

# DESCRIÇÃO DE UMA INTERVENÇÃO CINESIOTERAPÊUTICA COMBINADA SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL E O NÍVEL DE INCAPACIDADE EM PORTADORAS DE LOMBALGIA INESPECÍFICA CRÔNICA

Alberito Rodrigo Carvalho<sup>1</sup>  
Francieli Cristiani Gregório<sup>2</sup>  
Geni Schmidt Engel<sup>2</sup>

CARVALHO, A. R.; GREGÓRIO, F. C.; ENGEL, G. S. Descrição de uma intervenção cinesioterapêutica combinada sobre a capacidade funcional e o nível de incapacidade em portadoras de lombalgia inespecífica crônica. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 13, n. 2, p. 97-103, maio/ago. 2009.

**RESUMO:** A lombalgia crônica inespecífica apresenta alta prevalência e pode interferir na capacidade funcional e no nível de incapacidade, comprometendo a qualidade de vida. Apesar de diversos estudos, a eficácia do exercício terapêutico no manejo da dor lombar crônica ainda gera controvérsias. O objetivo deste estudo foi descrever a influência de uma intervenção cinesioterapêutica combinada sobre o nível de incapacidade e a capacidade funcional, em três portadoras de lombalgia crônica inespecífica (LCI). Tratou-se de um estudo de casos, sendo a amostra composta por três voluntárias, com média de idade de  $43,6 \pm 18,5$  anos, portadoras de LCI. Não foram incluídos voluntários com dor lombar de etiologia não mecânica, relato de bandeiras vermelhas e/ou parestesia, irradiação da dor para os membros inferiores, bem como praticantes de atividade física regular. Avaliou-se a capacidade funcional pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6) e o nível de incapacidade pelo Índice de Incapacidade de Oswestry Modificado (IIOM). A intervenção cinesioterapêutica compôs-se de uma combinação de técnicas direcionadas ao tratamento da coluna lombar. Os resultados iniciais e finais das voluntárias A, B e C, respectivamente, para o TC6, foram: A) 0.66 e 0.78; B) 1.09 e 1.22; C) 0.83 e 0.97. Para o índice de incapacidade de Oswestry, foram: A) 20% e 2%; B) 38% e 22%; C) 32% e 26%. A intervenção cinesioterapêutica foi capaz de aprimorar a capacidade funcional de todas as voluntárias, e apresentou-se potencialmente capaz de reduzir o nível de incapacidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dor lombar; Aptidão física; Modalidades de fisioterapia.

## DESCRIPTION OF A COMBINED INTERVENTION OF KINESIOTHERAPY ON THE FUNCTIONAL CAPACITY AND THE INCAPACITY LEVEL IN CARRIERS OF NONSPECIFIC CHRONIC LOW BACK PAIN

**ABSTRACT:** Chronic nonspecific low back pain is highly prevalent and can interfere with functional ability and level of disability, engaging the quality of life. Despite several studies, the effectiveness of therapeutic exercise in the management of chronic low back pain is still controversial. The aim of this study was to describe the influence of a combined intervention of kinesiotherapy on the level of disability and functional ability in three patients with chronic nonspecific low back pain (NsLBP). This was a case study. The sample comprised of three volunteers, with a mean age of  $43.6 \pm 18.5$  years old and with NsLBP. Were not included volunteers with non mechanical low back pain and reports of red flags and/or paresthesia, pain radiating to lower limbs, as well as practitioners of regular physical activity. It was evaluated the functional capacity test by six-minute walk test (6MWT) and the level of disability by the Disability Index of Modified Oswestry (DIMO). The intervention of kinesiotherapy consisted of a combination of techniques directed to the treatment of the lumbar spine. The results of initial and final voluntary A, B and C, respectively, for the 6MWT were: A) 0.66 e 0.78; B) 1.09 e 1.22; C) 0.83 e 0.97; and for the DIMO were: A) 20% and 2% B) 38% and 22%, C) 32% and 26%. The intervention was able to improve the functional capacity of all the volunteers, and presented itself potentially able to reduce the level of disability.

