas que dormem pouco sentem mais dor (SMITH; HAYTHORNTHWAITE, 2004).

O tratamento da dor lombar é complexo, preciso e minucioso quando comparado à maioria dos tratamentos, sendo a fisioterapia uma forma essencial de reabilitação do paciente. Observam-se recursos variados capazes de intervir direto sobre a dor, incapacidade e qualidade de vida (MACEDO; BRIGANÓ, 2009).

O Pilates está entre os inúmeros recursos dentro da fisioterapia que podem auxiliar no controle do quadro algico e na reeducação funcional dessas disfunções, promovendo bem-estar físico, mental e social, favorecendo o retorno às AVD's (SACCO et al., 2009). O Pilates é um programa de exercícios que

busca o treinamento físico e mental, que considera o corpo e a mente como uma unidade, baseando-se na combinação de arte e ciência (GALLAGHER; KRYZANOWSKA, 2000). A principal característica do método é o trabalho resistido e o alongamento dinâmico, associados com a respiração (SEKENDIZ et al., 2007). Uma vez que esse método fortalece uniformemente os músculos centrais da estabilidade da coluna lombar, torna-se mais eficaz podendo assim, aliviar os desconfortos trazidos pela lombalgia (GALLAGHER; KRYZANOWSKA, 1999). O método segue princípios como: concentração, controle, precisão, centragem, respiração e fluidez (MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004), e tem sido muito indicado no tratamento de desequilíbrios musculares e dores lombares (SOUZA; VIEIRA, 2006).

Considerando-se a incessante busca para diminuir ou erradicar esta disfunção e as consequências que ela causa, o Pilates tem demonstrado, nos últimos anos, um crescimento importante na sua procura pelos benefícios que ele propõe na qualidade de vida dos indivíduos e no tratamento de patologias como lombalgia. Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a influência do método Pilates solo na dor, qualidade de vida e qualidade do sono em pacientes que apresentam lombalgia crônica.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso. Foi submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CEP), do Centro Universitário Franciscano, com parecer registrado sob nº 56057/2012.

A partir daí iniciou-se a busca pelos voluntários, que se fez através da divulgação por fôlderes e da procura na lista de espera do Laboratório de Ensino Prático em Fisioterapia do Centro Universitário Franciscano. Os voluntários deveriam apresentar lombalgia crônica e indicação de tratamento, sem doenças neuromusculares ou Hipertensão Arterial Sistêmica descompensada, e não participar de outros tratamentos fisioterapêuticos ou atividade física.

A amostra foi constituída por duas mulheres, que aceitaram participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); a partir daí foi realizada a avaliação da dor por meio da Escala Visual Analógica, a qual proporciona uma medição simples e eficiente, minimamente intrusiva na intensidade da dor, quando o voluntário marca sobre um desenho de uma linha com 10 cm o ponto que melhor define a sua dor, onde 0 (zero) considera-se nenhuma dor, e 10 o grau máximo de dor, a pesquisadora mede a distância da extremidade inferior até o ponto respondido.

Para avaliar a qualidade de vida utilizou-se o Questionário SF12, que é constituído por questões que medem efetivamente a percepção da qualidade de vida relacionada com a saúde, as pontuações produzem escores de 0-100. Onde os valores menores (30 a 38) indicam qualidade de vida baixa e valores maiores (43 a 70) indicam boa qualidade de vida.

Avaliou-se a qualidade do sono através do Questionário de Pittsburgh (PSQI) que é composto por 10 itens agrupados em sete componentes (qualidade do sono, latência do sono, duração do sono,

eficiência do sono, distúrbios do sono, uso de medicação para dormir, disfunções diárias), apresentando um valor que varia de zero 0 a 3 pontos, com a soma dos componentes chega-se a um escore total que varia de 0 a 21 pontos, considerando que quanto maior o valor do escore total, menor será a qualidade do sono dos participantes (BUYSSE et al., 1989).

Após a aplicação das avaliações, deu-se início a intervenção com sessões baseadas no Método Pilates solo, que tiveram a duração de 55 minutos, divididos em: 5 minutos de mensuração dos sinais vitais, 5 minutos de controle da respiração e exercícios leves para introdução do método, 30 a 35 minutos de exercícios de alongamento de glúteos, coluna lombar, fortalecimento de paravertebrais, reto abdominal, oblíquos, transverso abdominal, glúteos, 5 minutos de relaxamento e 5 minutos de mensuração dos sinais vitais. Em cada exercício foram realizadas 10 repetições, com a ativação da “Powerhouse” seguido de movimentos respiratórios de inspiração e a expiração associada à realização do exercício. Os exercícios foram retirados do polígrafo do curso de formação em Pilates, elaborado pelos fisioterapeutas Sérgio M. Cunha e Michel H. Salgado, intitulado, *Pilates: uma visão atual na área da saúde*.

