

Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício 2017;16(3):173-82

ARTIGO ORIGINAL

Efeitos de um programa de treinamento de Pilates solo em jovens sedentárias *Effects of a ground Pilates training program in sedentary young females*

Thaís Santos Contencas, D.Sc.*, Mayara Carvalho de Amorim**, Cristiano de Lima, D.Sc.***, Fernanda Santos Rocha, M.Sc.****

*Docente no curso de fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP), Santos/SP, **Graduanda do Curso de Fisioterapia da UNIP, ***Docente do Curso de Educação Física da Universidade Paulista/UNIP, Santos/SP, ****Supervisora de estágio do curso de fisioterapia da Universidade Paulista/UNIP, Santos/SP

Recebido em 15 de maio de 2017; aceito em 7 de junho de 2017.

Endereço para correspondência: Thaís Santos Contencas, Rua Brasília, 54, 11055-320 Santos SP, E-mail: thaiscontencas@yahoo.com.br; Mayara Carvalho de Amorim: mayaraamorim77@hotmail.com; Cristiano de Lima: cristiano.lima@unifesp.br; Fernanda Santos Rocha: nandarocha85@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Avaliar os efeitos de um programa de treinamento de Pilates solo em jovens sedentárias. **Métodos:** Participaram do estudo 10 jovens sedentárias do gênero feminino, com idade entre 18 e 30 anos, na qual as variáveis avaliadas foram comparadas antes e depois de um protocolo de Pilates solo durante 18 sessões, 2 sessões para avaliação e reavaliação e 16 sessões de treinamento, 2 vezes por semana com duração de 60 minutos. **Resultados:** Foram incluídos 10 sujeitos do gênero feminino, com idade média de $22,7 \pm 2,3$ anos, peso médio de $55,6 \pm 5,8$ kg, altura média de $1,62 \pm 0,1$ m e Índice de Massa Corporal médio de $21,21 \pm 2,3$ kg/m². Houve diferença significativa no aspecto da flexibilidade, no teste de sentar e alcançar com o banco de Wells com os escores médios antes de $21,2 \pm 9,7$ cm, e depois de $33,7 \pm 6,1$ cm. No Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), observou-se uma diminuição dos escores antes e depois do treinamento, respectivamente, $8,8 \pm 2,5$ pontos e $4,2 \pm 2,8$ pontos. Assim como na Escala de Sonolência de Epworth (ESE) também se observou diminuição dos escores antes e depois, respectivamente, $14,4 \pm 3,5$ pontos e $8,4 \pm 3,2$ pontos. **Conclusão:** O método Pilates solo contribuiu para o ganho da flexibilidade e melhora na qualidade do sono em mulheres jovens sedentárias.

Palavras-chave: jovens, exercício, sedentarismo, flexibilidade.

Abstract

Objective: To assess the effects of a ground Pilates training program in sedentary young females. **Methods:** The study included 10 sedentary young females, 18 to 30 years old, in which the evaluated variables were compared before and after a ground Pilates protocol for 18 sessions, 2 sessions for assessment and reassessment, and 16 training sessions of 60 minutes, 2 times a week. **Results:** Ten female subjects were included, with mean age of 22.7 ± 2.3 years, weight of 55.6 ± 5.8 kg, height 1.62 ± 0.1 m and BMI 21.21 ± 2.3 kg/m². There was a significant difference in the flexibility aspect, in the sit and reach test on Wells's bench with scores before of 21.2 ± 9.7 cm, and after of 33.7 ± 6.1 cm. In the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), we observed a decrease in scores before and after training, 8.8 ± 2.5 points and 4.2 ± 2.8 points respectively. As well as in the Epworth Sleepiness Scale (ESS) we also noted a decrease in the scores before and after, 14.4 ± 3.5 points and 8.4 ± 3.2 points respectively. **Conclusion:** The Ground Pilates method contributed to the gain of flexibility and improvement of sleep quality in sedentary young women.

Key-words: young, exercise, sedentary, flexibility.

Introdução

Atualmente, a população em geral tem sido acometida por várias doenças relacionadas ao sedentarismo [1]. Um estilo de vida sedentário predispõe a doenças como a obesidade, diabetes mellitus e problemas cardiovasculares [2]. Portanto, a atividade física tem sido muito

procurada, sendo considerada de extrema importância na prevenção e conscientização no combate ao sedentarismo [1].