**KEYWORDS:** Low back pain; Physical fitness; Physical therapy modalities.

### Introdução

A dor lombar é uma condição autolimitante comum na população mundial. Resulta em custos socioeconômicos significativos, sendo que, segundo estimativas, 80% dos indivíduos apresentarão um episódio de dor em algum momento da vida. As desordens lombares são de natureza multifatorial e os fatores anatomopatológicos, físicos, neurofisiológicos, psicológicos e sociais, têm impacto diferenciado em cada indivíduo (SULLIVAN, 2005).

As lombalgias podem ser agudas, subagudas ou crônicas, sendo esta última classificada como dor na região lombar, sacral ou lombossacral que é contínua, por mais de três meses, mas de baixa intensidade, e pontuada pela exacerbação dos sintomas (MALLIOU, 2006). Também podem ser classificadas como específicas ou inespecíficas, sendo esta última a classificação

dada a aproximadamente 90% dos casos (MANEK; MACGREGOR, 2005).

Os pacientes com lombalgia crônica evitam os movimentos pelo medo do aumento da dor. Tal comportamento tem consequências negativas para a saúde, como inabilidade, depressão e desuso, o que limita as atividades de vida diária. De acordo com os princípios da fisiologia do exercício, o desuso pode levar à diminuição da aptidão física, que, por definição, é um fenômeno multidimensional, o qual engloba força e resistência muscular, flexibilidade articular, velocidade, tempo de reação, condicionamento cardiorrespiratório e composição corporal, sendo que um ou mais destes domínios físicos podem ser afetados pelo desuso (VERBUNT et al., 2003).

Desta forma, os portadores de dor lombar não sofrem apenas pelo desconforto físico, mas também pela limitação funcional, que causa incapacidade

<sup>1</sup>Docente dos cursos de fisioterapia da UNIPAR - campus Toledo/PR e UNIOESTE - campus Cascavel

<sup>2</sup>Acadêmica do curso de fisioterapia da UNIPAR - campus Toledo/PR

e prejuízo na qualidade de vida. Consequentemente, é importante avaliar o nível de incapacidade nas pessoas com lombalgia para caracterizar a história natural da doença e avaliar a eficácia do tratamento (HORNG et al., 2005).

A capacidade funcional vai além do desempenho físico e diz respeito à forma como os indivíduos realizam suas atividades diárias, tais como vestir-se, banhar-se, caminhar, subir escadas, entre outros; refletindo como o paciente absorve o impacto da doença em sua rotina diária (FREIRE et al., 2007).

Pesquisas demonstram que a avaliação da capacidade funcional fornece informações tanto diagnósticas quanto prognósticas e é frequentemente avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6). Tal ferramenta é uma forma segura, simples e de baixo custo para se avaliar a capacidade funcional, embora não seja específico para nenhum dos vários sistemas envolvidos diretamente na realização do exercício, e limita-se a fazer uma avaliação global e integrada de todos estes sistemas (HARADA; CHIU; STEWART, 1999; BARATA et al., 2005; ARENA et al., 2007).

Já a incapacidade é definida como toda limitação ou falta de habilidade para executar uma atividade considerada normal para o ser humano. Assim, a incapacidade é descrita como o resultado de um relacionamento complexo entre a condição da saúde de um indivíduo e fatores, tanto pessoais quanto externos, que representam as circunstâncias na qual o indivíduo vive. O padrão áureo para avaliar a incapacidade dos portadores de lombalgia é o questionário de Oswestry, que mede o impacto da lombalgia sobre a função diária (POITRAS et al., 2000). Existem várias versões deste questionário, porém a versão mais usada é a 2.0 (PERILLO; BULBULIAN, 2003).