As sessões foram realizadas no LEP - Centro Universitário Franciscano, por 5 semanas com frequência de duas vezes por semana, totalizando 10 sessões, no período de setembro a outubro de 2012. Ao final da última sessão foram reaplicados os instrumentos de coleta de dados: Questionário de qualidade do sono de Pittsburgh, Questionário de qualidade de vida SF12 e da Escala Visual Analógica, que haviam sido aplicados no primeiro dia de atendimento.

Os sinais vitais (frequência respiratória, frequência cardíaca e pressão arterial) foram aferidos no início e no final de cada atendimento. Estes permaneceram estáveis em todas as sessões.

Os dados descritos são quantitativos não sendo necessária a análise estatística pela descrição do artigo ser um estudo de caso, e os escores dos questionários foram somados e analisados pela pesquisadora, com base nas referências.

RESULTADOS

Inicialmente, a amostra foi composta por cinco voluntários, porém, um participante foi excluído por não ter disponibilidade de tempo para participar da pesquisa, e dois por terem mais de três faltas consecutivas, o que traria alteração nos resultados. Assim a amostra foi composta por duas participantes, do gênero feminino, ambas sedentárias, com idade de 47 e 56 anos, com dor lombar há mais de três meses.

A intensidade da dor foi avaliada através da Escala Visual Analógica (EVA). Na tabela 1, observa-se uma melhora importante da dor, quando comparado os valores de pré e pós intervenção.

Na qualidade de vida, avaliada pelo SF12, no nível físico, constatou-se que na avaliação pré intervenção ambas estão abaixo da média da população (49,63) e, após a intervenção com o método, elas ultrapassam a média geral da população. Porém, no nível mental, na pré intervenção, ambas obtive-

ram escores bons, quando comparados com a população geral (49,37), e na avaliação pós intervenção, apenas a paciente B obteve aumento no escore e a paciente A, manteve-se com o mesmo escore da pré intervenção.

Referente a qualidade do sono, a tabela mostra que na avaliação pré intervenção, ambas as pacientes apresentavam um escore indicativo de uma má qualidade do sono, porém, na avaliação pós intervenção, ambas mostraram-se com um escore menor do que o inicial, constatando que houve uma melhora na qualidade do sono.

Tabela 1 - Avaliações pré e pós intervenção.

Intervenção	EVA		SF12				PSQI	
	Pré	Pós	Nível Físico		Nível Mental		Pré	Pós
Paciente A	5,3	0	19	50	58	58	12	5
Paciente B	4,6	0	46	57	50	52	12	8

EVA: Escala visual analógica; SF12: Questionário de qualidade de vida SF12; PSQI: Questionário de qualidade do sono de Pittsburgh.

DISCUSSÃO

Entre os resultados encontrados na presente pesquisa, observou-se que a dor teve uma melhora importante quando comparada a pré com a pós intervenção, mostrando-se semelhantes a vários estudos citados abaixo.

Em um estudo onde foi realizado um programa de fisioterapia, constituído de exercícios de estabilização lombar em pacientes com lombalgia crônica, Sakamoto, Pacheco e Ferreira (2001), observaram através da Escala visual analógica, uma melhora significativa nas variáveis de dor, após quatro semanas de intervenção, reduzindo de 5 (± 3) para 2,1 ($\pm 1,7$); mostrando que é possível melhorar o quadro de dor de indivíduos crônicos com apenas quatro semanas de tratamento, vindo de encontro com os resultados desta pesquisa, onde obteve-se melhora da dor com cinco semanas de intervenção.

No estudo de Rydeard, Leger e Smith (2006), demonstrou-se que houve melhora significativa na intensidade de dor e incapacidade funcional em um grupo de indivíduos com lombalgia crônica, submetido à intervenção com o método Pilates. No entanto, a melhora não foi observada no grupo controle (não tratado). Esse resultado permite inferir que exercer uma abordagem terapêutica baseada no método Pilates é melhor do que apenas realizar cuidados habituais. Concordando com os achados do presente estudo, onde as participantes também não realizavam atividades além das habituais e apresentavam dores lombares obtendo diminuição dos sintomas de dor após a intervenção com o método.

Maher (2004) realizou um estudo sobre tratamento da dor lombar e concluiu que os exercícios de contração dos músculos múltípidos e transversos abdominais associados à respiração são clinicamente importantes para o ganho de movimento e diminuição dos sintomas de dor.

