
**Descrição de um protocolo cinesioterapêutico
combinado sobre a dor e a força muscular respiratória
em portadores de lombalgia crônica inespecífica**
**Description of a combined kinesiotherapeutic protocol on
pain and respiratory muscular force in patients with
nonspecific chronic backache**

RAFFAELLO RIGON¹

ALBERITO RODRIGO DE CARVALHO²

RESUMO: O objetivo foi de descrever a influência de um protocolo cinesioterapêutico combinado sobre a dor e sobre a força muscular respiratória em três portadores de lombalgia crônica inespecífica (LCI). A amostra compôs-se por três voluntárias com LCI, idade média de 43,6±18,5 anos. Determinou-se, por manovacuometria, as pressões máximas inspiratória (PI_{máx}) e expiratória (PE_{máx}) e a dor pela escala visual analógica (EVA) antes e após cada sessão. Aplicou-se a intervenção três vezes por semana por 15 sessões. O protocolo cinesioterapêutico compôs-se de uma combinação de técnicas direcionadas ao tratamento da coluna lombar. Pelo pequeno grupo amostral, apenas a dor foi tratada pelo teste t pareado ($\alpha=0,05$). Os resultados, respectivamente, da PI_{máx} inicial e final das voluntárias A, B e C foram: A) 94 e 94%; B) 76 e 101%; C) 75 e 75%. Os resultados, respectivamente, da PE_{máx} inicial e final das voluntárias A, B e C foram: A) 103 e 103%; B) 105 e 144%; C) 106 e 116%. As médias da dor coletadas no início e no final das sessões, respectivamente, bem como a significância estatística para as voluntárias A, B e C foram: A) 1,0±1,1/0,7±1,1/ p=0,08; B) 4,2±2,9/3,9±2,8/ p=0,06; C) 4,0±1,6/3,8±1,6/ p=0,008. As respostas das voluntárias foram heterogêneas à intervenção.

Palavras-chave: Dor Lombar. Pressão Respiratória. Fisioterapia.

¹Graduando em Fisioterapia na UNIPAR, Campus Toledo-PR

²Docente Especialista dos cursos de Fisioterapia da UNIPAR e UNIOESTE – Av. Santos Dumont, 2171, Centro, Cep 85900-010, Toledo-PR, e-mail: alberitorodrigo@gmail.com

ABSTRACT: The objective was to describe the influence of a combined kinesiotherapeutic protocol on pain and respiratory muscular force in three chronic backache patients (LBP). The sample was composed for three volunteers, with average of $43,6 \pm 18,5$ years. By means of maneuvers, of the maximum inspiratory pressures (PI_{max}) and expiratory (PE_{max}) was determined and the pain by means of analogue visual scale (AVS). The intervention was composed in a combination of techniques directed to the treatment of the low back and applied three times per week for 15 sessions. For being a small sampling group, only pain was treated by matched T test ($\alpha=0,05$). The results, respectively, of the initial and final PI_{max} of the volunteers A, B and C was: A) 94-94%; B) 76-101%; C) 75-75%. The results, respectively, of the initial and final PE_{max} of the volunteers A, B and C was: A) 103-103%; B) 105-144%; C) 106-116%. Collected average values of pain in the beginning and in the end of the sessions, respectively, as well as the statistic significance for the volunteers A, B and C was: A) $1,0 \pm 1,1 / 0,7 \pm 1,1 / p=0,08$; B) $4,2 \pm 2,9 / 3,9 \pm 2,8 / p=0,06$; C) $4,0 \pm 1,6 / 3,8 \pm 1,6 / p=0,008$. The answers of the volunteers had been heterogeneous to the intervention.

Key-words: Backache. Respiratory Pressure. Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

Estima-se, pela alta prevalência, que 70 a 85% dos indivíduos virão a sofrer um episódio de dor lombar em algum momento de suas vidas e, também, que cerca de 10 milhões de brasileiros ficam incapacitados em decorrência desta afecção (SILVA; FASSA; VALLE, 2004).