As intervenções terapêuticas para portadores de lombalgia crônica já foram objeto de vários estudos. Contudo, ainda permanecem dúvidas sobre qual ou quais intervenções seriam as mais indicadas e sobre a evidência científica das mesmas (AURE; NILSEN; VASSELJEN, 2003).

Segundo Hayden et al. (2005), a partir de uma metaanálise, há forte evidência de que o exercício terapêutico seja, ao menos, tão efetivo quanto intervenções conservadoras; e conflitante evidência de que o exercício terapêutico seja mais efetivo que outros tratamentos para dor lombar crônica. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever a influência de uma intervenção cinesio-terapêutica combinada sobre o nível de incapacidade e a capacidade funcional em três portadores de lombalgia inespecífica crônica.

## Relato de Casos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CEPEH) da Universidade Paranaense (UNIPAR), sob o protocolo 11768/2007 e caracterizou-se como um estudo de

múltiplos casos, de acordo com Gil (2002).

Três voluntárias fizeram parte do estudo, todas com diagnóstico clínico de lombalgia crônica inespecífica, média de idade de  $43,6 \pm 18,5$  anos e escore médio de dor (dos últimos dois meses) de 3,66 pontos medidos pela Escala Visual Analógica da dor (EVA). O atendimento se deu na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Paranaense (UNIPAR) Campus Toledo/PR. Os dados individuais para cada voluntária, em relação a peso, altura, idade e profissão podem ser observados na tabela 1.

**Tabela 1:** Valores individuais de peso, altura, idade e profissão para cada uma das três voluntárias.

Voluntária	Peso (Kg)	Altura (cm)	Idade (anos)	Profissão
A	48,1	167	31	Dona de casa
B	78,0	151	65	Dona de casa
C	83,0	163	35	Dona de casa

A proposta inicial do trabalho era que este fosse um ensaio clínico aleatório e participaram da triagem 25 voluntários. Porém, a maioria destes apresentou fatores de não inclusão, sendo o mais prevalente a irradiação da dor para os membros inferiores. Inicialmente, todos os voluntários foram submetidos a uma avaliação clínica de triagem padronizada, para identificar possíveis fatores de não inclusão e para o registro dos dados antropométricos. Os critérios de inclusão, de não inclusão e de exclusão adotados estão descritos a seguir.

Critérios de inclusão: a) relato de dor lombar persistente há mais de três meses; b) escore médio de dor dos últimos dois meses previamente à intervenção, medido pela EVA, entre 2 a 6. Critérios de não inclusão: a) dor lombar cujo histórico clínico sugerisse etiologia não mecânica ou envolvimento do sistema nervoso, identificado pela presença de bandeiras vermelhas e/ou presença de parestesia e irradiação da dor para os membros inferiores; b) praticantes de atividade física regular com frequência igual ou superior a duas vezes na semana; c) voluntários que se declararam tabagistas ou ex-fumantes por um período menor que cinco anos, d) lesões osteomusculares em outras articulações ou doenças reumáticas clinicamente diagnosticadas; e) portadores de doenças pulmonares e neurológicas ou outras que comprometessem a cognição; f) realização de qualquer outro método de tratamento fisioterapêutico concomitante a este; g) pacientes com história clínica de cirurgia na coluna. Critérios de exclusão: a) mais de quatro faltas consecutivas durante a intervenção.

Após a avaliação de triagem foram realizadas as mensurações iniciais ( $\Delta$ ini) das variáveis do estudo. Todos os testes, bem como os procedimentos de intervenção, foram conduzidos por acadêmicos, previamente

te treinados, do curso de fisioterapia.

A capacidade funcional foi avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6). Previamente à realização de cada TC6, as voluntárias foram orientadas a permanecerem sentadas por cinco minutos, visando normalização hemodinâmica. Dados hemodinâmicos, como frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA), foram mensurados apenas para garantir que as voluntárias se apresentassem em condições clínicas para realizar os testes.

