



# Influência de um protocolo de exercícios do método Pilates na contratilidade da musculatura do assoalho pélvico de idosas não institucionalizadas

Influence of a protocol of Pilates exercises on the contractility of the pelvic floor muscles of non-institutionalized elderly persons

Ligia Muniz de Souza<sup>1</sup>  
Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare<sup>1</sup>  
Gustavo Christofoletti<sup>1,2</sup>  
Suzi Rosa Miziara Barbosa<sup>1,3</sup>

## Resumo

**Objetivo:** verificar a influência de um protocolo de exercícios do método Pilates na funcionalidade e contratilidade da musculatura do assoalho pélvico em mulheres idosas, em Campo Grande, MS, Brasil. **Método:** Dez mulheres (idade mediana de 63,4±4,5 anos) com pouca ou nenhuma disfunção do assoalho pélvico foram submetidas a 24 sessões de exercícios do método Pilates com duração de 1 hora, por 12 semanas. A pressão da musculatura do assoalho pélvico (MAP) foi avaliada por um perineômetro (cmH<sub>2</sub>O) e a contratilidade pelo esquema PERFECT. Os dados foram descritos em mediana ± intervalo interquartil, e análise inferencial foi realizada pelo teste pareado de Wilcoxon, sob um nível de significância de 5%. **Resultados:** Diante do tratamento proposto, o grau de contração voluntária da MAP das participantes passou de 79,0±83,5 para 90,0±82,0 cmH<sub>2</sub>O, com diferença estatisticamente significativa na comparação pareada ( $p=0,012$ ). No esquema PERFECT houve aumento do tempo de sustentação das contrações (de 5,0±0,1 para 7,0±4,7 segundos) e do número de repetições rápidas (de 7,0±4,5 para 8,0±4,7), com diferença estatisticamente significativa para ambas as variáveis ( $p=0,017$  e  $p=0,008$  respectivamente). **Conclusão:** Os resultados apontam que o método Pilates incrementou a contratilidade e a pressão da MAP em mulheres idosas com pouca ou nenhuma disfunção da MAP. Faz-se necessário estudos posteriores para determinar se o Pilates pode tratar mulheres com disfunções graves do assoalho pélvico.

**Palavras-chaves:** Idosas.  
Técnica de Exercícios.  
Modalidades de Fisioterapia.

## Abstract

**Objective:** To investigate the influence of a protocol of Pilates exercises on the functionality and contractility of the pelvic floor muscles (PFM) of older women living in the city of Campo Grande, Mato Grosso, Brazil. **Method:** Ten women (median age of 63.4±4.5 years) with little or no pelvic floor dysfunction were subjected to 24 sessions of Pilates exercises lasting one hour each, for 12 weeks. The pressure of the pelvic floor muscles (PFM) was

**Keywords:** Aged. Exercise  
Movement Techniques.  
Physical Therapy Modalities.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto Integrado de Saúde INISA, Curso de Fisioterapia. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós Graduação em Saúde e Desenvolvimento da região Centro-Oeste. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade Aberta à Pessoa Idosa. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

assessed using a perineometer (cmH<sub>2</sub>O) and contractility was assessed with the PERFECT scheme. Data were described as median  $\pm$  interquartile range and inferential analysis was performed using the Wilcoxon paired test, with a significance level of 5%. *Results:* In view of the proposed treatment, the degree of voluntary contraction of the PFM of the participants increased from 79.0 $\pm$ 83.5 to 90.0 $\pm$ 82.0 cmH<sub>2</sub>O, with a statistically significant difference in paired comparison ( $p=0.012$ ). According to the PERFECT scheme, there was an increase in contraction time (from 5.0 $\pm$ 0.1 to 7.0 $\pm$ 4.7 seconds) and in the number of fast repetitions (from 7.0 $\pm$ 4.5 to 8.0 $\pm$ 4.7), with a statistically significant difference for both variables ( $p=0.017$  and  $p=0.008$ , respectively). *Conclusion:* The results indicate that the Pilates method increased the contractility and pressure of the PFM of elderly women with little or no PFM impairment. Further studies are required to determine whether the Pilates method is an effective method for the treatment of women with severe pelvic floor dysfunction.