Dor lombar pode ser definida como dor associada à tensão muscular e/ou rigidez localizada abaixo da margem costal e acima das dobras glúteas. Possui origem multifatorial e, de acordo com sua gênese, pode ser dividida em específica, quando a causa é possível de ser detectada e normalmente sinalizada pela presença de um conjunto de sinais e sintomas denominados bandeiras vermelhas; e inespecífica, quando não se consegue determinar qual estrutura é a responsável pelo desencadeamento do quadro. Esta última, contudo, é mais prevalente e designada como de origem mecânico-postural na qual ocorre desequilíbrio entre a carga funcional, que seria o esforço requerido para atividades do trabalho e da vida diária, e a capacidade funcional, que é o

potencial de execução para essas atividades (ANDRADE; ARAÚJO; VILAR, 2005; MANEK; MACGREGOR, 2005).

Tradicionalmente, dor lombar crônica é reconhecida pela persistência dos sintomas dolorosos por mais de três meses. Porém, a definição mais apropriada parece ser dor lombar, sacral ou lombossacra que é contínua, ou essencialmente contínua, mas de baixa intensidade, pontuada por exacerbações de dor, sendo cada um desses episódios caracterizado como agudo (MALLIOU et al., 2006).

A intensidade da dor pode ser mensurada por diversos instrumentos, porém os mais utilizados, considerados como padrão áureo, são as medidas auto-relatadas, como a escala visual analógica da dor (EVA). Estudos indicam que a resposta de dor dos portadores de lombalgia é frequentemente influenciada por reações comportamentais e psicológicas e o medo de vivenciar dor interfere negativamente sobre o recrutamento dos músculos do tronco e do abdômen. Estes músculos contribuem tanto para a mobilidade quanto para a estabilidade da coluna vertebral e estão intimamente relacionados com a função ventilatória pulmonar concernente a força dos músculos respiratórios. Esta pobre coordenação dos músculos do tronco e do abdômen torna-os mais fracos com conseqüente diminuição do tórax e da mobilidade por um processo chamado de “síndrome do descondicionamento”. (AROKOSKI et al., 2001; CHAITOW, 2004; MALLIOU et al., 2006).

A função ventilatória pode ser desmembrada em uma série de indicadores passíveis de mensuração reprodutível e dentre eles, estão às pressões máxima inspiratória (P_{Imáx}) e expiratória (P_{Emáx}) que quantifica a força dos músculos respiratórios, sendo estes de importância fundamental na mecânica respiratória por representar os agentes ativos necessários para vencer as propriedades passivas do pulmão e da caixa torácica, bem como da resistência à passagem do ar, culminando no ato de respirar (PIERCE et al., 2005).

Em decorrência da etiologia multifatorial, da heterogeneidade das amostras e de questões relacionadas, dentre outras, ao tipo, quantidade e freqüência dos exercícios terapêuticos utilizados no manejo de pacientes com dor lombar inespecífica, a efetividade destes recursos terapêuticos gera controvérsias (HAYDEN et al., 2005; BRENNAN et al., 2006). Hayden et al. (2005), em uma metanálise que avaliou a efetividade dos exercícios terapêuticos para reduzir dor e inaptidão em adultos com dor lombar inespecífica, encontrou forte evidência de que estes são, ao menos, tão efetivos quanto intervenções conservadoras e

conflitante evidência de ser mais efetivo que outros tratamentos na abordagem terapêutica para lombalgia inespecífica crônica.

Desta forma, no presente estudo, trabalhou-se com a hipótese de que um protocolo cinesioterapêutico combinado poderia modificar a dor e a força muscular respiratória de pacientes com lombalgia crônica inespecífica (LCI).

Assim, este trabalho teve como objetivo descrever o efeito de um protocolo cinesioterapêutico combinado sobre a força dos músculos respiratórios e sobre a dor de três voluntárias com LCI.

PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

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). A proposta inicial do trabalho era que este fosse um ensaio clínico randomizado e participaram da triagem 25 pacientes, porém, a maioria destes apresentou fatores de exclusão, sendo o mais prevalente deles a irradiação da dor para os membros inferiores.

As três voluntárias que fizeram parte do estudo tinham diagnóstico clínico de lombalgia crônica inespecífica, foram atendidas na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Paranaense (UNIPAR) campus Toledo/PR e apresentaram média de idade de $43,6 \pm 18,5$ anos, com média de dor dos últimos 2 meses de $3,6 \pm 1,5$.

