

The effect of the Pilates method on the treatment of chronic low back pain: a clinical, randomized, controlled study

Efeito do método Pilates no tratamento da lombalgia crônica: estudo clínico, controlado e randomizado

Pedro Henrique Brito da Silva¹, Dayane Ferreira da Silva¹, Jéssyka Katrinny da Silva Oliveira¹, Franassis Barbosa de Oliveira¹

DOI 10.5935/2595-0118.20180006

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Low back pain is defined as a painful disorder located between the first and the fifth lumbar vertebra, and it is considered to be an important public health problem. In Brazil, approximately 10 million people are disabled as a result of this condition. The objective this study was to assess the effects of the Pilates method on the treatment of chronic low back pain.

METHODS: The present study is based on a randomized, controlled clinical trial involving 16 individuals, aged 30-60 years, of both gender, with chronic low back pain, divided into control group and experimental group, with eight individuals each. Twelve sessions of 40 minutes were performed, in which nine positions of the Pilates method were applied within the experimental group. The control group performed kinesiotherapeutic conventional exercises. The visual analog scale and the Oswestry Disability Questionnaire were used before and after the study period in both groups.

RESULTS: The assessment of pain and disability in the pre- and post-evaluation periods showed no statistically significant difference. The control group also showed no statistical difference for the visual analog scale and Oswestry scores between the pre- and post-evaluation periods, whereas the experimental group showed a significant difference between the scores obtained in these two different periods for the Oswestry and visual analog scores.

CONCLUSION: It is suggested that the method was effective for the group studied and proved to be suitable for the treatment of low back pain, but it did not prove superior to conventional physical therapy.

Keywords: Low back pain, Pain, Spine.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A lombalgia crônica é definida como um distúrbio doloroso localizado entre a primeira e a quinta vértebra lombar, considerada um importante problema de saúde pública, sendo que no Brasil, aproximadamente 10 milhões de pessoas são incapacitadas em consequência desta afecção. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do método Pilates no tratamento da lombalgia crônica.

MÉTODOS: Estudo clínico, controlado e randomizado, com participação de 16 indivíduos com lombalgia crônica, de ambos os sexos, com idade entre 30 e 60 anos, divididos aleatoriamente em grupo controle e grupo experimental, com oito indivíduos cada. Foram realizadas 12 sessões, de 40 minutos, em que foram aplicadas, no grupo experimental, nove posturas do método Pilates. O grupo controle realizou exercícios cinesioterapêuticos convencionais. Foram utilizados um questionário sociodemográfico, a escala analógica visual e o Questionário de Oswestry, pré e pós o período do estudo, em ambos os grupos.

RESULTADOS: A avaliação da dor e incapacidade no momento pré e pós entre os grupos não apresentou diferença estatística significativa. O grupo controle também não apresentou diferença estatística para os valores das escalas analógica visual e Oswestry entre os momentos pré e pós e o grupo experimental apresentou significância entre os valores obtidos nos dois momentos de coleta pré e pós para os escores de Oswestry e escala analógica visual.

CONCLUSÃO: Sugere-se que o método foi efetivo para o grupo estudado e adequado ao tratamento da dor lombar crônica, porém não se mostrou superior à fisioterapia convencional.

Descritores: Coluna vertebral, Dor, Lombalgia.

INTRODUÇÃO

A lombalgia crônica é um problema musculoesquelético que apresenta uma prevalência de aproximadamente 11,9% na população mundial e alto custo relacionado às perdas em produtividade, afastamento do trabalho e gastos do sistema de saúde nas sociedades economicamente avançadas da atualidade¹. Pode ser definida anatomicamente como uma dor presente desde o último arco costal até a prega glútea, persistente por mais de 12 semanas e frequentemente não decorre de doenças específicas, mas sim de um conjunto de causas, como fatores sociodemográficos (idade, sexo, renda), comportamentais (fumo e baixa prática de exercícios físicos), exposições ergonômicas (trabalho físico extenuante, posturas laborais viciosas, movimentos repetitivos), dentre outros^{2,3}.

1. Universidade Estadual de Goiás, Curso de Fisioterapia, Goiânia, GO, Brasil.

Apresentado em 25 de outubro de 2017.

Aceito para publicação em 09 de janeiro de 2018.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: não há.

Endereço para correspondência:

Avenida Anhangüera – Setor Vila Nova

74605-085 Goiânia GO, Brasil.

E-mail: pedrobryto@gmail.com

No Brasil, em 2007, foi a primeira causa de invalidez entre as aposentadorias previdenciárias⁴. Portanto, é grande a quantidade de tempo e de recursos gastos com os pacientes que apresentam esse tipo de afecção musculoesquelética e cerca de 50 bilhões de dólares anuais são voltados para as despesas relacionadas à lombalgia em todo o mundo⁵.

A incapacidade, quando relacionada à lombalgia crônica, pode ser explicada pela dificuldade ou impossibilidade de realização de tarefas e atividades por causa do quadro algico. O autocuidado, tarefas domésticas, atividades do trabalho, atividades sociais e de lazer podem ser afetadas, ou mesmo inviabilizadas, em função da dor. Outras variáveis envolvidas na determinação da incapacidade são a ansiedade, o estresse e o medo^{6,7}.

São muitos os recursos fisioterapêuticos para o tratamento da lombalgia crônica propostos pela literatura. Entretanto, o de melhor evidência é o exercício físico⁸. Tratamentos baseados em exercícios para melhorar a força e a resistência dos músculos do tronco são importantes para a redução da intensidade de dor e da incapacidade funcional⁹. Outra abordagem para o tratamento da dor lombar crônica é a Escola Postural, um programa multidisciplinar baseado na educação em saúde, visando facilitar a aquisição de hábitos posturais mais saudáveis. Os benefícios dessa técnica não se limitam apenas à disfunção musculoesquelética, mas também à qualidade de vida e aos aspectos psicossociais³.