Marchesoni et al. (2010), afirmam que o método Pilates proporciona aos praticantes um aprofundamento na compreensão de seus corpos e sua utilização de forma eficiente aprimora seu desempenho nas atividades de vida diária e profissional, desenvolvendo também maior consciência corporal e melhor funcionalidade do seu corpo diante as suas atividades diárias, possibilitando-lhes com isso, uma melhor saúde e qualidade de vida. A presente pesquisa demonstrou melhora satisfatória no nível físico da qualidade de vida da amostra após as sessões do método Pilates, concordando com os achados do estudo citado.

No estudo feito por Katon e Sullivan (1990), demonstrou-se que na lombalgia crônica, os pacientes deparam-se com mudanças em todos os campos de funcionamento pessoal e social tendo que realizar mudanças que levam à alteração da sua qualidade de vida.

A dor lombar é uma importante causa de incapacidade, ocorrendo prevalências elevadas em todas as culturas e influenciando a qualidade de vida da população (EHRLICH, 2003), semelhante aos dados encontrados nesse estudo, no qual as participantes tinham dor na avaliação pré intervenção e esta manifestação pode estar relacionada a qualidade de vida que elas apresentaram no período pré intervenção.

Estudos mostram que exercícios físicos podem auxiliar no tratamento de doenças mentais como a ansiedade e a depressão, podendo promover modificações favoráveis na melhora da qualidade de vida. Atividades como o Pilates e a hidroginástica são indicados, pois promovem como benefícios uma melhora na capacidade física e conseqüentemente uma melhora nos aspectos psicossociais (SOUZA et al., 2011).

Deliberato (2002), diz que a prática regular da atividade física, com objetivos bem definidos, promove níveis adequados de saúde física e mental, além da melhoria na qualidade de vida, o que se pode observar nos resultados desta pesquisa, onde a dor e qualidade de vida, no nível físico, melhoraram depois da intervenção com o pilates.

Ademais, sinais e sintomas somáticos, como alterações do sono, são mais frequentes em pacientes com dor do que naqueles sem dor (PIMENTA; KOIZUMI; TEIXEIRA, 2000), vindo de encontro com este estudo, onde antes da intervenção as voluntárias mostraram dor e uma qualidade de sono ruim e depois do tratamento estas variáveis melhoraram.

Indivíduos com dor crônica são mais ansiosos, têm mais depressão e sofrem mais de distúrbios do sono, quando comparados a sujeitos saudáveis. Em um estudo, no qual a qualidade do sono de adultos jovens com dor crônica foi avaliada por meio do Índice de qualidade do sono de Pittsburgh, os autores relatam que 23 entre 40 sujeitos (57,5%), apresentavam sono de má qualidade, enquanto que a pontuação média do PSQI foi de 8,2 ($\pm 3,9$) pontos (SAYAR; ARIKAN; YONTEM, 2002). Vindo ao encontro com os achados da presente pesquisa, onde as voluntárias, que apresentavam dor lombar crônica, também apresentaram má qualidade do sono na avaliação pré intervenção.

Dada a evidência crescente da relação entre sono e saúde, a identificação de distúrbios do sono pode conduzir a um melhor controle das doenças crônicas relacionadas à idade e da qualidade de vida dos pacientes (REID et al., 2006). Corroborando com os achados nesse estudo, em que a qua-

lidade do sono e a qualidade de vida, na dimensão nível físico, melhoraram após a intervenção com o Pilates e o nível mental manteve-se bom.

Pelos resultados obtidos constatou-se que o método Pilates é de grande valia em promover alívio dos incômodos relatados pelas participantes, como dor e sono, que ao final da pesquisa demonstraram grande satisfação com o tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Método Pilates produziu resultados satisfatórios, para as participantes desta pesquisa, no tratamento da lombalgia crônica, no que diz respeito à dor, a qualidade de vida no nível físico e qualidade do sono.

A partir dos achados neste estudo, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com maior número de participantes e mais tempo de intervenção, para melhor avaliar, prevenir e tratar a dor, qualidade de vida, qualidade do sono da população com lombalgia crônica.

REFERÊNCIAS

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Research**, v. 28, n. 2, p. 193-213, 1989.

DELIBERATO, P. C. P. **Fisioterapia Preventiva: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Manole, 2002.

EHRlich, G. E. Low back pain. **Bull World Health Organ**. Geneva, v. 81, n. 9, p. 671-676, 2003.

GALLAGHER, S. P.; KRYZANOWSKA, R. **The Pilates method of body conditioning**, Philadelphia: Bain Bridge Books, 1999.