## INTRODUÇÃO

O surgimento do Pilates como método de reabilitação ocorreu durante a 1ª Guerra Mundial, quando Joseph Hubertus Pilates aplicou seu conhecimento para reabilitar os lesionados da guerra, sendo que, somente na década de 80, o método tornou-se popular<sup>1,2</sup>. Mais recentemente, o Pilates tem sido usado por profissionais de saúde, tendo como objetivo integrar a mente e o corpo, trazendo a melhoria do condicionamento físico (flexibilidade, força e equilíbrio) e a consciência corporal<sup>2</sup>. Para isso, o método conta com exercícios realizados no solo e em aparelhos criados por Joseph Pilates<sup>1-4</sup>.

Para a prática do Pilates, recomenda-se a utilização de seis princípios chaves: concentração, controle, precisão, fluidez do movimento, respiração e centro de força<sup>1,3,5</sup>. O centro de força, também chamado de *core*, *power house* ou *engagement*, diz respeito à região de grupos específicos de músculos (anteriores abdominais, extensores da coluna, extensores do quadril, flexores do quadril e musculatura do assoalho da pelve).

O assoalho pélvico (AP) é composto por músculos, fâscias, ligamentos que ocupam a região da pelve inferior. Esses músculos são classificados como músculos estriados esqueléticos, ou seja, de contração voluntária e, assim sendo, respondem às técnicas de treinamento tal como os outros músculos esqueléticos do corpo humano. Há duas hipóteses a respeito do mecanismo pelo qual o fortalecimento desse grupo muscular pode prevenir ou tratar a incontinência

urinária e o prolapso de órgãos pélvicos. Esses dois mecanismos são: a) a mulher desenvolve uma habilidade de contrair conscientemente os músculos do assoalho pélvico antes e durante o aumento da pressão intra-abdominal, e b) o fortalecimento desse grupo muscular pode construir um suporte para a bexiga e uretra<sup>6</sup>.

Devido ao fato que a maioria dos exercícios de Pilates ser realizado em conjunto com o recrutamento das fibras musculares do assoalho pélvico, muitos instrutores de Pilates acreditam que esse método pode produzir significativo aumento na força ou contratilidade dessa musculatura. E se o método Pilates promove melhora da função da musculatura do assoalho pélvico (MAP) poderia ser uma alternativa para tratamento e prevenção da disfunção do assoalho pélvico.

A incontinência urinária, o prolapso de órgãos pélvicos e outras manifestações da disfunção do assoalho pélvico são altamente prevalentes em mulheres, principalmente nas idosas<sup>7</sup>. Esses sintomas estão associados a alguns fatores que promovem lesão à integridade das fibras nervosas do nervo podendo ou das fibras musculares esqueléticas do elevador do ânus ou coccígeo<sup>8</sup>.

Desta forma, devido a alta prevalência de disfunções do assoalho pélvico em idosas, desenvolvemos este estudo que teve como objetivo verificar a influência de um protocolo de exercícios do método Pilates na funcionalidade e contratilidade da MAP em mulheres idosas.

## MÉTODOS

O estudo consistiu numa amostra inicial de 30 voluntárias que estavam regularmente matriculadas na Universidade Aberta a Pessoa Idosa da Universidade Federal do Mato Grosso Sul (UnAPI /UFMS), Cidade Universitária s/n, Campo Grande, MS, Brasil. Todas elas foram convidadas a participar da pesquisa via contato telefônico. Entretanto, onze não preencheram os critérios de inclusão, seis declinaram do convite e três alegaram razões pessoais que as impediam de comparecer às sessões de terapia por exercício. Deste modo, o presente estudo consistiu em um delineamento longitudinal, no qual dez idosas foram acompanhadas durante a execução da ação. O cálculo amostral deu-se a partir da delimitação do erro tipo 1 em 5% ( $\alpha=0,05$ ), do poder em 80% ( $1-\beta=0,20$ ), sob uma curva bicaudal e tamanho de efeito em 0,50. Pela ausência de resultados prévios abordando o efeito do Pilates sobre o assoalho pélvico, não foi possível referenciar tamanho do efeito a partir de dados publicados na literatura. Assim, a delimitação desse tópico ocorreu a partir da hipótese de melhora estipulada inicialmente pelos autores. Pelo cálculo realizado, a amostra ideal deveria ser de no mínimo 28 sujeitos. Tal fato guiou a triagem inicial de 30 sujeitos, conforme presente na figura 1.

