

Associação entre lombalgia e deficiência de importantes grupos musculares posturais*

Association between low back pain and muscle deficiency of key postural muscles

Fábio Ikedo¹ e Felipe Amstalden Trevisan²

RESUMO

Na lombalgia, a dor resultante inibe a atividade muscular, diminuindo a força muscular disponível. Em amostra de 100 pessoas, sendo 52% com episódios de lombalgia e 48% sem lombalgia, foi pesquisada associação entre a diminuição da força (deficiência) em alguns músculos posturais-chaves e a presença de dor lombar. Os testes para avaliação de flexores de quadril, abdominais e extensores da região lombar (porção inferior) mostraram-se significativamente alterados nos pacientes com episódios de lombalgia em comparação com os sem dor lombar ($p < 0,05$). Houve associação significativa entre a presença de dor lombar e a palpção dolorosa do músculo quadrado lombar, um dos músculos menos diagnosticados como sede de dor miofascial. Este estudo levanta a possibilidade da utilização de testes clínicos simples para a avaliação da deficiência muscular em determinados grupos musculares e que poderiam ser úteis na avaliação inicial e, possivelmente, no seguimento de uma pessoa com lombalgia.

Palavras-chaves: lombalgia, força muscular, deficiência muscular, quadrado lombar

ABSTRACT

Inhibition of muscle activity by pain (in low back pain) may reduce muscle strength. A sample of 100 persons entered the study. Fifty-two of them had suffered from low back pain and 48% were assigned to the group without lumbar pain. The objective of this study was to verify a possible association between muscle weakness (deficiency) of key postural muscles and the presence of low back pain. Tests to evaluate hip flexor muscles, abdominal muscles and muscles of lower back showed a statistically significant difference between the two groups ($p < 0.05$). A reduction in muscle strength was seen in patients with low back pain. There was a significant association between the presence of low back pain and painful palpation of quadratus lumborum muscle (this muscle is a common cause of myofascial pain). This study suggests that simple clinical tests for muscle deficiency of key postural muscles could be useful in patients with low back pain (initial examination and, perhaps, at follow-up).

Key words: low back pain, muscle strength, muscle deficiency, quadratus lumborum

INTRODUÇÃO

Lombalgia é uma das queixas dolorosas mais frequentes na prática médica. Aproximadamente 80% das pessoas experimentam dor na região lombar ao menos em uma ocasião ao longo da vida^(1,2). As principais causas de dor lombar são as mecânico-posturais ou degenerativas. Como exemplo: discartrose, espondilolistese, prolapso de disco, osteoartrose zigapofisária. Todavia, muitas dessas anormalidades estruturais podem ser encontradas em indivíduos assintomáticos, ficando difícil fazer a correlação entre o sintoma doloroso e a alteração estrutural.

Na literatura científica, o disco intervertebral é citado como o local mais comum de dor lombar em 85% ou mais dos

* Trabalho realizado na Disciplina de Reumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), Presidente Prudente, SP. Recebido em 30/9/98. Aprovado, após revisão, em 19/10/98.

1. Professor Titular de Reumatologia na Faculdade de Medicina da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste).
2. Acadêmico da Faculdade de Medicina da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste).

Agradecimentos – Os autores agradecem ao Professor Lúcio Kroll pela análise estatística e a Jackson Pedrosa Lopes pela ajuda na digitação e elaboração das tabelas.

Endereço para correspondência:

Fábio Ikedo
Unoeste – Faculdade de Medicina
Rua José Bongiovani, 700
19050-900 – Presidente Prudente, SP

casos⁽³⁾. Há dúvidas quanto à participação dos músculos lombares como causa primária de dor. Já se observou que a incisão cirúrgica sobre os músculos é indolor quando a fáscia e a pele são anestesiadas⁽³⁾.