O sedentarismo prolongado leva a uma redução da massa muscular, força, flexibilidade e equilíbrio [3] e principalmente a obesidade [4]. Quando o peso corporal no gênero masculino apresenta um aumento maior de 20% e no gênero feminino maior do que 30% considera-se o indivíduo obeso [4].

O Pilates é uma prática mundialmente difundida. Trata-se de um método de reeducação postural, consciência corporal e interação entre mente e corpo, em busca de uma maior consciência corporal e de uma postura mais equilibrada [5]. Criado pelo alemão Joseph Hubertus Pilates, no início do século XX, o método trabalha o corpo como um todo, beneficiando tanto a saúde física e mental, aumentando o controle, a força, a flexibilidade, o equilíbrio muscular e a consciência corporal [6]. É uma técnica que requer a realização de movimentos da forma mais precisa baseado em seus princípios básicos: respiração, concentração, controle, precisão, alinhamento e fluidez [7].

O treinamento deve ter como foco a habilidade comportamental necessária para promover mudanças no comportamento dos indivíduos em relação aos seus hábitos e à sua saúde [8].

O método Pilates apresenta algumas variações e pode ser executado por indivíduos saudáveis [9], sedentários ou com alguma patologia, visando a reabilitação ou melhora da performance [10]. O método pode ser realizado através de aparelhos específicos e ou acessórios, como também no solo tendo a gravidade associada ao peso corporal, incluindo princípios desportivos como utilização de resistência, força e flexibilidade [5].

Caracteriza-se por exercícios que envolvem contrações concêntricas, excêntricas e principalmente isométricas, com ênfase no *power house* (composto pelos músculos abdominais, transversos abdominal, multífidos e assoalho pélvico), responsável pela estabilização estática e dinâmica do corpo [11].

O objetivo do presente estudo foi avaliar os benefícios do método Pilates solo quanto à flexibilidade e qualidade do sono, em mulheres jovens sedentárias.

Material e métodos

Tratou-se de um estudo experimental, de caráter quantitativo.

A pesquisa foi realizada em uma sala climatizada na Clínica da Universidade Paulista (Unip), na cidade de Santos, no setor de fisioterapia.

Participaram deste estudo 10 indivíduos jovens com idades entre 18 e 30 anos. Os critérios de inclusão foram: mulheres sedentárias segundo o questionário de Baecke *et al.* [12]; ensino médio completo; disponibilidade em participar do estudo e realizar aulas de Pilates solo; não estar participando de outro programa de exercício ou condicionamento físico. Os critérios de exclusão foram: idade inferior a 18 anos e superior a 30 anos; doenças neurológicas ou comprometimentos musculoesqueléticos; participantes com sobrepeso, segundo o Índice de Massa Corporal (IMC); indivíduos do gênero masculino. Esses critérios foram utilizados para deixar a pesquisa homogênea.

Na avaliação, as participantes responderam a um questionário de anamnese sobre o estado de saúde, presença de patologias e estilo de vida (com a intenção de identificar os possíveis vícios e hábitos durante as atividades diárias). O peso e a altura foram mensurados, com o intuito de verificar o Índice de Massa Corporal (IMC). Também verificou-se o nível de atividade física, flexibilidade e qualidade do sono.

O nível de atividade física foi avaliado com a aplicação do Questionário do Nível de Atividade Física de Baecke *et al.* [12] que investiga a atividade física habitual dos últimos 12 meses. Este instrumento é composto por 16 questões e abrange três componentes da atividade física: 1) atividades físicas ocupacionais (Q₁ a Q₈); 2) exercícios físicos praticados durante o tempo de lazer (Q₉ a Q₁₂); e 3) atividades físicas durante o tempo de lazer e atividades físicas de locomoção, excluindo exercícios físicos (Q₁₃ a Q₁₆). O nível de atividade física é classificado como: baixo (2,30 a 7,94 pontos), moderado (9,13 a 14,91 pontos) e elevado (15,77 a 35,65 pontos). Este questionário foi utilizado apenas para a classificação dos critérios de inclusão das participantes.