Os critérios de inclusão foram mulheres saudáveis (eutróficas, sem doenças psiquiátricas e/ou neurológicas), sedentárias (cujas atividades diárias não aumentem o *Metabolic Equivalent of Task* (MET) em três vezes o valor basal (segundo relato das mesmas), com idade acima de 60 anos, ativas sexualmente, não tabagistas, não etilistas (segundo relato das mesmas), sem diagnóstico clínico de disfunção do assoalho pélvico, sem histórico de infecção do trato urinário, sem história de cirurgia ginecológica prévia recente (há menos de 5 anos), distúrbios neurológicos ou endócrino-metabólicos. Mulheres que eram alérgicas ao látex presente nas luvas ou preservativos ou que faltassem a três sessões de Pilates foram excluídas do presente estudo. Mediante tais critérios, a amostra inicial sofreu perdas consideráveis, vindo a finalizar com 10 participantes, conforme descrito na figura 1.

As participantes da pesquisa foram informadas previamente sobre os procedimentos de coleta de dados. Todas assinaram um termo de consentimento

livre e esclarecido. As avaliações e reavaliações foram realizadas pelo mesmo pesquisador. Inicialmente, foi realizada anamnese e logo após os procedimentos de avaliação da pressão e contratilidade da MAP, realizados com a paciente em posição de litotomia dorsal<sup>8</sup>.

A mensuração da pressão perineal intracavitária foi realizada por um perineômetro (Perina; QUARK, Piracicaba, SP, Brasil), que gradua de 0-48 cmH<sub>2</sub>O. O perineômetro é um manômetro de pressão que capta a pressão gerada durante a ativação da MAP e aparece em um display do equipamento em uma escala em cmH<sub>2</sub>O. O equipamento possui um “probe vaginal” de látex (25X90 cm) conectado a ele e uma pera que insufla o probe<sup>9</sup>.

O esquema PERFECT é composto por sete itens e foi desenvolvido e validado para avaliar a funcionalidade da MAP<sup>10</sup>. O “P” (*power/ força*) avalia a intensidade da contração voluntária máxima (CVM) da MAP, graduada segundo a escala de Oxford modificada. O “E” (*endurance/ resistência*) avalia quanto tempo a CVM é mantida e sustentada em segundos, antes que haja uma perda de 35% ou mais da contração. O “R” (*repetitions/repetições*) avalia o número de repetições da contração sustentada (até 10) que a participante consegue realizar com duração satisfatória (5 segundos), com intervalo de 4 segundos entre cada contração. O “F” (*fast/ contrações rápidas*) é avaliado após uma pequena pausa para repouso (1 minuto), ele avalia o número de CVM com duração de 1 segundo cada (até 10 contrações).

Durante as avaliações, o probe vaginal é revestido por preservativo não lubrificado e introduzido no canal vaginal da participante para captação da CVM. Após observar e registrar a intensidade em cmH<sub>2</sub>O de cinco contrações voluntárias máximas, com intervalo de 5 segundos entre elas, a média foi calculada. As contrações perineais foram realizadas durante a expiração, e as participantes foram orientadas quanto à contração correta dos músculos do assoalho pélvico, evitando o uso da musculatura acessória.

Houve um intervalo de dois minutos de repouso entre a avaliação de perineometria e a avaliação da musculatura vaginal. As participantes foram instruídas a contrair a MAP seguindo os comandos dados pelo examinador, que seguiu os passos

determinados pelo esquema PERFECT, respeitando os intervalos de repouso<sup>10</sup>. Todas as avaliações foram realizadas previamente e posteriormente ao período de seguimento de 12 semanas de intervenção.

O quadro 1 demonstra o protocolo de Pilates realizado no presente estudo. Ele foi composto por 11 posturas diferentes do Método Pilates: *Pilates Breathing, Spine Stretch, Swan, Sholder Bridge, Hundreds,*

*Double Leg Stretch, Footwork, Roll up, Single Leg Strech, Leg Pull Back, Kick front and back.* Foi realizado duas vezes por semana, com duração de 60 minutos, por um período de 12 semanas, totalizando 24 sessões. A progressão dos exercícios foi baseada no aumento do número de repetições do exercício e nas variações de posturas de iniciante para intermediárias e avançadas, para cada exercício. Os movimentos foram repetidos de seis a oito vezes cada.