Inicialmente foram submetidas a uma avaliação clínica de triagem, padronizada, (APÊNDICE I) para identificar possíveis fatores de exclusão e para o registro dos dados antropométricos. Foram utilizados os critérios abaixo discriminados para inclusão e exclusão das voluntárias.

Critérios de inclusão: a) relato de dor lombar persistente há mais de três meses; b) escore médio da dor dos últimos dois meses, medido pela EVA, entre dois e seis pontos.

Critérios de exclusão: a) dor lombar cujo histórico clínico sugerisse etiologia não mecânica pela presença de bandeiras vermelhas e/ou presença de parestesia e irradiação da dor para os membros inferiores sugerindo comprometimento nervoso; b) praticantes de atividade física regular com frequência igual ou superior a duas vezes na semana; c) voluntários que se declarassem tabagistas ou ex-fumantes por um período menor que cinco anos, d) mais de quatro faltas consecutivas;

e) lesões osteomusculares em outras articulações ou doenças reumáticas clinicamente diagnosticadas; f) portadores de doenças pulmonares e neurológicas ou outras que comprometessem a cognição; g) realização de qualquer outro método de tratamento fisioterapêutico concomitante a este; h) pacientes com história clínica de cirurgia na coluna.

Após a avaliação de triagem foram realizadas as mensurações iniciais (Δ ini) das variáveis do estudo e todos os registros foram feitos em uma ficha especialmente desenvolvida para tal. Todos os testes, bem como os protocolos de intervenção, foram conduzidos por acadêmicos do curso de fisioterapia previamente treinados.

A força da musculatura respiratória foi avaliada com um manovacuômetro da marca Ger-Ar® pela mensuração das pressões inspiratória e expiratória máxima (PImáx e PEmáx, respectivamente). O participante foi orientado a realizar uma inspiração máxima, contra a válvula do manovacuômetro ocluída, a partir do volume residual, para a mensuração da PImáx. Para a determinação da PEmáx, o voluntário realizou uma expiração máxima a partir da capacidade pulmonar total, também contra a válvula do manovacuômetro ocluída, sendo, nos dois testes, registradas as pressões de pico (BLACK; HYATT, 1969). Para ambos os testes foram realizadas três manobras e o maior valor, registrado em cmH₂O, foi considerado. Caso dentre as três manobras, o maior valor tivesse aparecido na última delas, o teste deveria ser repetido até que fosse reproduzido um valor inferior. Como a realização do teste é cansativa, foi concedido ao voluntário um intervalo entre as manobras de um minuto.

A variável dor foi registrada sessão a sessão, no início de cada uma e repetido o registro ao final da mesma utilizando-se a escala visual analógica de dor (EVA) (MALLIOU et al., 2006). Solicitou-se ao voluntário que relembresse o episódio onde vivenciou a pior dor e este foi considerado referência para dor nível 10. A partir disto o avaliado graduou, por comparação através de uma marca na linha compreendida entre 0 e 10, a dor experimentada naquele momento, onde 0 (zero) representou ausência de dor e 10 (dez) a máxima dor vivenciada.

O protocolo cinesioterapêutico 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 protocolo foi realizado em grupo durante cinco semanas, com frequência de três vezes semanais totalizando 15 sessões. Decorrido o período de cinco semanas de atendimento as variáveis de estudo foram novamente avaliadas (Δ fim) de forma idêntica à (Δ ini).

Em virtude do baixo n amostral, os dados referentes à PImáx e PEmáx foram tratados pela estatística descritiva apenas. Os valores obtidos das três voluntárias em cada um dos momentos de avaliação foram apresentados na tabela 1 e normalizados em relação aos valores previstos para mulheres da população brasileira, por meio das equações de predição proposta por Neder et al. (1999), dividindo-se o valor de teste pelo valor predito e multiplicando-se por 100 para que o resultado fosse expresso em percentual. As equações utilizadas foram: PImáx (cmH₂O) = -0,49 x (idade) + 110,4; PEmáx (cmH₂O) = -0,61 x (idade) + 115,6.

Tabela 1. Valores normalizados percentuais obtidos para as pressões máxima inspiratória (PImáx) e expiratória (PEmáx) para as três voluntárias nas avaliações inicial (Δ ini) e final (Δ fim).