Para avaliar a flexibilidade, utilizou-se o teste de sentar e alcançar no banco de Wells. A participante senta-se com as pernas unidas, os joelhos estendidos e as plantas dos pés colocadas contra a borda do banco. O indivíduo tenta alcançar lentamente à frente o mais distante possível ao longo do topo do banco, com as duas mãos paralelas, não podendo

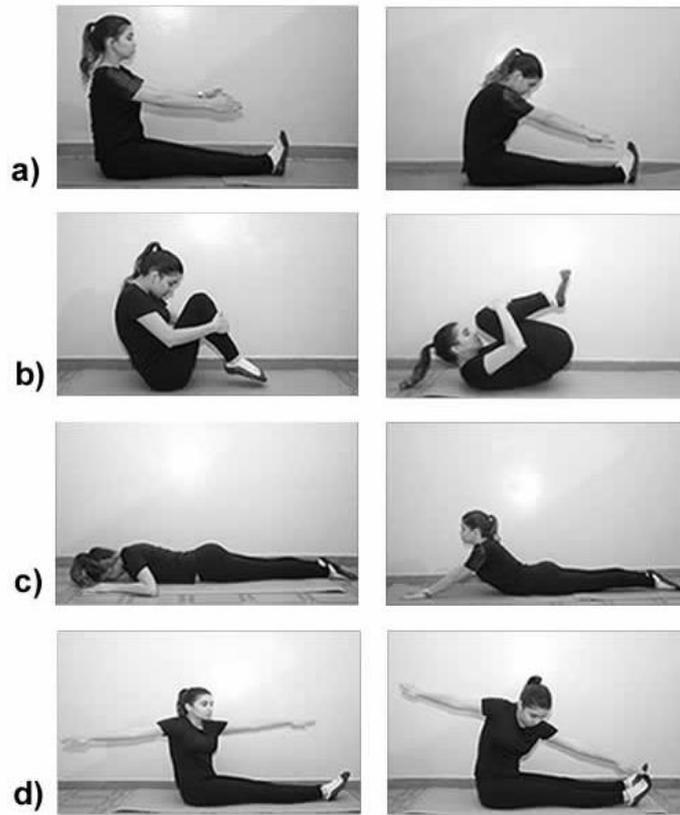
flexionar os joelhos [13]. Quanto maior a distância alcançada, melhor é a flexibilidade do sujeito. No teste, as participantes foram instruídas a realizar três tentativas, e o maior valor das três tentativas foi considerado para análise.