Nesse contexto, dentre os métodos cinesioterapêuticos de abordagem global do paciente, pode-se citar o Pilates. Esse método reduz os níveis de dor e, conseqüentemente, os prejuízos causados pelo quadro algico nas atividades de vida diária (AVD) e de vida prática (AVP), uma vez que os exercícios, criado por Josef Pilates, em 1918, podem ser considerados de estabilização da coluna. O método Pilates requer contrações dos músculos abdominais (reto abdominal, transverso do abdômen, oblíquo interno e externo), glúteos, músculos do períneo e paravertebrais lombares, denominados *power house*, responsáveis pela estabilização estática e dinâmica da coluna vertebral^{9,10}.

Além disso, o trabalho resistido e alongamento dinâmico, associados com a respiração, realizados durante a execução dos exercícios promovem um fortalecimento uniforme dos músculos do centro de força, proporcionando maior estabilidade ao segmento lombar, podendo assim ser eficaz na eliminação do distúrbio doloroso lombar¹¹.

O método Pilates baseia-se em um conceito denominado de “controle”, que consiste no controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo com a utilização e aplicação correta dos mais importantes princípios das forças que atuam no sistema musculoesquelético, com o completo conhecimento dos mecanismos funcionais do organismo. Os exercícios do Pilates são realizados, em sua grande maioria, na posição deitada, propiciando uma menor sobrecarga nas articulações de sustentação corporal em ortostatismo, possibilitando a recuperação das estruturas musculares, articulares e ligamentares particularmente do segmento lombar¹².

Além disso, o Pilates caracteriza-se por um conjunto de movimentos em que a posição neutra da coluna vertebral é sempre respeitada, com o objetivo de melhorar a coordenação da respiração com o movimento corporal, a flexibilidade geral, a força muscular e a postura, sendo esses fatores importantes no processo de reeducação postural. Na realização desses exercícios considerados de baixo impacto, recomenda-se a utilização de seis princípios: concentração, controle,

precisão, fluidez do movimento, respiração e utilização do centro de força¹³.

A prescrição dos exercícios de Pilates em pacientes com lombalgia crônica justifica-se pelo fato desse método se basear em exercícios que salientam o alongamento e fortalecimento corporal. Logo, o método trabalha, em conjunto, o fortalecimento isométrico, alongamento global, respiração e posicionamento adequado da coluna promovendo uma maior consciência e propriocepção corporal do praticante¹⁴.

Os exercícios propostos pelo método Pilates são comumente utilizados na prática clínica dos profissionais fisioterapeutas e com resultados satisfatórios, contudo, há pouca evidência na literatura científica sobre a sua efetividade em pacientes com lombalgia crônica¹⁵.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos exercícios do método Pilates no tratamento da lombalgia crônica em indivíduos acompanhados no setor de Fisioterapia do Centro de Especialidades Médicas de Senador Canedo (CEMSC), Goiás, GO.

MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como sendo clínico, controlado e randomizado. A amostra foi composta por pacientes com diagnóstico clínico de lombalgia crônica (apresentando sintomas dolorosos por mais de três meses) que se encontravam na fila de espera para atendimento fisioterapêutico público no CEMSC. Os participantes foram encaminhados para a pesquisa de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, logo após a realização de uma avaliação clínica individualizada realizada pelos próprios pesquisadores.

Os critérios de inclusão do estudo foram diagnóstico clínico de lombalgia crônica, realizado por médicos das diferentes Unidades Básicas de Saúde, de Senador Canedo – Goiás; faixa etária de 30 a 60 anos; de ambos os sexos; participação voluntária na pesquisa; ser alfabetizado e possibilidade de comunicação verbal. Os critérios de exclusão do estudo foram: indivíduos com hipertensão arterial, doenças neurológicas graves, respiratórias, cardíacas, ortopédicas (fraturas, instabilidades, hérnias de disco, estenoses vertebrais e tumores) diagnosticadas de forma clínica e realização de qualquer tratamento fisioterapêutico paralelo à realização do presente estudo. Os participantes da pesquisa foram devidamente informados pelos pesquisadores sobre o objetivo do estudo e sua relevância para a sociedade. As informações foram comunicadas de forma oral e escrita e detalhadas por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os indivíduos que concordaram com a realização da pesquisa, assinaram o TCLE, em seguida os 16 participantes foram encaminhados para tratamento fisioterapêutico no CEMSC.

O tamanho da amostra foi calculado usando 50% do poder estatístico, 30% de melhora no grupo experimental (escala analógica visual (EAV)) de dor e questionário de Oswestry e desvio padrão de dois pontos, chegando-se ao número de 15 participantes em cada grupo. Foram utilizados 5% de significância.

Trinta indivíduos estavam na lista de espera para tratamento fisioterapêutico no CEMSC e todos foram avaliados quanto aos critérios de elegibilidade da pesquisa. Destes, oito foram excluídos e 22 participaram do estudo. Os 22 indivíduos foram divididos em dois grupos de forma aleatória, por meio de sorteio simples, realizado com um envelope opaco, do qual os nomes dos participantes foram

retirados um a um, em que os 11 primeiros nomes foram alocados no grupo controle (GC) e os outros 11 restantes foram para o grupo experimental (GE). No entanto, somente 16 participantes concluíram o tratamento, conforme ilustrado na figura 1.