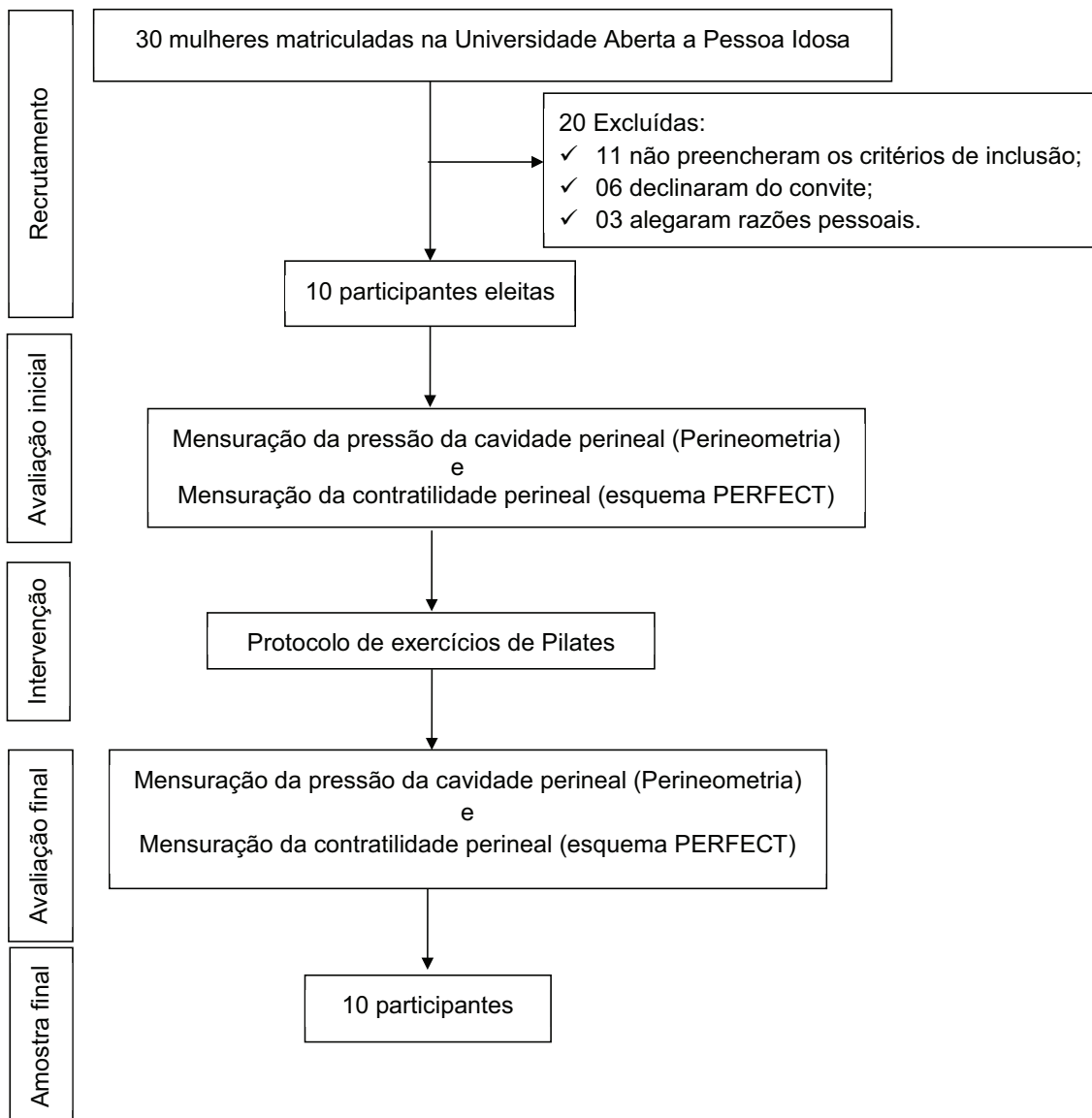


Figura 1. Fluxograma do estudo. Mato Grosso do Sul, 2015.