Os testes realizaram-se em um percurso de 30 m, delimitados no chão por meio de uma faixa metricamente demarcada, sobre a qual o voluntário fazia o percurso de ida e volta. Antes de iniciar o teste, as participantes foram instruídas quanto à execução do mesmo e alertadas para que reduzissem o ritmo de caminhada ou até mesmo interrompessem, caso apresentassem dores no peito, dores musculares intensas ou desconfortos respiratórios. Porém, caso isso acontecesse, o cronômetro permaneceria acionado.

As voluntárias também foram orientadas a caminhar o mais rápido possível, porém sem correr, sobre a faixa até que o examinador indicasse o momento de parada, quando transcorridos seis minutos. Durante toda a caminhada, em intervalos de 30 segundos, o examinador proferiu frases de incentivo como “Continue assim”, “Vamos lá, você está indo bem”.

Durante a realização do teste, o examinador caminhava, discretamente, atrás e não ao lado de cada participante, para não influenciar o ritmo da caminhada. Ao final dos seis minutos, foi feito o registro da distância percorrida por cada voluntária (BARATA et al., 2005; GAYDA et al., 2004; ARAÚJO et al., 2006).

A partir dos dados antropométricos coletados na avaliação de triagem, foram calculadas as distâncias previstas para a idade, gênero, altura e peso de cada voluntária, consideradas como valores de referência (TC6 REF), por meio da seguinte fórmula: mulheres/distância prevista (m) = (2,11 x altura cm) - (5,78 x idade) - (2,29 x peso kg) + 667 m (ENRIGHT; SHERILL, 1998).

Determinou-se o nível de incapacidade pelo Índice de Incapacidade de Oswestry Modificado (IIOM) – versão 2.0 (FAIRBANK; PYNSENT, 2000) que é um questionário composto por 10 perguntas, com seis possibilidades de resposta cada uma e que refletiu a repercussão da lombalgia nas atividades diárias e sociais do

indivíduo.

A voluntária recebeu pontos de zero a cinco, de acordo com a resposta dada para cada uma das 10 perguntas, de forma que a primeira opção de resposta valeu zero e, a última, cinco. Desta forma, cinco foi o escore máximo para cada pergunta e 50 o escore máximo para o questionário como um todo.

Ao término da coleta, para transformar o resultado em um escore percentual, o examinador somou todos os pontos, dividiu-os por 50 e multiplicou por 100. Caso alguma das perguntas não fosse respondida, a somatória dos pontos obtida pelo questionário seria dividida pela somatória máxima possível para o questionário, sem contar o escore da pergunta excluída.

Os resultados, segundo Fairbank et al. (1980), seguiram a seguinte classificação categórica: 0-20% representou inabilidade mínima; 21-40% inabilidade moderada; 41-60% inabilidade severa; 61-80% incapaz e 81-100% exagero dos sintomas.

A intervenção cinesioterapêutica compôs-se de uma combinação de técnicas direcionadas ao tratamento da coluna lombar, a saber: a) técnicas de estabilização segmentar; b) técnicas de alongamento neural para o ciático; c) técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva para o tronco; d) técnicas proprioceptivas gerais; e) técnicas básicas de correção postural (*isostretching*); f) técnicas de treinamento de resistência de força para os músculos glúteos.

O procedimento foi realizado em grupo durante cinco semanas, com frequência de três vezes semanais, sendo o tempo médio da sessão em torno de 45 minutos, totalizando 15 sessões. Decorrido o período de cinco semanas de atendimento, as variáveis de estudo foram novamente avaliadas de forma idêntica.

Os dados referentes ao TC6 foram normalizados, dividindo-se o valor de teste pelo valor predito (TC6REF). A normalização facilitou a visualização de quanto o valor do teste se aproximou daquele predito, de forma que: razão < 1 indicou que o indivíduo não atingiu o valor predito; razão =1 indicou que o valor de teste foi igual ao predito; e razão > 1 que o valor de teste superou o valor predito. Os valores de referência, absolutos e normalizados do TC6 podem ser visualizados na tabela 2.