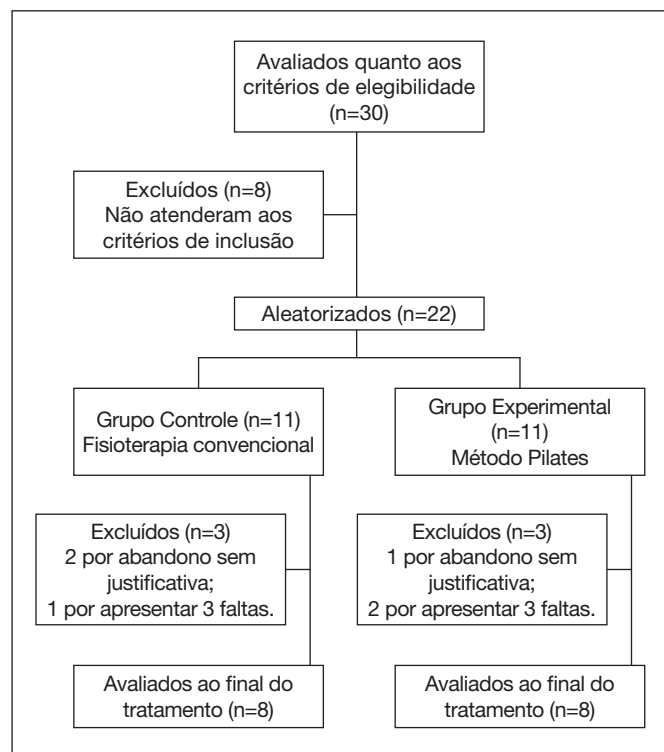


Figura 1. Representação da divisão dos grupos
n = número amostral.

Utilizou-se um questionário sociodemográfico, estruturado pelos pesquisadores, contendo itens relacionados a dados pessoais e algumas informações clínicas dos sujeitos pertinentes ao estudo. Foram questionados aos pacientes os valores de peso e altura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC). A EAV também foi utilizada a fim de avaliar a intensidade de dor dos indivíduos. E por fim, o questionário de incapacidade de Oswestry foi aplicado para identificar o impacto da dor nas AVD e AVP dos participantes.

O GE participou dos exercícios de Pilates. O GC realizou exercícios de alongamento e fortalecimento convencionais de coluna lombar e membros inferiores. Foram realizadas, tanto no GC como no GE, 12 sessões, entre abril e maio de 2016, duas vezes por semana, com duração de 40 minutos, realizadas de forma individualizada. O local escolhido para a coleta dos dados foi uma sala ampla e arejada localizada nas dependências do CEMSC. A condução das sessões de tratamento, avaliação, aplicação e análise dos questionários e da EAV, antes e após intervenção, foi realizada pelos pesquisadores.

Os exercícios do método Pilates selecionados para este estudo foram: respiração com ativação de transversos do abdômen, além das seguintes posturas, *Spine Stretch*, *The Spine Twist*, *The Hundred*, *The one leg circle*, *The Plank*, *Leg Pull Front*, *Swimming*, *Rocking*, *Swan*. (Anexo 1).

A escolha das posturas foi adotada dentre aquelas descritas na literatura^{10,16} e seguiu estas orientações:

- 1) previamente ao início da aplicação do método Pilates no GE, para garantir um nível básico de execução de movimentos, foi realizada, na primeira sessão, uma familiarização dos exercícios;
- 2) em cada sessão foram adotados nove exercícios, sendo que cada um deles foi repetido 10 vezes com intervalo de um minuto entre cada postura;
- 3) as posturas adotadas privilegiavam as cadeias respiratória, anterior, anterointerna de quadril e a cadeia mestra posterior, pois é observado maior acometimento por fraqueza e encurtamento muscular dessas cadeias em pacientes com lombalgia crônica¹⁴;
- 4) não foi realizada progressão das posturas, ou seja, os exercícios não sofreram mudanças quanto ao posicionamento. E ainda, as posturas escolhidas não utilizavam bolas ou equipamentos, para que o protocolo de intervenção pudesse ser aplicado em qualquer situação;
- 5) as posturas foram mantidas de acordo com o ritmo respiratório de cada participante, determinada pelo tempo de expiração forçada e prolongada, que deveria durar cerca de 10 segundos;
- 6) antes da realização dos exercícios de Pilates, os voluntários recebiam instruções verbais sobre como deveriam executar cada exercício, além de observar uma demonstração do mesmo pelo pesquisador;
- 7) durante as posturas, o pesquisador corrigiu, por estímulo tátil ou verbal, os participantes que eventualmente não estivessem realizando o exercício de forma correta.

No GC, os exercícios resistidos foram aplicados conjuntamente aos exercícios de alongamento, num protocolo de exercícios gerais, com o intuito de simular uma prática comum de exercícios geralmente prescritos por fisioterapeutas em pacientes com dor lombar¹⁶. O protocolo foi realizado de modo que os exercícios de alongamento foram realizados em três repetições, com manutenção do estímulo de alongamento por 30 segundos e entre cada repetição houve uma pausa de 30 segundos. Os exercícios de fortalecimento foram realizados em uma série contendo 10 repetições, utilizando apenas a carga e as alavancas corporais para promover a resistência, com pausa de 30 segundos em cada postura¹⁷.

O protocolo do GC foi composto pelos seguintes exercícios, fortalecimento de glúteos, fortalecimento de abdominais, alongamento de isquiossurais, fortalecimento de tronco, alongamento do tronco anterior e fortalecimento de extensores de tronco, alongamento de adutores de quadril, balanço dos joelhos, abdominal com elevação parcial do tronco e rotação, alongamento de piriforme, aproximação unilateral do joelho contra o tórax¹⁶⁻¹⁸.

O estudo foi realizado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo seres humanos (Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde). Foi devidamente submetido, avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul (FISA/FUNEC), parecer nº 1.772.749.