**Quadro 1.** Protocolo dos exercícios aplicados às participantes. Mato Grosso do Sul, 2015.

Exercícios (Semana 1-12)	Descrição
Pilates breathing	Inspirar vagarosamente e concentrar-se no movimento do diafragma. Ao exalar o ar, com freno labial, realizar a isometria do <i>power house</i> .
Spine Strech	Sentado a própria altura, pernas estendidas na esteira, joelhos levemente flexionados, queixo ao peito, rolar, flexionando o tronco a frente sem perder o posicionamento neutro da pelve, formando a letra C com o corpo, e retorne a posição inicial.
Swan	Em decúbito ventral, pelve e coluna neutras. Pernas estendidas e em rotação lateral. Braços flexionados ao lado do tronco. Inspirar para alongar os braços e elevar o tronco.
Sholder Bridge	Deitado em decúbito dorsal, pernas flexionadas e pés paralelos. O movimento se inicia pelo acionamento do <i>power house</i> , seguido da contração de glúteos, retroversão da bacia e elevação da pelve. O retorno é segmentado até a posição inicial.
Hundred	Deitado em decúbito dorsal, joelhos flexionados, pés apoiados no solo, braços ao longo do corpo. Inspirar para elevar a cabeça e o tronco até chegar a base das escapulas. Os braços se alongam para frente como se fossem alcançar os pés. Bombear os braços para cima e para baixo com movimentos curtos e rápidos. Inspirar durante 5 pulsações e realizar o ciclo até se completar 100 pulsações.
Double leg strech	Deitado em decúbito dorsal, tronco apoiado, quadril e joelhos flexionados, elevar a coluna cervical, segurar com as mãos os tornozelos. Estender as pernas e os braços simultaneamente a 45 graus e voltar para a posição inicial. Sem deixar os pés tocar o solo.
Footwork	Em pé, pelve neutra, calcanhares unidos, elevar o corpo, apoiando as mãos em uma barra, flexione os joelhos e quadris com rotação externa de quadril, acionamento do <i>power house</i> . Retornar a postura inicial.
Roll up	Em decúbito dorsal, ambos os braços estendidos e acima da cabeça, com os joelhos flexionados. O participante deverá partir de deitado para sentado, estendendo braços em direção aos pés, fletindo o tronco e mantendo os braços estendidos. Deve-se inspirar profundamente no início da preparação e expirar ao iniciar o <i>Roll up</i> . Retornar a posição original.
Single leg strech	Deitado em decúbito dorsal elevar os ombros e manter o queixo em direção ao peito, elevar uma perna e segurar no tornozelo, retornar a posição inicial e alternar as pernas.
Leg pull back	Quatro apoios no chão em prono. Alinhar mãos/ cotovelos aos quadris. Pernas à largura dos quadris. Estender uma perna de cada vez. Inspirar enquanto eleva a perna e expirar ao retornar ao chão.
Kick front and back	Em decúbito lateral com o braço inferior estendido acima da cabeça. Posicionar o outro braço à frente do tronco, apoiando a palma da mão no mat. Levantar a perna do mat e flexionar o quadril, tocando duas vezes o hálux no mat. Estender a perna e fazer o mesmo posteriormente.

A análise estatística dos dados ocorreu por meio da análise descritiva e inferencial. Devido ao caráter não paramétrico dos dados, os resultados foram inicialmente detalhados em mediana  $\pm$  intervalo-interquartil. Quanto à análise inferencial, respeitando ainda o caráter não paramétrico dos dados, aplicou-se o teste pareado de Wilcoxon. A delimitação da hipótese nula (hipótese de igualdade entre as avaliações pré e pós-intervenção) em relação à hipótese alternativa (hipótese de diferença entre avaliações pré e pós-intervenção) deu-se a partir de um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

Aprovação ética foi obtida previamente junto a comitê institucional, com registro da pesquisa protocolado sob o número 18879713.1.0000.0021. A pesquisa foi realizada conforme a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Participaram deste estudo 10 mulheres regularmente matriculadas na UnAPI/UFMS, com idade de  $63,4 \pm 4,5$  anos. A tabela 1 detalha aspectos gerais das participantes.

**Tabela 1.** Características gerais das participantes. Mato Grosso do Sul, 2015.

Variáveis	Prevalência (%)
Tamanho amostral final	10 (100,0)
Estado civil	
Solteira/divorciada	0 (0,0)
Casado	7 (70,0)
Viúvo	3 (30,0)
Filhos	
0	8 (80,0)
1 a 3	0 (0,0)
+ de 3	2 (20,0)
Terapia de reposição hormonal	
Sim	1 (10,0)
Não	9 (90,0)
Perda de urina ao tossir	
Sim	2 (20,0)
Não	8 (80,0)
Urgência miccional diurna	
Sim	1 (10,0)
Não	9 (90,0)

A tabela 2 demonstra os resultados da análise comparativa da intensidade de pressão e contratilidade da MAP antes e após 12 semanas de seguimento. Pode-se observar que na análise da perineometria, os sujeitos apresentaram um aumento real da pressão da CVM ( $p=0,012$ ). Quanto

ao esquema PERFECT, benefício da intervenção foi observado sobre as variáveis *endurance* ( $p=0,017$ ) e *número de repetições rápidas* ( $p=0,008$ ). Não foi observado benefício aparente do método Pilates sobre as variáveis *power* ( $p=0,157$ ) e *número de repetições lentas* ( $p=0,156$ ).