**Tabela 2:** Valores de referência, absolutos e normalizados do teste de caminhada de seis minutos (TC6) para as três voluntárias nas avaliações iniciais ( $\Delta ini$ ) e finais ( $\Delta fim$ ).

	TC6 referência (em metros)	TC6 valor absoluto (em metros)		TC6 normalizado (adimensional)	
		$\Delta ini$	$\Delta fim$	$\Delta ini$	$\Delta fim$
VOLUNTÁRIA A	730	488	572	0.66	0.78
VOLUNTÁRIA B	431	473	524	1.09	1.22
VOLUNTÁRIA C	618	517	600	0.83	0.97

Os resultados da mensuração do nível de incapacidade pelo IIOM -Versão 2.0, tanto em valores abso-

lutos quanto dos valores percentuais seguidos de classificação categórica, estão apresentados na tabela 3.

**Tabela 3:** Valores absolutos (número de pontos) e valores percentuais seguidos da classificação em escore obtidos pelo Índice de Incapacidade de Oswestry Modificado (IIOM) – versão 2.0 das três voluntárias, nas avaliações iniciais ( $\Delta ini$ ) e finais ( $\Delta fim$ ).

	IIOM – Versão 2.0					
	Valores absolutos (pontos)		Valores percentuais			
	$\Delta ini$	$\Delta fim$	Percentual		Escore (inabilidade)	
	$\Delta ini$	$\Delta fim$	$\Delta ini$	$\Delta fim$	$\Delta ini$	$\Delta fim$
VOLUNTÁRIA A	10	1	20%	2%	Mínima	Mínima
VOLUNTÁRIA B	19	11	38%	22%	Moderada	Moderada
VOLUNTÁRIA C	16	13	32%	26%	Moderada	Moderada

## Discussão

Como o procedimento de intervenção se utilizou de várias técnicas associadas, cada uma delas pode ter contribuído para os resultados obtidos, principalmente no que diz respeito ao aprimoramento das distâncias percorridas após a aplicação do protocolo. Contudo, não foi possível determinar qual a real participação de cada uma delas nos resultados.

Os métodos de intervenção por exercícios para a dor lombar crônica variam amplamente, assim como o quadro clínico dos pacientes. Desta forma, não é provável que todas as formas de terapia tenham efeitos similares em todos os pacientes. Estudos mostram que, embora a magnitude dos sintomas e deficiências observada nos portadores de lombalgia não específica, após intervenções terapêuticas, possa ser diminuída, essa redução é, geralmente, não significativa, com persistência do quadro clínico (SWINKELS et al., 2005; CHOU et al., 2007). No presente estudo pode-se observar que, mesmo após a intervenção, todas as voluntárias ainda apresentavam certo grau de incapacidade.

Apesar de muitos ensaios clínicos, que objetivaram estudar diversas intervenções com exercício físico para o tratamento da dor lombar, sugerirem que o exercício físico seria eficaz, observa-se, através das revisões sistemáticas, que há pouca evidência científica a favor do melhor método de reabilitação por exercício a ser empregado. Uma das principais dificuldades está em selecionar uma amostra homogênea (HAYDEN et al., 2005; QVISTGAARD et al., 2007). Houve uma preocupação por parte dos pesquisadores do presente estudo em garantir que a amostra fosse homogênea, estabelecendo-se critérios de inclusão e não inclusão que favorecesse esse intuito. Contudo, houve perda importante de voluntários que sequer foram incluídos na amostra por não apresentarem o perfil buscado.