Análise estatística

Foram realizadas análises descritivas utilizando medidas de frequência e porcentagem, tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão) da pontuação da EAV e dos questionários. A análise estatística inferencial foi realizada por meio do *software* Bio Estat 5.0, sendo realizada a normalidade de distribuição dos dados utilizando o teste *Shapiro-Wilk*. As diferenças de médias das variáveis dos níveis de dor e de incapacidade intragrupo foram analisadas utilizando o

teste *t* de Student para amostras pareadas e das variáveis do GC e GE intergrupo foram analisadas utilizando o teste *t* de Student para amostras independentes. O nível de significância considerado foi $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

O GC apresentou idade média de $44,87\pm 11,07$ anos, com IMC de $25,49\pm 3,70\text{kg/cm}^2$, sendo que sete sujeitos eram do sexo feminino e um indivíduo do sexo masculino. No grupo, cinco sujeitos (62,5%) da amostra eram caucasianos e 3 indivíduos pardos. Três voluntários eram casados, três participantes, solteiros e um divorciado. Com relação à escolaridade do GC, somente um participante tinha curso superior completo (12,5%), dois tinham o ensino fundamental completo, dois tinham o ensino médio completo, dois tinham o ensino fundamental incompleto e um com ensino médio incompleto. A idade média do GE foi de $47\pm 8,48$ anos, IMC médio de $25,96\pm 3,55\text{kg/cm}^2$, sendo sete indivíduos do sexo feminino e um do sexo masculino. No grupo, quatro voluntários eram casados e quatro eram solteiros. A escolaridade do grupo foi caracterizada por três indivíduos (57,12%) com ensino fundamental incompleto, três com ensino fundamental completo, um com ensino médio incompleto e um com ensino médio completo.

Os valores de idade e IMC entre os grupos GC e GE não apresentaram diferença estatística significante, os valores médios, desvios padrão e valores de *p* para teste *t* de Student estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios, desvios padrão entre os grupos estudados

Grupos	Idade (anos)	IMC (kg/cm ²)
GC	44,87±11,07	25,49±3,70
GE	47,00±8,48	25,96±3,55
Valor de <i>p</i>	0,6732	0,8000

GC = grupo controle; GE = grupo experimental; IMC = índice de massa corporal. Fonte: do autor (2016).

Quanto à atividade laboral dos voluntários do GC, seis deles executavam atividade remunerada. No GE, seis participantes não realizavam trabalho remunerado. Tanto no GC como no GE, a maioria apresentava duração da dor lombar superior a 24 meses, com sete e seis participantes, respectivamente. Notou-se que sete participantes do GC negaram realizar exercícios físicos, sendo que cinco indivíduos apresentaram a mesma condição no GE.

A avaliação da dor através da EAV, nos momentos pré e pós entre os grupos, não apresentou diferença estatística significante. O GC também não apresentou diferença estatística para os valores de EVA entre os momentos pré e pós, e o GE apresentou significância entre os valores obtidos nos dois momentos de coleta pré e pós (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios e desvios padrão dos grupos estudados

Grupos	EAV pré	EAV pós	Valor de <i>p</i>
GC	5,75±2,81	3,25±3,37	0,1006
GE	5,00±2,00	2,00±2,56	0,0031*
Valor de <i>p</i>	0,5489	0,4177	

* Diferença significativa entre as médias; GC = grupo controle; GE = grupo experimental; EAV = escala analógica visual. Fonte: do autor (2016).

Com relação ao questionário de *Oswestry*, o momento pré e pós entre os grupos não apresentou diferença estatística significativa. O GC não apresentou diferença estatística entre os momentos pré e pós, enquanto que o GE apresentou diferença estatística significativa entre os momentos pré e pós, com valor de *p* de 0,0021 (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios e desvios padrão, valores de *p* entre momentos intergrupos e intragrupos

Grupos	Oswestry pré	Oswestry pós	Valor de <i>p</i>
GC	47,25±17,13	37,75±19,25	0,069
GE	36,75±7,70	24,75±11,56	0,0021*
Valor de <i>p</i>	0,1362	0,1238	

* Diferença significativa entre as médias; GC = grupo controle; GE = grupo experimental.

Fonte: do autor (2016).

DISCUSSÃO

Observou-se maior participação de mulheres no presente estudo apresentando dor lombar. Isso pode ser atribuído à maior percepção da mulher que, diante dos sinais e sintomas, procuram com maior frequência os serviços de saúde. Além disso, a execução de atividades domésticas somado ao trabalho remunerado pode levar à sobrecarga do segmento lombar por realizar trabalhos repetitivos, em posição não ergonômica e a grande velocidade¹⁹. No entanto, o significado da dor para homens pode ser influenciado por questões socioculturais que permitem à mulher a expressão de dor enquanto encorajam os homens a desconsiderá-la, uma vez que a insensibilidade diante da dor pode ser relacionada a questões de virilidade, o que pode justificar o número reduzido de participantes do sexo masculino na pesquisa^{20,21}.

Em relação à idade, neste estudo, verificaram-se indivíduos na faixa etária entre 30 e 60 anos, corroborando com resultados semelhantes na literatura²². Essa faixa etária afeta indivíduos em idade economicamente ativa, diminuindo sua capacidade funcional para o trabalho e para realização das AVD, interferindo na qualidade de vida dos indivíduos²³. O aumento da idade pode resultar em mudanças degenerativas progressivas da coluna espinhal, podendo ocorrer o desgaste das estruturas osteomioarticulares do segmento lombar trazendo como consequência o quadro algico²⁴.

Os resultados obtidos quanto ao IMC dos sujeitos do GC e GE apontam um sobrepeso da amostra avaliada. Quando há uma carga excessiva cuja estrutura osteomioarticular é obrigada a sustentar, esta pode resultar em alteração no equilíbrio biomecânico da coluna lombar²⁵.