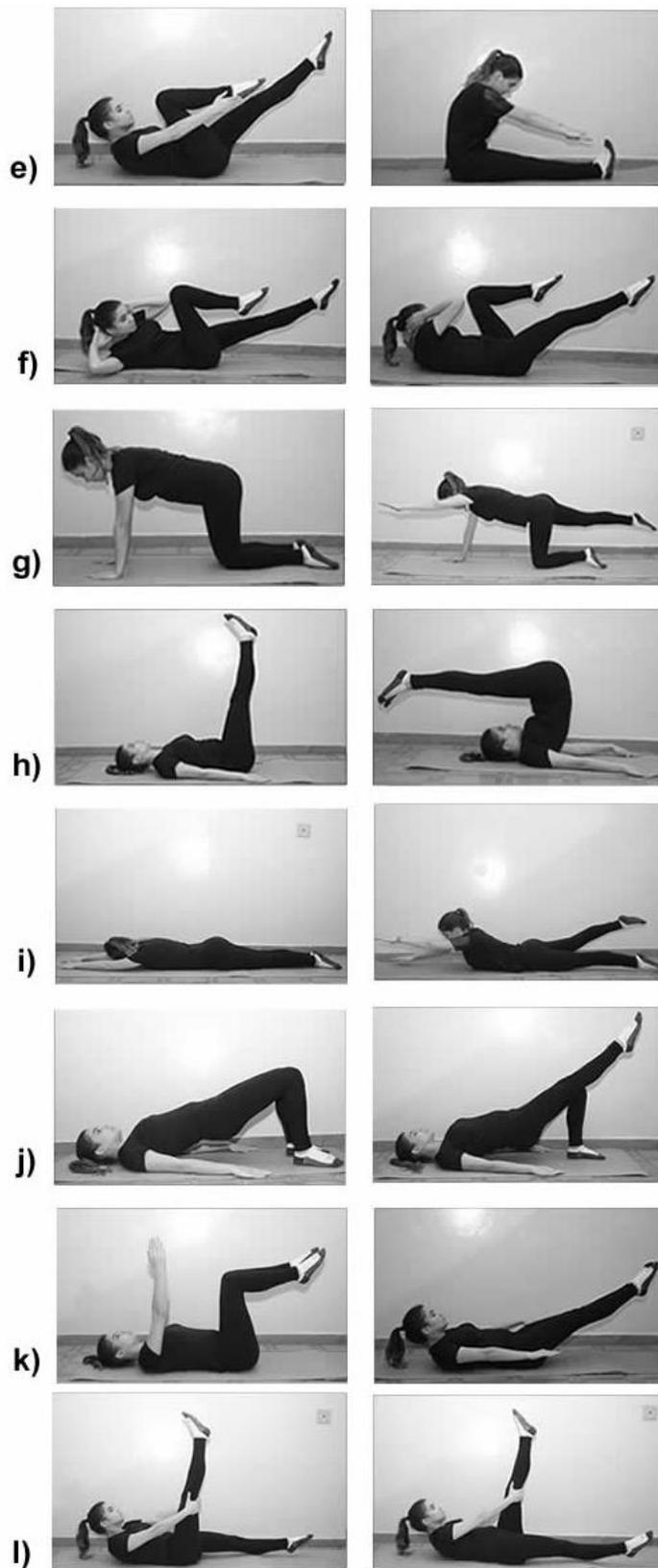
Para avaliar a qualidade do sono, foi aplicado o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) e a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). O PSQI é um questionário que contém dez questões. As de número um, dois, três e quatro possuem respostas do tipo abertas; e as questões de cinco a dez são objetivas. As questões do PSQI formam sete componentes que são analisados a partir de instruções para pontuação de cada um, variando de zero a três pontos. A soma da pontuação máxima desse instrumento é de 21 pontos, e os escores superiores a cinco pontos são indicativos de qualidade ruim no padrão de sono. A avaliação específica dos componentes do PSQI ocorre da seguinte forma: o primeiro refere-se à qualidade subjetiva do sono, ou seja, a percepção individual a respeito da qualidade do sono; o segundo demonstra a latência do sono, correspondente ao tempo necessário para iniciar o sono; o terceiro avalia a duração do sono, quanto tempo permanece dormindo; o quarto indica a eficiência habitual do sono, obtido por meio da relação entre o número de horas dormidas e o número de horas em permanência no leito, não necessariamente dormindo; o quinto remete aos distúrbios do sono, ou seja, a presença de situações que comprometem as horas de sono; o sexto componente analisa o uso de medicação para dormir; o sétimo é inerente à sonolência diurna e aos distúrbios durante o dia, referindo-se às alterações na disposição e entusiasmo para a execução das atividades rotineiras.

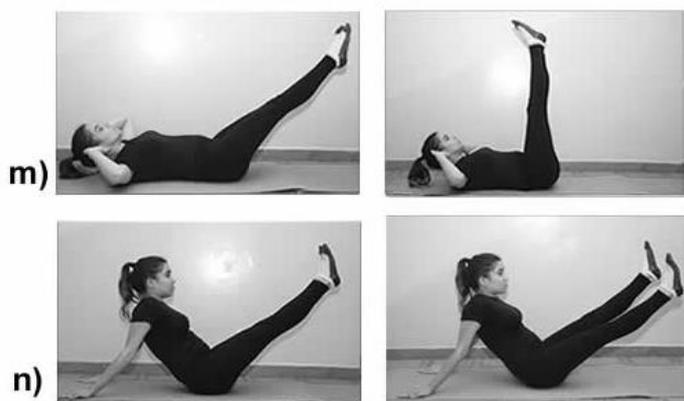
Para a avaliação da sonolência diurna excessiva (SDE), utilizou-se a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) publicada por W. Johns, já testada e validada para língua portuguesa [14,15]. A escala vem acompanhada das instruções para pontuação das situações como: chance de cochilar sentado, lendo ou assistindo à televisão. A pontuação é indicada pelo participante de acordo com as seguintes instruções: 0 corresponde a “não cochilaria nunca”; 1 corresponde a “pequena chance de cochilar”; 2 corresponde a “moderada chance de cochilar”; e 3 corresponde a “grande chance de cochilar”. A pontuação indicada pelo participante em todas as situações indagadas é somada e analisada. Resultados entre 0 e 10 pontos indicam ausência de sonolência; entre 10 e 16 pontos, sonolência leve; entre 16 e 20 pontos, sonolência moderada; e entre 20 e 24 pontos, sonolência severa [16].