O músculo pode estar acometido, de forma reativa ou secundária, como no espasmo muscular. Além disso, há participação da musculatura abdominal e torácica no suporte da coluna, tendo sido verificado que 30 a 50% das pressões exercidas sobre os discos lombares e torácicos poderiam ser diminuídas pelo enrijecimento dos músculos abdominais e torácicos⁽⁴⁾. Os músculos abdominais diminuem a tensão de rotação e inclinação e de cisalhamento na coluna lombar, protegendo a medula espinhal lombar⁽⁵⁾.

Em portadores de lombalgia, os músculos extensores lombares habitualmente são mais fracos que os músculos flexores lombares, pois estudo mioelétrico demonstrou atividade reduzida nos músculos extensores paraespinais quando comparados com outros grupos musculares nas pessoas com dor lombar crônica. Além disso, observou-se na tomografia computadorizada e na ressonância nuclear magnética maior quantidade de infiltração gordurosa nos músculos extensores paraespinais⁽³⁾.

Os fusos musculares são terminações nervosas que auxiliam na retroalimentação (*feedback*) no mecanismo da tensão muscular. A sensibilidade dos fusos é modulada pelo sistema eferente gama e pela inervação do sistema nervoso simpático. Na hiperatividade crônica do sistema nervoso simpático (como na ansiedade), os fusos entram em espasmo muscular reativo doloroso⁽³⁾.

A lesão das origens e inserções musculares pode resultar em dor e cicatrização demorada, levando à inflamação crônica (miofasciite). Os ligamentos musculares incompetentes liberam estímulos nervosos nocivos, quando solicitados. A dor resultante inibe a atividade muscular. Existe evidência da relação direta entre quantidade de estímulos nocivos inibitórios da função muscular e a força muscular disponível. Uma vez que a dor é bloqueada, a força muscular fica disponível. Portanto, a diminuição da força seria provavelmente relacionada à dor. Exercícios adequados podem estimular o restabelecimento, que irá diminuir a inibição muscular e aumentar a força do músculo⁽³⁾. Estudos da força e fadiga da musculatura do tronco ressaltaram a importância do bom tônus muscular^(6,7).

Com base nas informações descritas acima, foi pesquisada a possível associação entre a diminuição da força em alguns músculos posturais-chaves e a presença de dor lombar. Além disso, como a deficiência (fraqueza e rigidez) muscular é um dos quatro tipos de dor miofascial, juntamente com espasmo, tensão e pontos-gatilhos⁽⁸⁾, pesquisou-se a presença de dor à palpação do músculo quadrado lombar (sede frequente de dor miofascial lombar) e a correlação entre dor

lombar, deficiência de músculos posturais-chaves e dor à palpação do quadrado lombar.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram avaliadas 100 pessoas, entre funcionários que trabalhavam no Hospital Universitário (HU), acompanhantes de pacientes ambulatoriais e pacientes que procuraram o serviço de Reumatologia do HU Dr. Domingos L. Cerávolo, em Presidente Prudente.

Não foram incluídos pacientes portadores de neoplasias cuja dor lombar estivesse relacionada com processo tumoral, com quadro infeccioso que justificasse a sintomatologia, pacientes com hérnia de disco responsável pela sintomatologia, com espondiloartropatias inflamatórias e aqueles com cirurgia prévia em coluna lombar.

Para avaliação da deficiência (fraqueza) muscular foram utilizados testes desenvolvidos por Kraus e Weber em 1946⁽⁹⁾, elaborados para avaliar falha na postura e escoliose. São constituídos de seis testes para força e flexibilidade de músculos posturais-chaves (figs. A-F).

A) Paciente em decúbito dorsal horizontal, mãos atrás da nuca e pernas e joelhos estendidos. Pede-se para o paciente elevar as duas pernas, com os pés a dez polegadas (25,4cm) da mesa de exame, mantendo esta posição por dez segundos. Este é um teste para músculos flexores do quadril (teste A).