	PImáx		PEmáx	
	Δ ini	Δ fim	Δ ini	Δ fim
VOLUNTÁRIA A	94%	94%	103%	103%
VOLUNTÁRIA B	76%	101%	105%	144%
VOLUNTÁRIA C	75%	75%	106%	116%

Para a variável dor, em virtude da maior quantidade de dados, uma vez que os registros se deram em todas as sessões, fez-se comparações inter e intra-grupos pelo software GraphPad Prism 3.0, sempre se adotando $\alpha=0,05$. A estatística descritiva representada pelas médias e desvios padrões pode ser visualizada na tabela 2.

Tabela 2. Estatística descritiva em média (MD) e desvio padrão (DP) para a variável dor tanto para as coletas feitas no início das sessões (MDIni) quanto para aquelas feitas no final das sessões (MDFim).

	MDIni		MDFim	
	MD	DV (\pm)	MD	DV (\pm)
VOLUNTÁRIA A	4,33	1,58	4,18	1,52
VOLUNTÁRIA B	1,07	1,10	0,79	1,10
VOLUNTÁRIA C	4,25	2,91	3,95	2,87

As comparações inter-grupos para as médias de dor coletadas no início das sessões (MDIni) e para as médias de dor coletadas no final das

sessões (MDFim) foram feitas pelo Anova One-way com pós teste de Tukey. Tanto para MDIni quanto para MDFim o resultado do tratamento estatístico foi idêntico com Anova One-way apresentando $p < 0,001$ e o Tukey mostrando que as médias de dor da voluntária **A** foram estatisticamente diferentes das médias da voluntária **B** ($p < 0,001$) e que as médias da voluntária **B** foram estatisticamente diferentes das médias da voluntária **C** ($p < 0,001$). Esses resultados mostram a heterogenia do grupo amostral em relação à variável dor e que os seus componentes não partiram de condições similares.

As comparações intra-grupos foram feitas pelo teste t pareado e, embora a MDFim das três voluntárias tenha sido menor em relação à MDIni, essa redução foi significativa apenas para a voluntária **C** com $p = 0,008$.

DISCUSSÃO

A estabilização segmentar tem sido reconhecida como promotora do aumento da estabilidade do tronco, principalmente por aprimorar o recrutamento neuromuscular dos músculos da parede abdominal, como o transverso do abdômen, que desempenha um papel importante na estabilização da coluna (AROKOSKI et al., 2001; SAUNDERS et al., 2005). Outros trabalhos corroboram com a aplicação de técnicas de estabilização segmentar no tratamento da dor lombar e colocam, inclusive, que o transverso do abdômen pode ser recrutado independentemente dos demais músculos abdominais durante a execução das técnicas e que a posição supina é a mais indicada (URQUHART et al., 2005).

Partindo-se do argumento de que os exercícios de estabilização segmentar, que compuseram o protocolo utilizado neste trabalho, são capazes de aprimorar o recrutamento dos músculos abdominais, hipotetizou-se que a função ventilatória pudesse sofrer melhora secundária. Contudo, pelo baixo n amostral e pela variabilidade das respostas, já que apenas uma voluntária apresentou melhora das pressões máximas, este argumento não pode ser comprovado, muito embora outras pesquisas sugiram que a diminuição da estabilidade do tronco induz a posturas compensatórias para a respiração (LANGEVIN; SHERMAN, 2007).

O *isostretching*, que também compôs o protocolo de intervenção, é uma modalidade de atividade física com finalidades terapêuticas e é considerado como terapia complementar para o tratamento dos

desequilíbrios posturais. Tem por objetivo proteger a musculatura tanto do relaxamento quanto da retração, conseqüente à atividade postural inadequada, além de prepará-la para manter uma postura correta. Por isso é classificado como um método postural, global e ereto, visto que os exercícios são executados em uma posição vertebral correta, com toda a musculatura corporal sendo recrutada e exigindo da coluna vertebral uma atitude de autocrescimento. Por conseguinte, 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, desenvolvida através da projeção semicerrada dos lábios, é à base do método (BELOUBE et al., 2003; BRANDT; RICIERI; GRIESBACH, 2004). Talvez, isso possa justificar a melhora da voluntária B em relação às pressões máximas.