Os dados indicam que em ambos os grupos predominaram indivíduos com baixa escolaridade, corroborando com estudos realizados no sul e sudeste do país^{26,27}. Indivíduos com menores graus de instrução possuem profissões que apresentam maior demanda física, o que pode explicar a relação entre o nível educacional e a dor lombar²⁴.

Somente o GE apresentou melhora dos escores da EAV e do *Oswestry* comparando os resultados antes e após intervenção. Na comparação dos resultados de EAV e *Oswestry* entre o GC e o GE, não houve diferença entre os momentos antes e após aplicação dos exercícios cinesioterapêuticos e do método Pila-

tes. Foi realizado um estudo comparativo entre o método Pilates e exercícios tradicionais de estabilização da coluna lombar, no Estado de Tennessee, nos Estados Unidos, em indivíduos com lombalgia crônica²⁸. As intervenções foram aplicadas duas vezes por semana, perfazendo 12 sessões de 30 a 45 minutos e os grupos contaram com seis participantes cada. O quadro álgico foi avaliado por meio da EAV e o *Oswestry* foi utilizado para analisar a incapacidade funcional. Os resultados apontaram diferença entre o início e o final do tratamento somente no grupo Pilates, entretanto, não houve diferença entre os grupos, corroborando os resultados do presente estudo

Exercícios terapêuticos com enfoque na estabilização da coluna lombar, envolvendo o fortalecimento e o alongamento muscular de forma a reequilibrar as tensões das cadeias musculares atuantes no complexo lombo-pélvico podem justificar os resultados positivos encontrados no GE neste estudo, pois a dor e a incapacidade enfrentadas por indivíduos com lombalgia crônica pode ser resultado da fraqueza muscular, principalmente da região abdominal e da baixa flexibilidade articular no dorso e nos membros inferiores²⁹.

Além disso, o Pilates está entre os inúmeros recursos fisioterapêuticos capazes de reduzir o quadro álgico lombar e proporcionar uma reeducação funcional dessa disfunção, podendo promover bem-estar físico, mental e social, favorecendo o retorno às AVD e AVP³⁰. O trabalho resistido e alongamento dinâmico, associados com a respiração, realizados durante a execução dos exercícios promovem um fortalecimento uniforme aos músculos do centro de força proporcionando maior estabilidade ao segmento lombar, podendo assim ser eficaz na eliminação do distúrbio doloroso lombar³¹.

Em um estudo realizado em Melbourne³², na Austrália, foi comparado um programa de exercícios baseados no método Pilates com um programa de exercícios gerais em indivíduos com dor lombar crônica, entre 18 e 70 anos de idade, durante seis semanas. Avaliaram-se a intensidade de dor pela escala numérica e a incapacidade funcional por meio do questionário de *Quebec*. Oitenta e três participantes foram randomizados em dois grupos: 41 no grupo Pilates e 42 no grupo de exercícios gerais. Os resultados demonstraram uma diminuição da dor lombar e melhora da incapacidade funcional em ambos os grupos, porém sem diferença estatística entre os mesmos. Embora o exercício seja o recurso fisioterapêutico com melhor evidência^{15,16,28}, não está estabelecido na literatura qual o melhor método de abordagem para o manuseio da dor lombar crônica. Logo, o método Pilates não foi considerado superior a outras formas de exercícios, corroborando a presente pesquisa.

Isso pode ser explicado pela relação entre a lombalgia crônica, o descondicionamento físico e a diminuição do controle neuromotor. O condicionamento físico geral e fatores endógenos, como a liberação de endorfinas, podem estar associados com os mecanismos centrais de modulação da dor e atuam na percepção da mesma. Assim, o exercício terapêutico pode reduzir o distúrbio doloroso e as consequentes limitações funcionais³³.

Outros estudos baseados nos exercícios de Pilates voltados ao tratamento da lombalgia crônica foram relatados na literatura comparados com grupos controle com nenhuma ou mínima in-

tervenção^{34,35} ou com uma abordagem de *Back School*, um programa educativo cujo objetivo é aconselhar ergonomicamente a postura de sujeitos com episódios de dor lombar³⁶. Isso pode ser exemplificado por um estudo controlado e randomizado³⁷, em que dividiram 39 sujeitos, em dois grupos, com idade entre 20 e 55 anos, na cidade Hong Kong, na China. No grupo experimental aplicaram exercícios de Pilates, durante quatro semanas, a fim de verificar a sua influência na redução da dor dos participantes, pois a dor lombar pode estar relacionada com a diminuição da mobilidade articular, resultado do enrijecimento articular e alteração na capacidade de recrutamento muscular. Enquanto que os participantes do GC realizaram somente acompanhamento médico no mesmo período. Nesse contexto, observaram diminuição do nível de dor, além de propiciar um ganho significativo na força muscular, alongamento e flexibilidade muscular, concluindo a efetividade dos exercícios de Pilates no tratamento da dor lombar crônica quando comparados com o GC.

Quanto à aplicação das posturas, foram preconizados posicionamentos que enfocassem as cadeias musculares que se encontram comprometidas em pacientes com dor lombar. As posturas aplicadas nos participantes de alguns estudos obtiveram melhora na flexibilidade dos músculos que compõem as cadeias respiratória, anterior, anterointerna de quadril e a cadeia mestra posterior^{14,16}. Com o ganho da extensibilidade dessas cadeias musculares, por manutenção da posição de estiramento durante a realização das posturas do Pilates, aumenta-se o número de sarcômeros em série e remodelamento do tecido conjuntivo, proporcionando ganho de ADM e diminuição da tensão muscular, o que também pode justificar a melhora dos escores de dor e incapacidade do GE^{38,39}. O tratamento com Pilates pode variar quanto à frequência e à duração das sessões, não existindo um consenso na literatura. A presente pesquisa foi realizada durante duas sessões semanais, durante 40 minutos, totalizando 12 sessões. Outros trabalhos também mantiveram a mesma frequência e duração com resultados semelhantes a este estudo^{10,16}. Técnicas de alongamento global, como o Pilates, aplicados duas ou três vezes, durante 10 a 12 sessões, promoveram benefícios quanto à flexibilidade, amplitude de movimento, redução de dor e melhora da qualidade de vida⁴⁰. O presente estudo demonstrou a importância dos exercícios de Pilates no tratamento da dor lombar. Esses exercícios podem, de alguma maneira, propiciar a melhora do quadro doloroso do paciente, com a diminuição da dor e das limitações funcionais impostas a esses indivíduos. No entanto, limitações na realização da presente pesquisa podem ser apontadas, como amostragem pequena e perda dos participantes, em ambos os grupos, durante as execuções dos tratamentos fisioterapêuticos.

CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que o método Pilates pode ser um instrumento eficaz para o fisioterapeuta no manuseio de pacientes com lombalgia crônica, para diminuir a dor e a incapacidade. No entanto, em comparação aos sujeitos do GC que realizaram atividade fisioterapêutica convencional no mesmo período, o método Pilates não se mostrou superior em relação aos escores da intensidade de dor e incapacidade funcional.

Anexo 1. Descrição das posturas do método Pilates

1. Respiração

Para que se tenha uma execução correta dos exercícios de Pilates a respiração adequada é primordial, pois é a partir dela que ocorre a contração da musculatura profunda. Ao iniciar o método, o paciente foi orientado a respirar corretamente através da inspiração e expiração profunda e completa. A orientação acerca da forma adequada de trabalhar a respiração foi realizada na primeira sessão de tratamento. A contração do músculo transverso deve ser resultado da expiração forçada, favorecendo dessa maneira a estabilidade de toda a coluna lombar e pelve, favorecendo o relaxamento da musculatura inspiratória e dos músculos cervicais. A respiração correta pode ser descrita pelo movimento sincronizado na seguinte ordem: 1. Inspiração torácica; 2. Expiração do tórax superior; 3. Expiração do tórax inferior; 4. Expiração abdominal. Esses momentos devem ocorrer em conjunto com a ação muscular.

2. Spine Stretch

O paciente sentou-se sobre os ísquios, mantendo o alinhamento das curvaturas fisiológicas da coluna. Com joelhos em extensão e também com o quadril em abdução máxima. As mãos ficavam à frente do corpo, apoiadas no solo. O paciente realizava uma inspiração nessa postura, em sequência uma expiração forçada levando as mãos à frente do corpo. Nesse momento, o movimento começava a partir das vértebras cervicais. O comando dado ao paciente era o de “enrolar” as vértebras e posteriormente “desempilhar”, voltando à postura inicial.

3. The Spine Twist

Neste exercício, a postura inicial é similar à do *Spine Stretch*. O que as difere é o posicionamento dos braços. Os braços estavam em um alinhamento de 90° de flexão e abdução de ombro, com extensão dos cotovelos, mantendo um alinhamento adequado, a fim de evitar uma flexão de joelhos. Nessa postura, o paciente realizava inspiração. No momento seguinte, realizava uma expiração forçada ao mesmo tempo em que levava uma das mãos em direção ao pé oposto, realizando um alongamento de rotadores de tronco.

4. The Hundred

O paciente permanecia em decúbito dorsal, com flexão de quadril e joelhos, ambos a 90°; e plantiflexão. Os braços ficavam repousando ao lado do corpo, com extensão de cotovelos e palmas das mãos apoiadas na superfície de apoio. Nessa postura realizava-se a inspiração. A expiração era feita logo em seguida, quando o paciente movimentava os braços no ar de maneira rápida e em sincronia com a respiração, ao mesmo tempo em que permanecia com uma flexão cervical, retirando as escápulas do solo.

5. The one leg circle

O paciente ficava em decúbito dorsal, com membros inferiores em extensão, pés em plantiflexão, com os membros superiores descansando na lateral do tronco e mãos apoiadas na superfície de apoio. O paciente realizou movimentos de rotação com uma das pernas, estando com as espinhas ilíacas todo o tempo voltadas para cima. A inspiração era feita no momento de maior instabilidade do exercício, ou seja, enquanto realizava-se a rotação de uma das pernas. Realizou-se 10 repetições em cada hemicorpo.

6. The Plank

Este exercício consiste em uma prancha lateral, onde o paciente posicionou-se em decúbito lateral realizando descarga de peso em antebraço, em uma angulação de 90°. Os joelhos permaneciam em 90° de flexão. O quadril em posição neutra e no ar, sendo sustentado apenas pelo apoio do braço e joelho. O braço oposto, aquele que não recebe peso, ficava descansando na lateral do corpo. O paciente realizava uma isometria por no máximo 10 repetições. Repetida a sequência realizando descarga de peso no lado oposto.

7. Leg Pull Front (Cat ou quatro-apoios)

Neste exercício, o paciente se posicionava em quatro-apoios: os quadris permaneciam em uma flexão de 90° com as coxas e essas também em 90° com as pernas. Os ombros, cotovelos e punhos permaneciam de forma similar, na mesma direção. Após o posicionamento, e com o tronco bem estabilizado, o paciente realizava concomitantemente a extensão de uma perna e a extensão do braço contralateral. Solicitava-se um alinhamento de todas as estruturas, a fim de manter uma postura similar à prancha e sempre preservando as curvaturas fisiológicas da coluna. O movimento era realizado enquanto o paciente realizava a expiração.

8. Swimming

Para realizar este exercício, o paciente posicionava-se em decúbito ventral, estando com joelhos e ombros em extensão (braços alongados à frente do corpo). De forma alternada, dissociando membros superiores e inferiores, o paciente realizava um movimento similar ao de nadar. O exercício ativa paravertebrais. Enquanto elevava um dos membros superiores, realizava hiperextensão do quadril contralateral. O movimento foi realizado durante a expiração. O retorno para a posição inicial era feito realizando a inspiração.