B) Mantendo as mãos atrás da nuca, pede-se para o paciente sentar-se, os membros inferiores estendidos e com o examinador segurando (estabilizando) os tornozelos. Este é um teste para músculos abdominais e flexores do quadril (teste B).

C) Manter as mãos atrás da nuca, com os joelhos fletidos. O examinador segura os tornozelos do paciente sobre a mesa de exame. Pede-se para o examinando levantar-se, sentando-se sem tirar as mãos de trás da nuca. É um teste para os músculos abdominais (teste C).

D) Decúbito ventral, com um travesseiro sob o quadril. Mãos atrás da nuca. Examinador segura os tornozelos e o quadril. Pede-se para o paciente elevar o tronco, mantendo fora da mesa por dez segundos. É um teste para músculos extensores da região lombar, porção superior (teste D).

E) Decúbito ventral, com um travesseiro sob o quadril. O examinador estabiliza os ombros e o quadril. Pede-se para elevar os membros inferiores e manter esta posição por dez segundos. É um teste para músculos extensores da região lombar, porção inferior (teste E).

F) Teste para flexibilidade e tensão muscular. Paciente ereto, com os pés juntos e joelhos estendidos, mãos ao longo do corpo. Pede-se para tentar tocar o solo com as pontas dos dedos. Se não conseguir tocar o chão, tenta-se uma segunda vez, pedindo para relaxar, deixando cair a cabeça para a frente e tentar deixar cair o corpo para a frente, a partir do quadril,