A dor é uma condição subjetiva e pode não ser relatada de maneira idêntica pelos indivíduos. Estudos demonstram que condições psicológicas como depressão, tensão emocional, convicções de saúde e padrões respiratórios alterados, podem interferir na magnitude da dor referida pelo indivíduo. Outro trabalho acrescenta ainda que, pacientes com dor lombar crônica, tem maior sensibilidade a dor e possuem padrões de ativação corticais que sugestionam processamento anormal da dor. Devido à natureza subjetiva da dor, as mediadas auto relatadas ainda geram polêmicas em sua utilização, apesar de serem consideradas como padrão áureo. Alguns trabalhos sugerem, inclusive, que não há conexão entre medidas auto relatadas e inabilidade física em portadores de dor lombar (CHAITOW, 2004; MALLIOU et al., 2006; LANGEVIN; SHERMAN, 2007).

Outro fator importante relativo aos portadores de dor lombar, é que o medo de sentir dor gera incapacidade funcional decorrente do descondicionamento imposto pela diminuição da mobilidade. Por isso, o método de reabilitação recentemente proposto como ideal para portadores desta afecção é a reabilitação por exercícios ativos, e o foco é devolver ao indivíduo sua capacidade funcional o mais próximo do normal possível (ACSM, 2004; LANGEVIN; SHERMAN, 2007).

CONCLUSÃO

Conclui-se pelos dados apresentados, que as voluntárias apresentaram respostas heterogêneas ao tratamento. Credita-se este

resultado ao fato de que, em uma amostra pequena, as individualidades tomam dimensões importantes dificultando, assim, a interpretação racional dos dados.

REFERÊNCIAS

- ACSM, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Pesquisas do ACMS para a fisiologia do exercício clínico: afecções musculoesqueléticas, neuromusculares, neoplásicas, imunológicas e hematológicas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- ANDRADE, S.C.; ARAÚJO, A.G.R.; VILAR, M.J.P. "Escola de Coluna": revisão histórica e sua aplicação na lombalgia crônica. **Rev Bras Reumatol**, v.45, n.4, 2005.
- AROKOSKI, J.P. et al. Back and abdominal muscle function during stabilization exercises. **Arch Phys Med Rehabil**, v.82, p.1089-98, 2001.
- BELOUBE, D.P. et al. O método isostretching nas disfunções posturais. **Fisioter Bras**, v.4, n.1, p.72-4, 2003.
- BLACK, L.F.; HYATT, R.E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, v.99, p.696-702, 1969.
- BRANDT, A.C.; RICIERI, D.V.; GRIESBACH, L.E. Repercussões respiratórias da aplicação da técnica de isostretching em indivíduos saudáveis. **Fisioter Bras**, v.5, n.2, p.103-10, 2004.
- BRENNAN, G.P. et al. Identifying subgroups of patients with acute/subacute "nonspecific" low back pain. **Spine**, v.31, n.6, p.623-31, 2006.
- CHAITOW, L. Breathing pattern disorders, motor control, and low back pain. **J Osteopathic Med**, v.7, n.1, p.33-40, 2004.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HAYDEN, J.A. et al. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. **Ann Intern Med**, v.142, n.9, p.765-75, 2005.
- LANGEVIN, H.M.; SHERMAN, K.J. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. **Med Hypotheses**, v.68, n.1, p.74-80, 2007.
- MALLIOU, P.A. et al. Measurements and evaluations in low back pain patients. Department of Physical Education and Sports Sciences. **Scand J Med Sci Sports**, v.16, p.219-30, 2006.
- MANEK, N.J.; MACGREGOR, A.J. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. **Current Opinion Rheumatol**, v.17, n.2, p.134-40, 2005.
- NEDER, J.A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressure and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**, v.32, p.719-27, 1999.
- PIERCE, R.J. et al. Respiratory function test and their application. **Respirology**, v.10, p.S1-9, 2005.
- SAUNDERS, S.W. et al. Changes in three dimensional lumbo-pelvic kinematics and trunk muscle activity with speed and mode of locomotion. **Clin Biomechanics**, v.20, p.784-93, 2005.
- SILVA, M.C.; FASSA, A.C.G.; VALLE, N.C.J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad saúde pública**, v.20, n.2, 2004.

URQUHART, D.M. et al. Abdominal muscle recruitment during a range of voluntary exercises. **Manual Therapy**, v.10, p.144-53, 2005.

Enviado em: janeiro de 2008.

Revisado e Aceito: fevereiro de 2008.