**Tabela 2.** Valores iniciais e finais das participantes em relação à contração voluntária máxima e ao esquema PERFECT. Mato Grosso do Sul, 2015.

Variáveis	Valor inicial (mediana $\pm$ intervalo interquartil)	Valor final (mediana $\pm$ intervalo interquartil)	<i>p</i>
Perineometria (cm H <sub>2</sub> O)	79,0 $\pm$ 83,5	90,0 $\pm$ 82,0	0,012
P - <i>Power</i> Força de contração	3,0 $\pm$ 1,0	3,0 $\pm$ 1,0	0,157
E - <i>Endurance</i> Tempo de sustentação	5,0 $\pm$ 0,1	7,0 $\pm$ 4,7	0,017
R - <i>Repetitions</i> Número de repetições lentas	3,0 $\pm$ 2,5	5,5 $\pm$ 3,2	0,156
F - <i>Fast contractions</i> Número de repetições rápidas	7,0 $\pm$ 4,5	8,0 $\pm$ 4,7	0,008

A análise inferencial foi realizada por meio do teste pareado de Wilcoxon.

## DISCUSSÃO

As mulheres do presente estudo eram idosas (média idade de  $63,4 \pm 4,5$  anos), apresentavam pouca ou nenhuma disfunção do assoalho pélvico, eram eutróficas, não tabagistas e tinham poucos filhos (média de filhos 2). Esses critérios de inclusão foram propostos para que as voluntárias tivessem uma MAP razoavelmente íntegra, a fim de que pudessem responder ao treinamento<sup>11</sup>.

Duas recentes revisões sistemáticas recomendaram o treinamento da MAP através exercícios de Kegel como a primeira linha de tratamento conservador para a incontinência urinária de esforço, de urgência e mista, bem como para a incontinência fecal<sup>12,13</sup>.

Entretanto, o treinamento do assoalho pélvico com exercícios de Kegel necessita de instrução adequada para serem efetivos e um longo tempo de seguimento para que os resultados sejam mantidos. Glazner et al.<sup>14</sup> relataram um *follow-up* longo de um grupo de mulheres altamente motivadas que tiveram melhora dos sintomas de disfunção do assoalho pélvico pós-parto pelo treinamento com exercícios de Kegel. Entretanto, a melhora não persistiu devido em parte à perda de aderência ao programa de exercícios, com o tempo. Outros autores relatam, semelhantemente, os ótimos benefícios a curto prazo proporcionados pelos exercícios de Kegel e, em contrapartida, a baixa taxa de adesão a longo prazo<sup>15,16</sup>.

Sluijs et al.<sup>17</sup> realizaram um estudo que demonstrou maior adesão das pacientes a programas de treinamento que proporcionassem um feedback positivo e um menor tempo de interrupção nas atividades de sua rotina diária. Sendo assim, podemos inferir que, talvez o treinamento com exercícios de Pilates forneça feedback positivo e boa adaptação à rotina, o que é necessário para manter as pacientes motivadas. Esses exercícios promovem a flexibilidade, o fortalecimento de todo o corpo, produzindo melhor condicionamento físico e integração corpo e mente<sup>18,19</sup>.

Devido ao fato de que o acionamento do centro de força recruta a musculatura profunda da pelve, este estudo demonstrou melhora da funcionalidade e da contratilidade da musculatura da MAP após o

treinamento com o protocolo proposto. Desta forma, o treinamento global que essa técnica proporciona poderá melhorar a funcionalidade do assoalho pélvico e, assim, prevenir as disfunções urogenitais, tão comuns em mulheres idosas.

Culligan et al.<sup>20</sup> compararam as modificações na força da MAP conquistadas por mulheres jovens após completarem um programa de 12 semanas de Pilates ou um programa de 12 semanas exercícios de Kegel. Ambos os grupos alcançaram aumento significativo da intensidade da pressão da CVM em  $\text{cmH}_2\text{O}$ , sem diferença entre os grupos<sup>20</sup>.