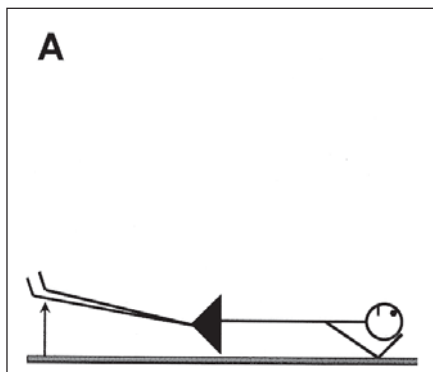


Fig. A – Teste para musculatura flexora de quadril

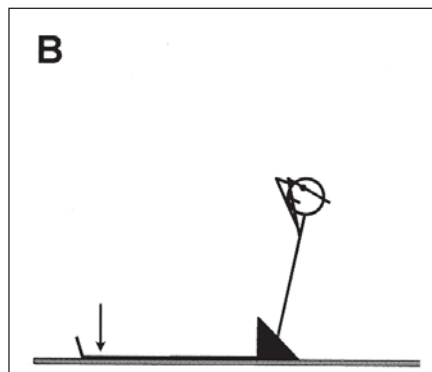


Fig. B – Teste para flexores de quadril e musculatura abdominal

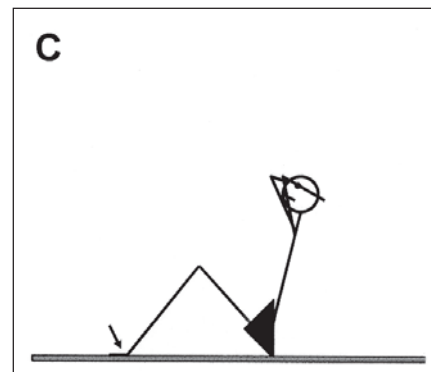


Fig. C – Teste para musculatura abdominal

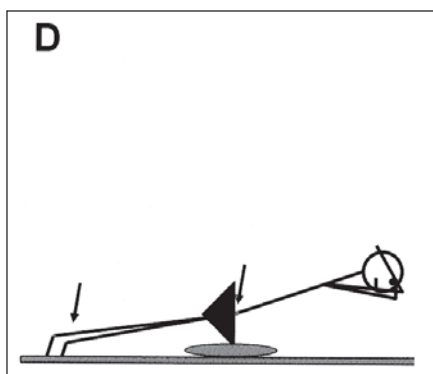


Fig. D – Teste para musculatura extensora da região lombar, porção superior

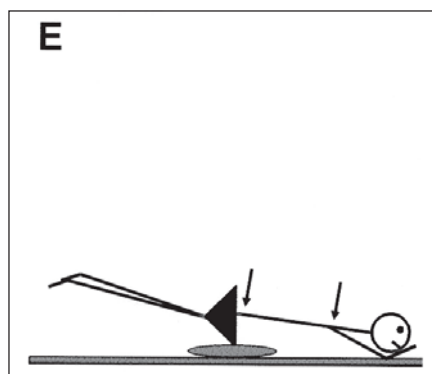


Fig. E – Teste para musculatura extensora da região lombar, porção inferior

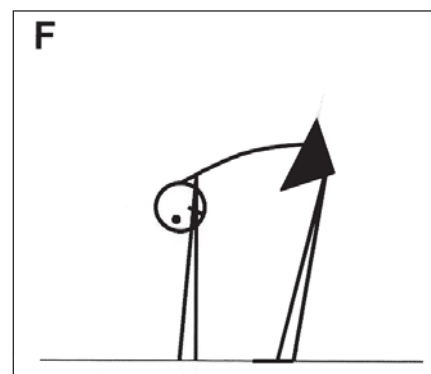


Fig. F – Teste para flexibilidade e tensão de musculatura lombar

verificando a presença de tensão muscular caso na segunda tentativa consiga chegar mais perto do solo (teste F).

Os testes (A-F) foram aplicados e classificados quanto à presença ou não de deficiência muscular. Era verificado se o paciente conseguia realizar o teste. Caso não conseguisse, era classificado como teste deficiente. Todos os voluntários foram submetidos aos seis testes.

A palpação do músculo quadrado lombar foi feita segundo a técnica descrita por Sheon *et al.*⁽⁴⁾. É um músculo profundo que pode ser palpado com o paciente em decúbito lateral (sobre o lado íntegro), passando o braço por cima da cabeça para alcançar a mesa de exame e deixando cair para trás a coxa e o joelho que estão por cima. Dessa maneira, o quadrado lombar fica tenso, mais próximo da superfície, podendo ser palpado da 12^a costela para a crista ilíaca, perto da linha média, pressionando para dentro, em direção aos processos lombares. A dor pode ser referida para a região sacroilíaca, nádega, região inguinal e as regiões laterais da coxa^(4,10,11).

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o teste do qui-quadrado. Fixou-se em 5% ($p < 0,05$) o limite para rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

Das 100 pessoas avaliadas, 21 eram do sexo masculino e 79 do feminino. A idade média era de 48,6 anos, variando entre 17 e 80 anos. Do total, 52% referiram dor em região lombar, mais de um episódio, sendo o primeiro havia pelo menos seis meses, e cuja frequência variava desde dor aos esforços físicos, até dor diária em mais de um período do dia (tabela 1). Quarenta e oito por cento referiam não sofrer de dor lombar.

TABELA 1
Frequência da dor nos pacientes com lombalgia

Diária	30,8% (16 pacientes)
Maioria dos dias no mês	5,8% (3 pacientes)
Uma vez/semana	5,8% (3 pacientes)
Duas vezes/semana	1,9% (1 paciente)
Uma vez/mês	1,9% (1 paciente)
Duas vezes/mês	1,9% (1 paciente)
Seis vezes/ano	3,8% (2 pacientes)
Aos esforços físicos	21,2% (11 pacientes)
Postural	7,7% (4 pacientes)
Frequência não especificada ou variável	19,2% (15 pacientes)

Dos 52 pacientes com história de lombalgia, 6 (11,5%) apresentavam escoliose, 14 (26,9%) osteoartrose e 14 (26,9%) eram portadores de fibromialgia. No subgrupo sem lombalgia, 5 pessoas (10,4%) apresentavam osteoartrose e 2 (4,2%) tinham o diagnóstico de fibromialgia.