De acordo com o AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (2004), a dor é uma experiência multidimensional (biopsicossocial) que constitui um dos problemas de saúde mais mal interpretado e mal orientado. Ainda, no que tange ao tratamento da lom-

balgia crônica inespecífica, as opiniões que o indivíduo tem acerca de sua dor influenciarão o que ele fará com ela. Alguns a considerarão apenas como uma pequena inconveniência. Já outros lhe delegarão um maior valor e, principalmente aqueles nos quais a dor é agravada pelo movimento, poderão reduzir suas atividades e evitar até mesmo as atividades mais simples, por esperar que as mesmas provoquem um aumento na sensação dolorosa. Muitos pacientes e terapeutas têm adotado a dor como parâmetro principal; enquanto que a falta de exercício talvez tenha grande importância na diminuição da capacidade funcional, levando, até mesmo, à incapacidade. A inatividade física pode exercer efeito deletério sobre os sistemas cardiovascular e musculoesquelético, além de comprometer o bem-estar psicossocial. Uma consequência da lombalgia, independentemente de sua gênese, é a redução temporária ou permanente na atividade. Portanto, a manutenção ou o retorno precoce para atividade normal constitui uma meta fundamental do tratamento.

Embora a relação entre dor lombar e aptidão física, da qual a capacidade funcional tem sido apontada como importante representante, ainda não esteja totalmente esclarecida, há trabalhos que sustentam a utilização de exercícios ativos, com intuito de aprimorar a capacidade funcional, como adequado para o manejo de pacientes portadores de dor lombar inespecífica crônica (VELDE; MIERAU, 2000; MALMBERG et al., 2002).

Dentre as várias técnicas que compuseram a terapia do presente estudo, estavam os exercícios de estabilização segmentar e posturas de *isostretching*. Barr; Griggs; Cadby (2007), em um trabalho de revisão, concluíram que apesar de haver diferenças nos protocolos para o treinamento dos músculos abdominais, multífido lombar e transversos, os exercícios de estabilização segmentar são eficientes para reduzir a dor e aprimorar a função de indivíduos portadores de dor lombar. Entretanto, apesar de considerar que esses exercícios sejam importantes e prioritários na reabilitação desta afecção, eles concordam que nem todos os pacientes se beneficiarão desta conduta.

Vários artigos têm enfatizado a participação dos músculos da parede abdominal como agentes estabilizadores da coluna, bem como a eficácia dos exercícios de estabilização segmentar na promoção de tal estabilidade (MARSHALL; MURPHY, 2006; SOUZA; BAKER; POWERS, 2001; ARAKOSKI et al., 2004; URQUHART et al., 2005).

A interação entre o treinamento respiratório, a estabilização segmentar e o alinhamento pélvico-tóraco-cervical proporcionada pelo método *isostretching*, e executados em diferentes posições, visto que há evidências de que o recrutamento dos músculos abdominais é influenciado pelo posicionamento, pode ter aperfeiçoado a estabilização espinhal pela influência direta no componente neural de estabilização, por potencializar o controle neuromuscular em uma posição articular harmônica (URQUHART et al., 2005; URQUHART; HODGES; STORY, 2005). Talvez isso possa servir como justificativa para o fato de que todas as voluntárias melhoram suas performances no TC6 após a intervenção.

Prejuízos motores tendem a acompanhar os quadros de dor lombar e muitos deles são identificados na literatura, tais como diminuição da velocidade da marcha confortável, diminuição do comprimento do passo e do tempo de balanço, diminuição da resistência máxima, diminuição da resistência dos extensores lombares com conseqüente anteriorização do centro de massa, pobre controle postural, incoordenação das rotações pélvicas e torácicas, atraso na ativação planejada do transversos do abdômen e prejuízo no fenômeno de relaxamento durante a anteflexão do tronco (LAMOTH et al., 2002; MARSHALL; MURPHY, 2006; HART et al., 2008; BRUMAGNE et al., 2008). Porém, ainda é limitado o conhecimento sobre como o movimento é afetado pela dor lombar e como os prejuízos resultantes da sua instalação são manifestados nas atividades funcionais.

A marcha é composta pela coordenação entre os movimentos cíclicos dos membros, da pelve, do tronco, e da cabeça, e esta coordenação entre o tronco e a pelve está associada à atividade da musculatura estabilizadora da coluna, (LAMOTH et al., 2006; LAMOTH et al., 2002).