As participantes foram submetidas a 18 sessões diurnas, sendo 2 respectivamente, para avaliação e reavaliação, e 16 sessões de treinamento. Após a avaliação, todas foram submetidas a um programa de treinamento de Pilates solo com 14 (quatorze) exercícios. Para cada exercício, foi realizado um total de 6 (seis) repetições com duração aproximada de 60 minutos cada sessão, composta por exercícios básicos e intermediários, realizados 2 (duas) vezes na semana. Na primeira sessão, as participantes foram instruídas sobre a respiração durante a execução dos exercícios, inspiração na preparação do movimento e expiração durante sua execução.

Os exercícios adotados, segundo Sinzato *et al.* [13] foram: 1) *Spine Stretch Forward* – alongamento da cadeia posterior e mobilização da coluna; 2) *Rolling like a Ball* – fortalecimento do reto abdominal, oblíquo externo e mobilização da coluna; 3) *Swan* – alongamento da cadeia anterior do tronco e mobilização da coluna, fortalecimento do peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo e deltoide anterior; 4) *Saw* – alongamento dos rotadores do tronco, isquiotibiais, quadrado lombar, fortalecimento do reto abdominal, oblíquo externo e interno; 5) *Single Leg Stretch* – fortalecimento da musculatura abdominal, alongamento de glúteos e coluna lombar; 6) *Criss Cross* – fortalecimento do reto abdominal, oblíquo externo e interno; 7) *Leg Pull Front* – fortalecimento do peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo, deltoide anterior, glúteo máximo, bíceps femoral, semitendinoso e paravertebrais; 8) *Roll-over* – fortalecimento do oblíquo externo e reto femoral; 9) *Swimming* – fortalecimento dos paravertebrais, deltoide posterior e médio, glúteo máximo, bíceps femoral, semitendinoso e semimembranoso. Foram incluídos no protocolo de treinamento os seguintes exercícios: 10) *Ponte* – mobilização da coluna, fortalecimento de glúteo máximo, isquiotibiais e gastrocnêmio; 11) *The Hundred* – fortalecimento do reto abdominal, quadríceps femoral e ativação da circulação; 12) *Single Straight Stretch* – fortalecimento do reto abdominal. Oblíquo interno e externo, quadríceps femoral, sartório e íliopsoas e alongamento da cadeia posterior; 13) *Double Straight Leg Stretch* – fortalecimento do reto abdominal, oblíquos, íliopsoas, quadríceps e alongamento da cadeia posterior; 14) *Hip Circles* – fortalecimento do quadríceps femoral e abdominal. Na figura 1 observa-se a sequência dos exercícios propostos.







a) Spine Stretch Forward, b) Rolling like a Ball, c) Swan, d) Saw, e) Single Leg Stretch, f) Criss Cross, g) Leg Pull Front, h) Roll-over, i) Swimming, j) Ponte, k) The Hundred, l) Single Straight Stretch, m) Double Straight Leg Stretch, n) Hip Circles.

Figura 1 - Programa de exercícios de Pilates solo.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Paulista de Santos sob parecer número 1.017.456. Todas concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme o Conselho Nacional de Saúde e a Resolução nº 466/12 do Ministério da Saúde para pesquisa que envolve seres humanos.

Na análise estatística foi realizado o teste t para variáveis dependentes antes e depois do programa de treinamento. Foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Foram incluídas 10 mulheres jovens com idade média de $22,7 \pm 2,3$ anos, com média de peso de $55,6 \pm 5,8$ kg, média de altura de $1,62 \pm 0,1$ m e com IMC médio de $21,21 \pm 2,3$ kg/m² (tabela I).

Tabela I - Dados demográficos dos sujeitos incluídos na pesquisa.