Entre os 52 pacientes que referiram episódios de lombalgia, 52 (100%) apresentaram deficiência em pelo menos um teste, enquanto 37 (77,1%) dos 48 pacientes que não tinham lombalgia apresentaram deficiência em um ou mais testes. Da amostra estudada, todas as 11 pessoas que apresentaram os seis testes normais não se queixavam de lombalgia. Esses dados foram estatisticamente significantes ($p < 0,05$) (tabela 2).

Em 24% de todos os participantes deste trabalho foi notada deficiência no teste para musculatura flexora do quadril (teste A). Ao analisar os subgrupos, 6,2% (3 em 48) dos sem lombalgia e 40,4% (21 em 52) dos que referiram episódios de lombalgia tinham deficiência no teste deste grupo muscular. Os flexores de quadril mostraram-se deficientes nos pacientes classificados como portadores de lombalgia em relação ao subgrupo sem lombalgia, com significância estatística ($p < 0,05$).

No teste para avaliação da força em flexores do quadril e musculatura abdominal (teste B), 49% das pessoas testadas apresentaram deficiência. A análise desses dados revelou que 29,2% (14 em 48) do subgrupo sem lombalgia e 67,3% (35 em 52) das pessoas com episódios de lombalgia tinham deficiência nesse teste. Estatisticamente, o teste para flexores do quadril e abdominais mostrou deficiência estatisticamente significativa nos portadores de episódios de lombalgia em comparação com as pessoas sem lombalgia recorrente ($p < 0,05$).

Setenta e um por cento de todos os que participaram da pesquisa apresentaram deficiência da musculatura abdominal (teste C). Desse total, 50% (24 em 48) das pessoas sem lombalgia e 90,4% (47 em 52) do subgrupo que referiu lombalgia tinham deficiência dessa musculatura. Houve signifi-

cância na análise estatística: a musculatura abdominal apresentou-se deficiente no subgrupo com lombalgia em relação aos sem dor lombar ($p < 0,05$).

Em 31% dos participantes da pesquisa o teste para avaliação de musculatura extensora da região lombar, porção superior (teste D), revelou deficiência desse grupo muscular. Desse total, 12,5% (6 em 48) dos pesquisados sem lombalgia e 48,1% (25 em 52) dos com episódios de lombalgia apresentaram deficiência neste teste. Essa musculatura mostrou-se deficiente nos portadores de episódios de lombalgia em relação aos sem dor lombar, com significância estatística ($p < 0,05$).

Dezenove por cento das pessoas testadas tiveram deficiência no teste para musculatura extensora da região lombar, porção inferior (teste E). A análise desses dados revelou que 8,3% (4 em 48) do subgrupo sem lombalgia e 28,8% (15 em 52) do subgrupo com episódios de lombalgia tinham deficiência deste grupo muscular. Esse teste mostrou-se deficiente no subgrupo com lombalgia em comparação com os sem dor lombar, com significância estatística ($p < 0,05$).

Em 57% dos voluntários testados houve deficiência no teste de flexibilidade e tensão da musculatura lombar (teste F). Todavia, não houve diferença significativa ao comparar-se os subgrupos com e sem lombalgia.

Nos pacientes com episódios de lombalgia foi significativa ($p < 0,05$) a associação entre presença de lombalgia e dor à palpação do músculo quadrado lombar. Tal associação não foi observada naqueles sem lombalgia (tabela 3).

Nas pessoas com episódios de lombalgia houve associação significativa ($p < 0,05$) entre a dor à palpação de músculo quadrado lombar e a deficiência no teste para avaliação de flexores de quadril (teste A) (tabela 4). Também foi vista significância estatística ($p < 0,05$) entre dor à palpação de músculo quadrado lombar e o teste para avaliação de musculatura extensora da região lombar, porção inferior (teste E) (tabela 5). Nos testes B, C, D e F não houve associação significativa entre deficiência muscular e palpação dolorosa de quadrado lombar.