De acordo com Vogt; Pfeifer; Banzer (2003), as disfunções musculoesqueléticas associadas à lombalgia crônica alteram o padrão de ativação dos músculos estabilizadores da pelve e tronco, como glúteo máximo e multífidos. Sendo assim, pessoas com lombalgia inespecífica crônica apresentam diminuição na adaptação da coordenação tronco-pélvica, tornando a velocidade da marcha mais lenta (LAMOTH et al., 2006; LAMOTH et al., 2002). Portanto, sugere-se que, no presente estudo, o treinamento de resistência de força para os músculos glúteos, as posturas de *isostretching* e os exercícios de estabilização segmentar, em combinação, podem ter contribuído para o aumento da capacidade funcional das voluntárias, levando ao aprimoramento

da marcha.

Apesar de nenhuma das voluntárias terem apresentado mobilidade entre as categorias dos níveis de incapacidade, observa-se, tanto pelos valores absolutos quanto pelos valores percentuais, que houve tendência de melhora. Talvez seja necessário mais do que 15 sessões para se obter um resultado mais positivo em relação a esta variável.

A principal limitação deste estudo foi o baixo “n” amostral que impossibilitou a extrapolação dos resultados para outras populações e restringiu o desenho do estudo para um modelo descritivo.

## Conclusão

Observou-se que a intervenção cinesioterapêutica foi capaz de aprimorar a capacidade funcional de todas as voluntárias, pelos aumentos das distâncias percorridas, e apresentou-se como potencialmente capaz de reduzir o nível de incapacidade.

## Referências

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Pesquisas do ACSM para a fisiologia do exercício clínico**: afecções musculoesqueléticas, neuromusculares, neoplásicas, imunológicas e hematológicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 324 p.
- ARAÚJO, C. O. et al. Diferentes padronizações do teste de caminhada de seis minutos como método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente. **Arq. Bras. Cardiol.** v. 86, n. 3, p. 198-205, 2006.
- ARENA, R. et al. Assessment of functional capacity in clinical and research settings: a scientific statement from the American Heart Association Committee on exercise, cardiovascular nursing. **Circulation**, v. 116, n. 3, p. 329-343, 2007.
- AROKOSKI, J. P. et al. Activation of lumbar paraspinal and abdominal muscles during therapeutic exercises in chronic low back pain patients. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 85, p. 823-832, 2004.
- AURE, O. F.; NILSEN, J. H.; VASSELJEN, O. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain. **Spine**, v. 28, n. 6, p. 525-532, 2003.
- BARATA, V. F. et al. Avaliação das equações de referência para predição da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em idosos saudáveis brasileiros. **Rev. Bras. Fisioter.** v. 9, n. 2, p. 165-171, 2005.