Sujeitos	Idade	Peso	Altura	IMC
1	20	47	1,55	19,56
2	23	57	1,65	19,56
3	19	60	1,56	24,65
4	22	57	1,55	23,73
5	23	49	1,58	19,63
6	26	67	1,77	21,39
7	22	52	1,73	17,37
8	22	52	1,59	20,57
9	24	57,5	1,62	21,91
10	26	57	1,55	23,73
Média	22,7	55,6	1,62	21,21
DP	2,3	5,8	0,1	2,3

Todas as participantes do nosso estudo não praticavam atividade física, sendo consideradas como sedentárias, conforme a classificação do nível de atividade física de Baecke (tabela II).

Tabela II - Dados referentes ao nível de atividade física de Baecke.

Sujeitos	Questionário de Baecke	Nível de Atividade Física
1	5	Baixo
2	6	Baixo
3	5	Baixo
4	6	Baixo
5	7	Baixo
6	5	Baixo
7	7	Baixo
8	6	Baixo
9	7	Baixo
10	7	Baixo
Média	6,10	
DP	0,88	

De acordo com os resultados apresentados antes e depois da intervenção do método Pilates solo, houve um aumento da flexibilidade testada com o banco de Wells (tabela III), respectivamente, $21,2 \pm 9,7$ cm e $33,7 \pm 6,1$ cm ($p < 0,001$).

Tabela III - Dados referentes à flexibilidade com o banco de Wells antes e depois da intervenção com o método Pilates solo.

Sujeitos	Flexibilidade antes	Flexibilidade depois
1	13	26
2	28	37
3	19	29
4	35	41
5	35	42
6	7	27,5
7	20	40
8	10	29
9	25	35
10	20	30
Média	21,2	33,7
DP	9,7	6,1

Na avaliação de sono, com os questionários PSQI e ESE, após a aplicação do método, observou-se uma diminuição dos escores de ambas as escalas, representando melhora na qualidade do sono (tabela IV).

Tabela IV - Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) e Escala de Sonolência de Epworth (ESE) antes e depois da intervenção com o método Pilates solo.

Sujeitos	Questionário de Pittsburgh antes	Questionário de Pittsburgh depois	Escala de Sonolência de Epworth - antes	Escala de Sonolência de Epworth - depois
1	10	1	15	7
2	6	1	15	4
3	11	4	12	12
4	5	4	17	14
5	9	4	12	7
6	9	4	12	7
7	11	4	22	12
8	11	9	11	6
9	11	9	11	8
10	5	2	17	7
MÉDIA	8,8	4,2	14,4	8,4
DP	2,5	2,8	3,5	3,2

A média dos escores do PSQI antes foi maior do que depois do treinamento, respectivamente, $8,8 \pm 2,5$ pontos e $4,2 \pm 2,8$ pontos ($p < 0,001$). A pontuação média da ESE antes foi maior do que depois da intervenção, respectivamente, $14,4 \pm 3,5$ pontos e $8,4 \pm 3,2$ pontos ($p < 0,001$). Veja na Tabela IV.

Discussão

Nos resultados encontrados foi possível observar que após 8 semanas de intervenção com o método Pilates Solo, as participantes apresentaram melhora significativa na flexibilidade e na qualidade do sono.

Alguns estudos mostram a relação entre o método Pilates e o ganho de flexibilidade devido a sua importância na qualidade de vida e prevenção de doenças osteomusculares provocadas pelo próprio envelhecimento natural do corpo ou pelo sedentarismo [17]. Alguns autores [18] demonstraram que os ganhos de flexibilidade de mulheres jovens sedentárias (mensurados através do banco de Wells) também foram acompanhados por aumentos de força abdominal e melhora na qualidade de vida. É possível supor que os ganhos de flexibilidade articular são decorrentes da característica dos exercícios, os quais trabalham tanto o fortalecimento quanto o alongamento muscular [19]. Em nosso estudo também foi possível observar ganho de flexibilidade em mulheres jovens sedentárias após a intervenção.