GALLAGHER, S.; KRYZANOWSKA, R. **Método Pilates de Condicionamento Físico**. São Paulo: The Pilates Studio do Brasil, 2000.

HORNG, Y. S. et al. Predicting health-related quality of life in patients with low back pain. **Spine**, v. 30, n. 5, p. 551-555, 2005.

KATON, W.; SULLIVAN, M. Depression and chronic medical illness. **Journal Clinical of Psychiatry**, v. 150, n. 1, p. 3-11, 1990.

MACEDO, C. S. G. **Impacto da lombalgia na qualidade de vida. Estudo comparativo entre motoristas e cobradores de transporte coletivo urbano**. 2000. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo. 2000.

MACEDO, C. S. G.; BRIGANÓ, J. U. Terapia manual e cinesioterapia na dor, incapacidade e qua-

lidade de vida de indivíduos com lombalgia. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 10, n. 2, p. 1-6, 2009.

MACEDO, D. D. P. Lombalgias. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 63, n.2, Abr. 2011.

MAHER, C. G. Effective physical treatment for chronic low back pain. **Orthopedic Clinics of North America**, v. 35, n. 1, p. 57-64, 2004.

MARCHESONI, C. et al. Método Pilates e aptidão física relacionada a saúde. **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, v. 15, n. 150, p. 1, Nov. 2010.

MUSCOLINO, J. E.; CIPRIANI, S. Pilates and the “powerhouse”. **Jornal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 8, n. 1, p. 15-24, 2004.

OCARINO, J. M. et al. 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. 4, p. 343-9, 2009.

PIMENTA, C. A. M.; KOIZUMI, M. S.; TEIXEIRA, M. J. Dor Crônica e depressão: Estudo em 92 doentes. **Revista da Escola de Enfermagem - USP**, v. 34, n. 1, p. 76-83, 2000.

PIRES, F. O.; SAMULSKI, D. M. Visão interdisciplinar na lombalgia crônica causada por tensão muscular. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 13-20, 2006.

REID, K. J. et al. Sleep: a marker of physical and mental health in the elderly. **American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 14, n. 10, p. 860-866, 2006.

RUBIN, D. I. Epidemiology and risk factors for spinal pain. **Neurol Clin.**, v. 25, p. 353-371, 2007.

RYDEARD, R.; LEGER, A.; SMITH, D. Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effect on Subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: randomized controlled trial. **Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy**, v. 36, n. 7, p. 132-135, 2006.

SACCO, I. C. N. et al. A influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar. **Revista Brasileira de Cineantropometria Desempenho Humano**, v. 11, n. 2, p. 51-58, 2009.

SAKAMOTO, A.; PACHECO, L.; FERREIRA, P. H. Estabilização muscular lombo pélvica na espondilolistese: um estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, v. 14, n. 1, p. 25-33, 2001.

SAMPAIO, R. F. et al. Aplicação da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF) na prática clínica do fisioterapeuta. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 2, p. 129-136, 2005.

SAYAR, K.; ARIKAN, M.; YONTEM, T. Sleep quality in chronic pain patients. **Canadian Journal of Psychiatry**, v. 47, n. 9, p. 844-48, 2002.

SEKENDIZ, B. et al. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. **Journal of Bodywork Movement Therapies**, v. 11, n. 4, p. 318-26, 2007.

SMITH, M. T.; HAYTHORNTHWAITE, J. A. How do sleep disturbance and chronic pain interrelate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. **Sleep Medicine Reviews**, v. 8, n. 2, p. 119-132, 2004.

SOUZA, A. P. G. F. et al. Influência do Pilates® e da hidroginástica na qualidade de vida dos pacientes portadores de osteoporose. **Fiep Bulletin**, v. 81, n. 2, 2011.

SOUZA, M. V. S.; VIEIRA, C. B. Who are the people looking for the Pilates method. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 10, n. 4, p. 328-334, oct. 2006.

STORES, G. Normal sleep including developmental aspects. In: STORES, G.; WIGGS, L. (Orgs.). **Sleep disturbance in children and adolescents with disorders of development; its significance and management** (pp. 10-14). Clinics in Developmental Medicine (v. 155). Cambridge: University Press, 2001.

VAN DE VEEN, E. A. et al. Variance in manual treatment of nonspecific low back pain between orthomanual physicians, manual therapists, and chiropractors. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 28, n. 2, p. 108-116, 2005.

WILLIAMS, J. M.; HAQ, I.; LEE, R. Y. Is pain the cause of altered biomechanical functions in back sufferers. **Human Movement Science**, v. 29, p. 311-325, 2010.