TABELA 2

Relação entre alteração nos testes para deficiência muscular e presença ou não de dor lombar nos pacientes

	Com lombalgia	Sem lombalgia	Total
6 testes normais	0	11	11
1 teste deficiente	5	16	21
2 testes deficientes	7	11	18
3 testes deficientes	21	6	27
4 testes deficientes	6	2	8
5 testes deficientes	7	2	9
6 testes deficientes	6	0	6
Total	52	48	100

TABELA 3

Palpação de músculo quadrado lombar e presença de lombalgia nos pacientes analisados

	Com lombalgia	Sem lombalgia	Total
Palpação indolor de quadrado lombar	20	32	52
Palpação dolorosa de quadrado lombar	26	5	31
Total	46	37	83

TABELA 4
Pacientes com episódios de lombalgia: relação entre teste para flexores do quadril e palpação do quadrado lombar

	Palpação indolor de quadrado lombar	Palpação dolorosa de quadrado lombar	Total
Teste A normal	17	10	27
Teste A deficiente	3	16	19
Total	20	26	46

TABELA 5
Pacientes com episódios de lombalgia: relação entre teste para musculatura extensora da região lombar (porção inferior) e palpação do quadrado lombar

	Palpação indolor de quadrado lombar	Palpação dolorosa de quadrado lombar	Total
Teste E normal	18	16	34
Teste E deficiente	2	10	12
Total	20	26	46

Nos pacientes sem história de lombalgia não houve associação entre dor à palpação de músculo quadrado lombar e deficiência muscular nos testes realizados.

DISCUSSÃO

Um músculo nunca age sozinho. O trabalho dinâmico de certos músculos requer a contração estática de outros grupos musculares. Este inter-relacionamento muscular pode, em parte, explicar os achados de diminuição da força em determinados grupos musculares e a presença de dor lombar. Uma das fontes possíveis de fadiga muscular é proveniente dessas contrações permanentes de certos grupos musculares. Na fadiga, a coordenação das reações musculares é menos precisa, perturbando, por exemplo, a postura e equilíbrio⁽¹²⁾. Grupos musculares importantes na postura, como os flexores do quadril, abdominais e extensores da coluna lombar, mostraram-se alterados nos testes realizados e com correlação positiva com a presença de dor lombar. O teste para flexibilidade lombar (teste F) não se mostrou significativamente alterado nos portadores de episódios de lombalgia em comparação com aqueles sem dor lombar. Esse dado é compatível com o relato de Waddell *et al.*, que observaram pobre correlação entre a redução na flexão lombar e cronicidade da dor lombar⁽¹³⁾.

Os testes realizados têm suas limitações. Não servem para quantificar o grau de deficiência muscular e não indicam com

precisão anatômica a porção exata da musculatura afetada. Foram utilizados em razão de ser testes clínicos de fácil realização, podendo ser repetidos em várias ocasiões, inclusive numa segunda etapa, em que estamos avaliando a seguinte hipótese: o fortalecimento dos grupos musculares que se mostraram deficientes poderia reduzir a intensidade da dor lombar? Haveria relação entre a diminuição na dor com os exercícios e melhora posterior na realização dos testes musculares? Pensando nisso, um teste de fácil reprodutibilidade e sem muita variação de um observador para outro poderia facilitar o seguimento e acompanhamento do paciente.

Ao exigir de um músculo trabalho inferior à sua capacidade crítica (músculo agir sem se cansar), o esforço muscular pode ser prolongado. Porém, um esforço muscular superior à sua capacidade crítica pode logo tornar-se fatigante⁽¹²⁾.