Estudos [20] observaram os ganhos significantes na flexibilidade de 15 sujeitos após um programa de Pilates com 11 semanas de duração. Bertolla *et al.* [21] mostraram o aumento significativo da flexibilidade de 11 atletas juvenis de futsal do Rio Grande do Sul. Para tal, utilizaram exercícios do método Pilates solo durante quatro semanas, três vezes por semana com duração de 25 minutos. Trevisol e Silva [22] observaram que o método Pilates foi eficaz para promover aumento na flexibilidade da musculatura isquiotibial de 18 indivíduos voluntários, do gênero feminino que não realizavam outro tipo de treinamento físico.

O método é dinâmico, trabalha tanto a flexibilidade quanto a força muscular, mantém as curvaturas fisiológicas do corpo, tendo o abdômen como o centro de força que é trabalhado o tempo todo durante a execução dos exercícios [23]. Nosso estudo corrobora os achados encontrados, no qual demonstrou-se que a prática do método Pilates é eficaz no ganho de flexibilidade. A melhora da flexibilidade é importante para o indivíduo, pois reduz os riscos de lesões musculares e articulares, aumentando o aperfeiçoamento motor e a eficiência mecânica [24].

O método Pilates é uma técnica bastante utilizada no tratamento de diferentes patologias, assim como na promoção da saúde, visando a prevenção e surgimento de algumas doenças que podem ser decorrentes do próprio envelhecimento ou até mesmo por ter um estilo de vida sedentário. A técnica também aborda assuntos referentes à melhoria na qualidade do sono, sendo possível observar em nosso estudo essa melhora após a intervenção. Todas as participantes relataram que após a intervenção levaram poucos minutos para dormir, sem interrupções durante o sono e, assim, tiveram uma melhor qualidade de sono.

A qualidade do sono também foi observada em um estudo [25,26] com universitários, utilizando o método Pilates em aparelhos, durante 15 semanas, três vezes por semana, com duração de 50 minutos por dia. Os resultados sugerem que o protocolo proposto é eficaz e podem ajudar no tratamento e prevenção de algumas perturbações do ciclo sono-vigília. No presente estudo, as voluntárias apresentaram melhora na qualidade do sono, diminuindo a sonolência diurna.

A atividade física é reconhecida pela *American Sleep Disorders Association* como uma intervenção não-farmacológica que é eficaz para melhorar os padrões de sono, aumentar os níveis de sonolência diurna, aumentando os níveis de serotonina, a sincronização do relógio biológico e indiretamente a melhora da termorregulação [27,28].

Em outro estudo [29], 22 voluntários sedentários, com faixa etária de 18 a 30 anos, participaram de um programa do método Pilates solo durante 12 semanas, 2 sessões por semana. Esse estudo está de acordo com os nossos resultados, no qual a população avaliada era composta de jovens sedentárias com a mesma faixa etária, já que o protocolo de exercícios foi uma boa alternativa para melhorar a qualidade do sono.

Conclusão

Em nosso estudo foi possível verificar os benefícios do método Pilates solo em mulheres jovens sedentárias. Houve um aumento da flexibilidade e melhora da qualidade do sono.