Entretanto, um estudo que avaliou mulheres jovens praticantes e não praticantes de Pilates demonstrou que não houve diferença entre os dois grupos em relação à CVM ( $\text{cmH}_0$ ) e à palpação vaginal padronizada pelo esquema PERFECT<sup>21</sup>. Acredita-se que a divergência dos resultados encontrados pode ser justificada pelo fato de que no estudo de FERLA a avaliação da contratilidade e funcionalidade da MAP foi realizada em mulheres que já praticavam o método Pilates. No presente estudo, as avaliações da MAP foram realizadas antes que as voluntárias iniciassem o treinamento com o protocolo proposto. Durante a avaliação funcional do assoalho pélvico, a voluntária é instruída como realizar a correta CVM, sem que haja interferência de musculatura acessória, promovendo informação e consciência corporal. Assim, durante realização dos exercícios, a voluntária utiliza esse conhecimento, principalmente no recrutamento da MAP que ocorre durante o acionamento do *power house*, para efetividade da técnica.

Um ensaio clínico<sup>22</sup>, randomizado e controlado, com avaliação do assoalho pélvico prévia ao tratamento, comparou o método Pilates com um protocolo de exercícios de Kegel, e demonstrou a efetividade do método Pilates no tratamento da incontinência urinária masculina.

A avaliação do assoalho pélvico é essencial para a elaboração de um tratamento adequado e para o acompanhamento dos resultados. Atualmente, não existe uma ferramenta de avaliação que seja considerada padrão-ouro, entretanto, o Comitê Internacional de Continência (ICS) recomenda que a

avaliação da MAP seja realizada por meio da palpação vaginal e perineometria, dentre outros<sup>23</sup>. Assim, tal qual foi realizado no presente estudo.

Sabe-se que, em geral, não é realizada a avaliação funcional do assoalho pélvico prévia ao treinamento com os exercícios do Método Pilates. O que seria fundamental, caso o objetivo do treinamento incluísse o fortalecimento da musculatura profunda da pelve. Tendo em vista ser comum mulheres saudáveis não conseguirem contrair corretamente a MAP, pois são músculos internos, de localização profunda e nem sempre são recrutados durante as atividades físicas<sup>24</sup>.

No entanto, é importante considerar algumas importantes limitações deste estudo. O tamanho reduzido da amostra deve-se ao fato de que algumas mulheres não preencheram o item do critério de inclusão do estudo "ser sexualmente ativa" e outra parte se recusou a participar da avaliação da MAP por vergonha ou constrangimento. Outra possível crítica a este estudo poderia ser a ausência de um grupo

controle, mas consideramos que seria impossível viabilizar um protocolo de tratamento placebo de Pilates crível.

Finalmente, o presente estudo aponta para a necessidade de investigar o efeito dos exercícios de Pilates sobre a incontinência urinária e outras disfunções do assoalho pélvico em mulheres idosas.

## CONCLUSÃO

O treinamento com os exercícios idealizados por Joseph Pilates aumentaram a pressão, a resistência e o número de contrações rápidas dos músculos do assoalho pélvico. Os resultados do presente estudo são encorajadores e podem eventualmente levar a ampliação do uso terapêutico do Pilates para tratar ou prevenir as disfunções do assoalho pélvico, principalmente, nos períodos em que esses músculos são mais exigidos, como na gestação, no pós-parto vaginal ou na terceira idade.