Se o esforço inicialmente for inferior à capacidade crítica e houver aumento progressivo na realização de exercícios musculares sistemáticos, a resistência ao cansaço será aumentada em relação à capacidade inicial. Isso é o fenômeno do treinamento muscular⁽¹²⁾.

Se, pelo contrário, forem mantidos os esforços sistematicamente dentro de limites restritos, o cansaço é aumentado, pois um músculo não utilizado pode perder seu poder de contração. Um músculo "inativo" pode perder 30% de sua facultade de contração no decorrer de uma semana. Se for posto de novo em atividade, pode recuperar rapidamente o nível de força inicial. O músculo não se atrofia se for executada a contração muscular ao menos uma vez ao dia, com esforço equivalente à quinta parte de sua capacidade máxima. Se esse esforço diário ultrapassar 1/3 de sua potência máxima, o músculo se desenvolve e adquire força. A força é duplicada se o exercício diário for mantido por cinco meses⁽¹²⁾.

Se o exercício for suspenso, a força muscular volta progressivamente à sua capacidade inicial em um prazo de tempo pouco superior à duração do período de exercício. Porém, se em vez de suspender o treinamento abruptamente, os exercícios diários forem substituídos por exercícios semanais durante um período prolongado, por exemplo, um ano, a perda progressiva da força suplementar adquirida com os exercícios diminui consideravelmente. Um ano após a interrupção dos exercícios semanais, o músculo ainda dispõe de mais da metade da força adquirida com os exercícios diários⁽¹²⁾.

Um meio eficiente de fortalecer os músculos seria isolar e trabalhar as ligações fracas tanto quanto possível. Todavia, os reflexos normais do sistema nervoso rotineiramente substituem os músculos mais fortes pelos mais fracos. Exemplo: quando os extensores lombares são deficientes, os extensores do quadril (piriforme, glúteo máximo), que são mais fortes que aqueles, são naturalmente recrutados. Para fortalecimento, no entanto, os músculos mais fracos devem receber atenção maior do controle neuromotor e a substituição deve

ser prevenida isolando-se os músculos ativos com movimentos e posições especiais⁽³⁾.

O fortalecimento muscular adequado requer um programa com supervisão de duas ou três sessões de treinamento por semana por pelo menos seis a oito semanas. O tratamento ideal é atingido quando a função e a força muscular não mais evoluem (adquirem um platô) ou retornam ao normal⁽³⁾.

Os exercícios terapêuticos são considerados a pedra angular do tratamento da lombalgia⁽⁴⁾. Os exercícios que fortalecem especificamente os músculos abdominais têm valor razoavelmente comprovado⁽¹⁴⁾. Em nossa amostra, 90,4% das pessoas com episódios de lombalgia tinham deficiência (com significância estatística) no teste para musculatura abdominal. A etapa atual da investigação científica (realização de exercícios de fortalecimento muscular) irá determinar qual o grau de melhora na dor lombar em nossa amostra estudada.

Lombalgia miofascial é o termo usado quando um componente muscular predomina na ausência de uma causa discernível, sem anormalidades neurológicas, ortopédicas, radiológicas ou termográficas⁽⁴⁾. Pode afetar até 80% dos pacientes que procuram a clínica geral com lombalgia aguda e nos quais não há outra causa evidente^(15,16). Pode superpor-se a alterações degenerativas dos discos intervertebrais ou moléstias das apófises articulares. A etiologia provavelmente inclui microtraumatismos repetidos, distensão por uso errado⁽¹⁷⁾ ou ciclo crônico dor-espasmo-dor⁽¹⁸⁾. Por definição, há a presença de um ponto-gatilho miofascial, que ao ser palpado reproduz ou exacerba a dor⁽⁴⁾. Na experiência de Simons e Travell, o músculo quadrado lombar é a origem de dor miofascial menos diagnosticada⁽⁴⁾.