Referências

1. Sacco ICN, Andrade MS, Souza OS, Nisiyama M, Cantuária AL, Maeda FYI et al. Método Pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso. *Rev Bras Ciênc Mov* 2005;13(4):4:65-78.
2. García LV, Correa JE. Muévase contra el sedentarismo. Universidad Ciencia y Desarrollo. Programa de Divulgación Científica. Tomo II, fascículo 7. Universidad del Rosario; 2007.
3. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La inactividad física: un factor principal de riesgo para la salud en las Américas. Programa de Alimentación y Nutrición / División de Promoción y Protección de la Salud; 2002
4. Álvarez CV, Claros JAV, Sánchez JHP. Niveles de sedentarismo en población entre 18 y 60 años en Manizales, Pereira y Armenia, Colombia. *Análisis multivariado* 2014;14(3)3:303-15.
5. Quadros DLT, Furlanetto MP. Efeitos da intervenção do Pilates sobre a postura e a flexibilidade em mulheres sedentárias. XII Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos Países de Língua Portuguesa XII PALOPS, Porto Alegre, 2008.
6. Bernardo LM. The effectiveness of Pilates training in healthy adults: an appraisal of the research literature. *J Bodywork Mov Ther* 2007;11:106-10.
7. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the “powerhouse” I. *J Bodywork Mov Ther* 2004;8(1):15-24.
8. Zapater AR, Silveira DM, Vitta A, Padovani CR, da Silva JCP. Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. *Ciênc Saúde Coletiva* 2004; 9 (1):191-9.
9. Menacho MO, Obara K, Conceição JS, Chitolina ML, Krantz DR, da Silva RA, et al. Electromyographic effect of mat Pilates exercise on the back muscle activity of healthy adult females. *J Manipulative Physiol Ther* 2010;33(9):672-8.
10. Eyigor S, Karapolat H, Yesil H, Uslu R, Durmaz B. Effects of Pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2010;46(4):481-7.
11. Marés G, Oliveira KB, Piazza MC, Preis C, Bertassoni Neto L. A importância da estabilização central no método Pilates: uma revisão sistemática. *Fisioter Mov* 2012;25(2):445-51.
12. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982;36:936-42.
13. Sinzato CR, Taciro C, Pio CA, Toledo AM, Cardoso JR, Carregaro RL. Efeitos de 20 sessões do método Pilates no alinhamento postural e flexibilidade de mulheres jovens: estudo piloto. *Fisioter Pesqui* 2013;20(2):143-50.
14. Bertolazi AN, Barreto SSM, Drehmer M. Tradução, adaptação cultural e validação da Escala de Sonolência de Epworth. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Pneumologia e Tisiologia; 2006; *J Bras Pneumol* 2006;32:217-402.
15. Bertolazi AN, Fagundes SC, Perin C, Schonwald SV, John AB, Miozzo ICS et al. Validation of the Epworth Sleepiness Scale in the Brazilian Portuguese language. In: *Sleep 2008 - 22nd Annual meeting of the associated professional sleep societies*; 2008; Baltimore. *Sleep*. Westchester: APSS; 2008;31:a347-a347.
16. Cardoso HC, Bueno FCC, Mata JC, Alves APR, Jochims I, Filho IHRV et al. Avaliação da qualidade do sono em estudantes de medicina. *Rev Bras Educ Méd* 2009;33(3):349-55.
17. Vaz RA, Liberali R, Cruz TMF, Netto MIA. O Método Pilates na melhoria da flexibilidade – Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício* 2012;6(31):25-31.

18. Sekendiz B, Altun O, Korkusuz F, Akin S. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. *J Bodywork Mov Ther* 2007;11(4):318-26.
19. Latey P. Updating the principles of the Pilates method - Part 2. *J Bodywork Mov Ther* 2002;6(2):94-101.
20. Amorim TP, Sousa FM, dos Santos JAR. Influence of Pilates training on muscular strength and flexibility in dancers. *Motriz Rev Ed Fis* 2011;17(4):660-6.
21. Bertolla F, Baroni BM, Junior ECPL, Oltramari JD. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(4):222-6.
22. Trevisol FC, Silva S. Aula inicial de Pilates promove efeito agudo na flexibilidade da musculatura isquiotibial. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício* 2009;3(14):161-70.
23. Vargas IQ, Lima MO, Sampaio BM, Junior LY, Lamarão FRM. Análise da flexibilidade durante um período de nove dias de prática no método Pilates. *Fisioterapia Ser* 2012;7(3):158-61.
24. Segal NA, Hein J, Basford JR. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(12):1977-81.
25. Caldwell K, Harrison M, Adams M, Triplett NT. Effect of Pilates and taiji quan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. *J Bodywork Mov Ther* 2009;13:155-63.
26. Caldwell K, Harrison M, Adams M, Quin RH, Greeson J. Developing mindfulness in college students through movement-based courses: effects on self-regulatory self-efficacy, mood, stress, and sleep quality. *J Am Coll Health* 2010;58(5):433-42.
27. Caperuto EC, Santos RV, Mello MT, Rosa LFC. Effect of endurance training on hypothalamic serotonin concentration and performance. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2009;36:189-91.
28. Marchant EG, Watson NV, Mistlberger RE. Both neuropeptide Y and serotonin are necessary for entrainment of circadian rhythms in mice by treadmill running schedules. *J Neurosci* 1997;17(20):7974-87.
29. Leopoldino AAO, Avelar NCP, Passos GB, Santana NAP, Teixeira VP, Lima VP, et al. Effect of Pilates on sleep quality and quality of life of sedentary population. *J Bodywork Mov Ther* 2013;17:5-10.