## REFERÊNCIAS

- Rahimimoghadam Z, Rahemi Z, Mirbagher Ajorpaz N, Sadat Z. Effects of Pilates exercise on general health of hemodialysis patients. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(1):86-92.
- Dos Santos NT, Raimundo KC, da Silva SA, Souza LA, Ferreira KC, Borges Santo Urbano ZF, Gasparini AL, Bertonecello D. Increased strength of the scapular stabilizer and lumbar muscles after twelve weeks of Pilates training using the Reformer machine: A pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2017 Jan;21(1):74-80.
- Oliveira LC, Pires-Oliveira DA, Abucarub AC, Oliveira LS, Oliveira RG. Pilates increases isokinetic muscular strength of the elbow flexor and extensor muscles of older women: A randomized controlled clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(1):2-10.
- Vasconcelos AP, Cardozo DC, Lucchetti AL, Lucchetti G. Comparison of the effect of different modalities of physical exercise on functionality and anthropometric measurements in community-dwelling older women. *J Bodyw Mov Ther.* 2016;20(4):851-6.
- Josephs S, Pratt ML, Calk Meadows E, Thurmond S, Wagner A. The effectiveness of Pilates on balance and falls in community dwelling older adults. *J Bodyw Mov Ther.* 2016;20(4):815-23.
- Bo K. Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapse and sexual dysfunction. *World J Urol.* 2012;30(4):437-43.
- Bazi T, Takahashi S, Ismail S, Bø K, Ruiz-Zapata AM, Duckett J, Kammerer-Doak D. Prevention of pelvic floor disorders: international urogynecological association research and development committee opinion. *Int Urogynecol J.* 2016;27(12):1785-95.
- Souza CEC et al. Estudo comparativo da função do assoalho pélvico em mulheres continentemente e incontinentemente na pós-menopausa. *Rev Bras Fisioter.* 2009; 13(6):535-41.
- Hundley AF, Wu JM, Visco AG. A comparison of perineometer to brink score for assessment of pelvic floor muscle strength. *Am J Obstet Gynecol.* 2005; 192:1583-91.
- Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor assessment; the PERFECT scheme. *Physiotherapy.* 2001; 87(12):631-42.
- Alperin M, Cook M, Tuttle LJ, Esparza MC, Lieber RL. Impact of vaginal parity and aging on the architectural design of pelvic floor muscles. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(3):312.e1-9.



12. Dumoulin C, Hay-Smith EJC, Habée-Séguin GM. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane library*. 2014. doi:10.1002/14651858.CD005654
13. Hay-Smith J, Morked S, Fairbrother KA, Herbison GP. Pelvic floor muscle training for prevention of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev* 8(4):CD007471, 2008.
14. Glazner LM, Herbison GP, MacArthur C, Grant A, Wilson PD. Randomised controlled trial of conservative management of potential urinary and fecal incontinence: six year follow up. *BMJ*. 2005 Feb 12;330(7487):337..
15. Torella M, Schettino MT, Tammaro C, Grimaldi A, Del Deo F, Gimigliano F, Colacurci N Long-term outcomes of perineal rehabilitation. *Minerva Ginecol*. 2014;66(2):219-27.
16. Pereira VS, de Melo MV, Correia GN, Driusso P. Long-term effects of pelvic floor muscle training with vaginal cone in post-menopausal women with urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn*. 2013;32(1):48-52.
17. Sluijs E, Kok G, Zoe J. Correlates of exercise compliance in physical therapy. *Phys Ther*. 1993;73(11):771-82.
18. Lately P. Updating the principles of the Pilates method—Part 2. *J Bodyw Mov Ther*. 2002; 6(2):94–101.
19. Granacher U, Gollhofer A, Hortobágyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports Med*. 2013;43(7):627-41.
20. Culligan PJ, Scherer J, Dyer K, Priestley JL, Guignon-White G, Delvecchio D, Vangeli M. A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *Int Urogynecol J*. 2010;21(4):401-8
21. Ferla L, Paiva LL, Darki C, Vieira A. Comparison of the functionality of pelvic floor muscles in women who practice the Pilates method and sedentary women: a pilot study. *Int Urogynecol J*. 2016 Jan;27(1):123-8.
22. Pedriali FR, Gomes CS, Soares L, Urbano MR, Moreira EC, Averbek MA, de Almeida SH. Is pilates as effective as conventional pelvic floor muscle exercises in the conservative treatment of post-prostatectomy urinary incontinence? A randomised controlled trial. *Neurourol Urodyn*. 2016;35(5):615-21.
23. Staskis D, Kelleher C, Avery K. Initial assessment of urinary and faecal incontinence in adult male and female patients. In: Abrams P, Cardozo L, Wein A, Khoury S, editors. *Incontinence: 4th International Consultation on Incontinence*. Paris, France: Health Publications; 2009. p. 311-412.
24. Hilde G, Stær-Jensen J, Ellström Engh M, Brækken IH, Bø K. Continence and pelvic floor status in nulliparous women at midterm pregnancy. *Int Urogynecol J*. 2012;23(9):1257-63.

Recebido: 20/10/2016

Revisado: 21/04/2017

Aprovado: 01/06/2017