9. Rocking

O paciente ficava em decúbito ventral, com joelhos em flexão máxima (realizando alongamento do músculo quadríceps). As mãos seguravam os pés, mantendo os cotovelos em flexão. O paciente realizava a extensão de cotovelos, buscando também uma extensão de joelhos. Nesse momento, realizava uma expiração forçada.

10. Swan

O paciente se posicionava em decúbito ventral, com as mãos apoiadas no chão na direção ou acima dos ombros. Depois disso, o indivíduo elevava o seu tórax da superfície de apoio. A pelve mantinha-se em contato com a mesma durante a execução. Ao empurrar o chão com as mãos, o paciente realizava uma expiração forçada.

Continua...

Anexo 1. Descrição das posturas do método Pilates – continuação

Descrição dos exercícios de alongamento e fortalecimento convencionais

Estas posturas foram baseadas segundo Kisner e Colby¹⁷ e selecionadas de acordo os estudos de Macedo e Brigano¹⁸ e Franco¹⁶.

1. Fortalecimento de glúteos

O voluntário se posicionava em decúbito dorsal com os joelhos flexionados e pés paralelamente posicionados e apoiados no solo. O exercício era feito com o paciente pressionando a parte superior da coluna torácica contra o solo, sem que houvesse elevação dos calcanhares.

2. Fortalecimento de abdominais

O voluntário se posicionava em decúbito dorsal com joelhos flexionados e pés apoiados no chão com a coluna lombar retificada e apoiada na mesma superfície. Começava com uma inclinação posterior da pelve, em seguida, elevava-se a cabeça do chão, o que provoca uma contração estabilizadora dos músculos abdominais. Em seguida, realizava-se a elevação do tórax até que as escápulas deixassem o solo.

3. Alongamento isquiossurais

O voluntário se posicionava em decúbito dorsal com quadril e joelho estendidos e membro contralateral flexionado com o pé apoiado na superfície. Em seguida, a perna alongada era levada estendida na direção do tronco.

4. Fortalecimento de tronco

O voluntário ficava em posição “de gatas” com as mãos apoiadas no solo. O participante era instruído a realizar uma retroversão pélvica antes de estender o membro inferior. Este seria alongado posteriormente de forma que se alinhasse o quadril e o braço contralateral estendido à frente simultaneamente à extensão da perna atrás. Da mesma forma que a perna era estendida até a altura do quadril, o braço elevava-se até a altura do ombro.

5. Alongamento do tronco anterior e fortalecimento de extensores de tronco

O voluntário se posicionava em decúbito ventral com as mãos apoiadas no chão na direção ou acima dos ombros. Em seguida, o indivíduo elevava o seu tórax da superfície de apoio mantendo a pelve em contato com a mesma. Ao empurrar o chão com as mãos, o voluntário empurrava seus ombros para baixo com o intuito de deprimir as escápulas.

6. Alongamento de adutores de quadril

Com o voluntário em decúbito dorsal, joelhos flexionados e coxas abduzidas; os pés estavam com a face posterior posicionados um contra o outro. O voluntário realizava a postura de alongamento com os braços em flexão de ombros acima da cabeça.

7. Balanço dos joelhos

O voluntário em decúbito dorsal realizava movimentos de um lado para o outro com os joelhos flexionados e coxas aduzidas e flexionadas.

8. Abdominal com elevação parcial do tronco e rotação

O voluntário se posicionava em decúbito dorsal com joelhos flexionados e pés apoiados no chão com a coluna lombar retificada e apoiada na mesma superfície. Iniciava-se com uma inclinação posterior da pelve, em seguida, elevava a cabeça do chão. Em seguida, era realizada a elevação do tórax até que a escápula ipsilateral deixasse o solo realizando uma rotação de tronco em direção ao joelho contralateral.

9. Alongamento de piriforme

Voluntário em decúbito dorsal realizava cruzamento de uma perna sobre a outra na posição tornozelo sobre o joelho, tracionando o joelho contralateral em direção ao tórax para criar o alongamento.

10. Aproximação unilateral do joelho contra o tórax

Voluntário em decúbito dorsal com quadril e joelho flexionados unilateral com a perna contralateral estendida realizava a aproximação do membro flexionado contra o tórax.