Na amostra estudada foi observada associação significativa entre presença de dor lombar e dor à palpação do músculo quadrado lombar. Apesar de não se poder afirmar se o comprometimento desse músculo é primário ou secundário, tal associação indicaria necessidade de avaliar este músculo com maior frequência, pois o tratamento para ponto-gatilho ou para espasmo dessa musculatura pode requerer o agulhamento local.

Este trabalho demonstrou que a deficiência de força em determinados músculos importantes na postura e movimentação lombar é um achado frequente e significativo em pacientes com dor lombar crônica. Além disso, houve correlação significativa entre presença de dor lombar e dor à palpação de músculo quadrado lombar, um dos músculos menos diagnosticados na prática médica como sede de dor miofascial. Este estudo levanta a possibilidade de realização de tes-

tes simples para avaliação clínica de alguns grupos musculares, de maneira não dispendiosa, sem tomar muito tempo, podendo ser praticada no dia-a-dia de um consultório médico, e com valor não apenas na avaliação inicial, mas também, possivelmente, no seguimento posterior à aplicação de exercícios específicos para fortalecimento da musculatura deficiente.

REFERÊNCIAS

1. Kelsey JL, White AA III, Pastides H, Bisbee GE Jr: The impact of musculoskeletal disorders on the population of the United States. *J Bone Joint Surg [Am]* 61: 959-963, 1979.
2. Kelsey JL, White AA III: Epidemiology and impact of low back pain. *Spine* 5: 133-142, 1980.
3. Mooney V, Saal JA, Saal JS: Avaliação e tratamento da dor lombar. *Clin Symp* 48: 2-35, 1997.
4. Sheon RP, Moskowitz RW, Goldberg VM: *Dor Reumática dos Tecidos Moles*, 2ª ed, Rio de Janeiro, Livraria e Editora Revinter, 1989, p. 169-214.
5. Farfan HF: Muscular mechanism of the lumbar spine and the position of power and efficiency. *Orthop Clin North Am* 6: 135-144, 1975.
6. Addison R, Schultz A: Trunk strengths in patients seeking hospitalization for chronic low-back disorders. *Spine* 5: 539-544, 1980.
7. Suzuki N, Endo S: A quantitative study of trunk muscle strength and fatigability in the low-back-pain syndrome. *Spine* 8: 69-74, 1983.
8. Kraus H: Muscle deficiency. In Rachlin ES: *Myofascial Pain and Fibromyalgia*, 1st ed, St. Louis, Mosby, 1994, p. 385-414.
9. Kraus H, Eisenmenger-Weber S: Quantitative tabulation of postural evaluation (report). *Physiother Rev* 26: 235-242, 1946.
10. Kraus H: *Clinical Treatment of Back and Neck Pain*, New York, McGraw-Hill, 1970.
11. Travel JG, Simons DG: *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*, Baltimore, Williams & Wilkins, 1983, vol. 1.
12. Fonseca AA, Rubens RS (eds): *Treinamento tônico para fadiga muscular*. *Vida e Saúde* 12: 21-22, 1978.
13. Waddell G, Somerville D, Henderson I, Newton M: Objective clinical evaluation of physical impairment in chronic low back pain. *Spine* 17: 617-628, 1992.
14. Nachemson A: Physiotherapy for low back pain patients: a critical look. *Scand J Rehabil Med* 1: 85-90, 1969.
15. Dillane JB, Fry J, Kalton G: Acute back syndrome – A study from general practice. *Br Med J* 2: 82-84, 1966.
16. Sarno J: An unorthodox approach to ending back pain. *Therapaeia* Feb: 47-56, 1982.
17. Fowler WM, Taylor RG: Differential diagnosis of muscles diseases. In D'Ambrosia RD: *Musculoskeletal Disorders: Regional Examination and Differential Diagnosis*, 2nd ed, Philadelphia, JB Lippincott, 1984.
18. Bonica JJ: Management of myofascial pain syndromes in general practices. *JAMA* 164: 732-738, 1957.