- BARR, K. P.; GRIGGS, M.; CADBY, T. Lumbar stabilization: a review of core concepts and current literature, part 2. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.** v. 86, n. 1, p. 72-80, 2007.
- BRUMAGNE, S. et al. Altered postural control in anticipation of postural instability in persons with recurrent low back pain. **Gait Posture**, v. 8, p. 657-662, 2008.
- CHOU, R. et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. **Ann. Intern. Med.** v. 147, n. 7, p. 478-491, 2007.
- ENRIGHT, P. L.; SHERRIL, D. L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 158, p. 1384-1387, 1998.
- FAIRBANK, J. C. T. et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. **Physiotherapy**, v. 66, p. 271-273, 1980.
- FAIRBANK, J. C. T.; PYNSENT, P. B. The Oswestry disability index. **Spine**, v. 25, n. 22, p. 2940-2953, 2000.
- FREIRE, M. et al. Functional capacity and postural pain outcomes after reduction mammoplasty. **Plast. Reconstr. Surg.** v. 119, n. 4, p. 1149-1156, 2007.
- GAYDA, M. et al. Cardiorespiratory requirements and reproducibility of the six-minute walk test in elderly patients with coronary artery disease. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 85, p. 1538-1543, 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.
- HARADA, N. D.; CHIU, V.; STEWART, A. L. Mobility-related function in older adults: assessment with a 6-minute walk test. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 80, p. 837-841, 1999.
- HART, J. M. et al. Jogging gait kinetics following fatiguing lumbar paraspinal exercise. **J. Electromyogr. Kinesiol.** Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science>>. Acesso em: 10 jan. 2009.
- HAYDEN, J. A. et al. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. **Ann. Intern. Med.** v. 142, n. 9, p. 765-775, 2005.
- 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.
- LAMOTH, C. J. C. et al. How do persons with chronic low back pain speed up and slow down? Trunk-pelvis coordination and lumbar erector spinae activity during gaits. **Gait Posture**, v. 23, p. 230-239, 2006.
- LAMOTH, C. J. C. et al. Pelvis-thorax coordination in the transverse plane during walking in persons with nonspecific low back pain. **Spine**, v. 27, n. 4, p. 92-99, 2002.
- MALLIOU, P. Measurements and evaluations in low back pain patients. **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v. 16, p. 219-230, 2006.
- MANEK, N. J.; MACGREGOR, A. J. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. **Curr. Opin. Rheumatol**, v. 17, n. 2, p. 134-140, 2005.
- MARSHALL, P.; MURPHY, B. The relationship between active and neural measures in patients with nonspecific low back pain. **Spine**, v. 31, n. 15, p. E518-E524, 2006.
- MALMBERG, J. J. et al. A health-related fitness and functional performance test battery for middle-age and older adults: feasibility and health-related content validity. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 83, p. 666-677, 2002.
- QVISTGAARD, E. et al. Intra-observer and inter-observer agreement of the manual examination of the lumbar spine in chronic low-back pain. **Eur. Spine J.** v. 16, n. 2, p. 277-282, 2007.
- PERILLO, M.; BULBULIAN, R. Responsiveness of the Bournemouth and Oswestry questionnaires: a prospective pilot study. **J. Manipulative Physiol. Ther.** v. 26, n. 2, p. 77-86, 2003.
- POITRAS, S. et al. Disability measurement in persons with back pain: a validity study of spinal range of motion and velocity. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 81, p. 1394-1400, 2000.
- SOUZA, G. M.; BAKER, L. L.; POWERS, C. M. Electromyographic activity of selected trunk muscles during spine stabilization exercises. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 82, p. 1551-1557, 2001.
- SULLIVAN, P. O. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. **Man. Ther.** v. 10, p. 242-255, 2005.

SWINKELS, I. C. S. et al. What factors explain the number of physical therapy treatment sessions in patients referred with low back pain; a multilevel analysis. **BMC Health Serv. Res.** v. 5, n. 74, 2005. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1310612>>. Acesso em: 10 jan. 2009.

URQUHART, D. M. et al. Abdominal muscle recruitment during a range of voluntary exercises. **Man. Ther.**, v. 10, p. 144-153, 2005.

URQUHART, D. M.; HODGES, P. W.; STORY, I. H. Postural activity of the abdominal muscles varies between regions of these muscles and between body positions. **Gait Posture**, v. 22, p. 295-301, 2005.

VELDE, G. V. D.; MIERAU, D. Effect of exercise on percentile rank aerobic capacity, pain, and self-rated disability in patients with chronic low-back pain: a retrospective chart review. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 81, p. 1457-1463, 2000.

VERBUNT, J. A. et al. Fear of injury and physical deconditioning in patients with chronic low back pain. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 84, p. 1227-1232, 2003.

VOGT, L.; PFEIFER, K.; BANZER, W. Neuromuscular control of walking with chronic low-back pain. **Man. Ther.**, v. 8, n. 1, p. 21-28, 2003.

---

Recebido em: 10/02/2008

Aceito em: 25/08/2009

Received on: 10/02/2008

Accepted on: 25/08/2009