Estas posturas foram baseadas segundo Franco¹⁶ e Pinheiro et al.¹⁰

REFERÊNCIAS

- Gore M, Sadosky A, Stacey BR, Tai KS, Leslie D. The burden of chronic low back pain: clinical comorbidities, treatment patterns, and health care costs in usual care settings. *Spine*. 2012;37(11):E668-77.
- Silva MC, Fassa AG, Valle NC. Dor lombar crônica em uma população adulta no Sul do Brasil: prevalência de fatores associados. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(2):377-85.
- Ferreira MS, Navega MT. Efeitos de um programa de orientação para adultos com lombalgia. *Acta Ortop Bras*. 2010;18(3):127-31.
- Meziat Filho N, Silva GA. [Disability pension from back pain among social security beneficiaries, Brazil]. *Rev Saude Publica*. 2011;45(3):494-502. English, Portuguese.
- Durante H, Vasconcelos EC. Comparação do método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia. *Semina Cienc Biol Saúde*. 2009;30(1):83-90.
- Schiphorst Preuper HR, Reneman ME, Boonstra AM, Dijkstra PU, Versteegen GJ, Geertzen JH, et al. Relationship between psychological factors and performance-based and self-report disability in chronic low back pain. *Eur Spine J*. 2008;17(11):1448-56.
- Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JW. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *J Behav Med*. 2007;30(1):77-94.
- Weiner BK. Spine update: the biopsychosocial model and spine care. *Spine*. 2008;33(2):219-23.
- Pereira LM, Obara K, Dias JM, Menacho MO, Guariglia DA, Schiavoni D, et al. Comparing the Pilates method with no exercise or lumbar stabilization for pain and functionality in patients with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2012;26(1):10-20.
- Pinheiro KR, Rocha TC, Brito NM, Silva ML, Carvalho ME, Mesquita LS, et al. Influence of Pilates exercises on soil stabilization in lumbar muscles in older adults. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2014;16(6):648-57.
- Souza MS, Vieira CB. Who are the people looking for the Pilates method. *J Bodyw Mov Ther*. 2006;10(4):328-34.
- Williams S, Jansen D. Para começar a praticar Pilates. São Paulo: Publifolha; 2005.
- Shedden M, Kravitz L. Pilates exercise: a research-based review. *J Dance Med Sci*. 2006;10(3):111-6.
- Macedo CS, Debiagi PC, Andrade FM. Efeito do isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco, incapacidade e dor em pacientes com lombalgia. *Fisioter Mov*. 2010;23(1):113-20.
- Lim EC, Poh RL, Low AY, Wong WP. Effects of Pilates-based exercises on pain disability in individuals with persistent non-specific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011;41(2):70-80.
- Franco BAS. Avaliação da eficácia de um protocolo de exercícios físicos baseados no método Pilates e nas variáveis dor lombar, flexibilidade e força muscular em profissionais de enfermagem com lombalgia crônica idiopática [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
- Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos – fundamentos e técnicas, 5ª ed. Barueri: Manole; 2009.

18. Macedo CS, Briganó JU. Terapia manual e cinesioterapia na dor, incapacidade e qualidade de vida de indivíduos com lombalgia. *Espaç Saúde*. 2009;10(2):1-6.
19. Barros MB, Francisco PM, Zanchetta LM, Cesar CL. Tendências das desigualdades sociais e demográficas na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD: 2003-2008. *Cienc Saude Coletiva*. 2011;16(9):3755-68.
20. Smeets RJ, Wittink H, Hidding A, Knottnerus JA. Do patients with chronic low back pain have a lower level of aerobic fitness than healthy controls? *Spine*. 2006;31(1):90-7.
21. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of a low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(1):769-81.
22. Oliveira MM, Andrade SS, Souza CA, Ponte JN, Szwarcwald CL, Mlta DC. Problema crônico de coluna e diagnóstico de distúrbios osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT) autorreferidos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):287-96.
23. Garcia VM, Mazzone CF, Corrêa DF, Pimenta RU. Análise do perfil do paciente portador de doença osteomuscular relacionada ao trabalho (DORT) e usuário do serviço de saúde do trabalhador do SUS em Belo Horizonte. *Rev Bras Fisioter*. 2004;8(3):273-8.
24. Toba A, Khouri ME, Cordeiro Q, Lima MC, Brito Júnior CA, Battistella LR. Estudo do tratamento da lombalgia crônica por meio da Escola Postural. *Acta Fisiatr*. 2010;17(3):112-6.
25. Salvetti Mde G, Pimenta CA, Braga PE, Córrea CF. [Disability related to chronic low back pain: prevalence and associated factors]. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(Spec n°):16-23. Portuguese.
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais 2010: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010. (Estudos e Pesquisas- Informação demográfica e socioeconômica; 27).
27. Machado GP, Barreto SM, Passos VM, Lima-Costa MF. [Health and aging study: prevalence of chronic joint symptoms among the elderly in Bambuí]. *Rev Assoc Med Bras*. 2004;50(4):367-72. Portuguese.
28. Gagnon L. Efficacy of Pilates Exercises as Therapeutic Intervention in Treating Patients with Low Back Pain [tese]. Knoxville, TN: University of Tennessee; 2005.
29. Toscano JJ, Egypto EP. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. *Rev Bras Med Esporte*. 2001;7(4):132-7.
30. Sacco IC, Aliberti S, Queiroz BW, Pripas D, Kieling I, Kimura AA, Sellmer AE, et al. A influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2009;11(2):51-8.
31. Souza MV, Vieira CB. Who are the people looking for the Pilates method. *J Bodyw Mov Ther*. 2006;10(4):328-34.
32. Wajswelner H, Metcalf B, Bennell K. Clinical Pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Med Sci Sports Exerc*. 2012;44(7):1197-205.
33. Smeets RJ, Wade D, Hidding A, Van Leeuwen PJ, Vlaeyen JW, Knottnerus JA. The association of physical deconditioning and chronic low back pain: a hypothesis-oriented systematic review. *Disabil Rehabil*. 2006;28(11):673-93.
34. Anderson B. Randomised clinical trial comparing active versus passive approaches to the treatment of recurrent and chronic low back pain [dissertation]. Miami (FL): University of Miami; 2005.
35. Gladwell V, Head S, Haggard M, Beneke R. Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain. *J Sport Rehabil*. 2006;15(4):338-50.
36. Donzelli S, Di Domenica E, Cova AM, Galletti R, Giunta N. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys*. 2006;42(3):205-10.
37. Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2006;36(7):472-84.
38. Wilhelms F, Moreira NB, Barbosa PM, Vasconcellos PR, Nakayama GK, Bertolini GR. Análise da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior mediante a aplicação de um protocolo específico de Isostretching. *Arq Ciências Saúde*. 2010;14(1):63-71.
39. Macedo AC, Gusso FR. Análise comparativa do alongamento do grupo isquiotibial pelo método estático e pelo método Isostretching. *Fisioter Mov*. 2004;17(3):27-35.
40. Rosário JL, Marques AP, Maluf SA. Aspectos clínicos do alongamento: uma revisão de literatura. *Rev Bras Fisioter*. 2004;8(1):83-8.