

Análise da Amplitude de Movimento dos Membros Inferiores Antes e Após a Prática do Método Pilates

Analysis of Range of Motion in the Lower Limbs After and Before the Practice of the Pilates Method

Yvina Salgado Parente^a; Thiago Brasileiro de Vasconcelos^{b*}; Caio Átila Prata Bezerra de Sousa^c; Ana Richelly Nunes Rocha Cardoso^d; Érika Porto Xavier^e; Teresa Maria da Silva Câmara^f; Raimunda Hermelinda Maia Macena^g; Vasco Pinheiro Diógenes Bastos^e

^aFaculdade Integradas do Ceará. Curso de Fisioterapia. CE, Brasil.

^bUniversidade Federal do Ceará. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Fisiologia e Farmacologia. CE, Brasil.

^cUniversidade de Fortaleza. CE, Brasil.

^dHospital Universitário Walter Cantídio. CE, Brasil.

^eCentro Universitário Estácio do Ceará. CE, Brasil.

^fSecretaria de Saúde do Estado. Coordenadoria de Políticas de Atenção a Saúde. CE, Brasil.

^gUniversidade Federal do Ceará. Centro de Ciências da Saúde. Faculdade de Medicina. CE, Brasil.

*E-mail. thiagobvasconcelos@hotmail.com

Resumo

Este trabalho visa avaliar a amplitude de movimento nos membros inferiores após a prática do método Pilates. Trata-se de um estudo de caráter descritivo, longitudinal, intervencional com estratégia de análise quantitativa dos dados. A amostra do estudo consistiu com 4 indivíduos do sexo feminino. Foram abordadas variáveis do tipo idade, profissão e amplitude de movimento dos membros inferiores antes e após a prática do método Pilates, através de uma ficha de avaliação. Os resultados mostraram um aumento percentual nos valores de amplitude de movimento de todos os movimentos das articulações dos membros inferiores, baseados na amplitude considerada normal para cada articulação. Conclui-se que o método Pilates foi capaz de promover aumento na amplitude de movimento dos membros inferiores, embora se saiba que esse aumento depende da influência de fatores exógenos e endógenos de cada indivíduo.

Palavras-chave: Método Pilates. Amplitude de Movimento. Fisiologia Articular.

Abstract

This study aimed to evaluate the range of motion in the lower limbs after the practice the Pilates method. It consists a descriptive study, longitudinal, with strategy of quantitative data analysis. The sample used in the study consisted of 4 subjects were women. The variables age, profession and range of motion of the lower limbs before and after the practice of the Pilates method were assessed. The results have shown an increased percentage of all movements of the joints of the lower limbs, based on the normal range of motion for each joint. It is concluded that the practice of the Pilates method promoted an increase in the range of motion in the lower limbs, although it is known that this increase depends on the influence of exogenous and endogenous factors of each individual.

Keywords: Pilates Method. Range of Motion. Articulate Physiology.

1 Introdução

Tratando-se de uma filosofia de treinamento do corpo e da mente, o método Pilates, ou Contrologia, é um sistema completo de exercícios sistematizados, criado entre as décadas de 1920 e 1930 por Joseph Hubertus Pilates, com o objetivo de conseguir um controle preciso do corpo. Enquanto muitas formas de exercícios podem provocar lesões musculares, o Pilates tem por base o aumento da flexibilidade e o fortalecimento dos músculos do corpo sem causar nenhum tipo de fadiga, utilizando aparelhos e equipamentos concebidos e construídos a partir da necessidade dos praticantes. Destaca-se pela originalidade de seus conceitos e princípios, sendo considerado por especialistas e praticantes como o mais eficiente método de flexibilidade da atualidade (PANELLI; DE MARCO, 2006; STANMORE, 2008).

O método de Pilates é um programa completo de condicionamento físico e mental numa vasta órbita de

exercícios potenciais. Muitos dos pequenos movimentos terapêuticos desenvolvidos para ajudar pessoas que se recuperam de lesões podem ser intensificados para desafiar atletas experientes (CAMARÃO, 2004).

Embora o método possua características específicas: Tipos de exercícios, velocidade de execução, tipos de sobrecarga e intervalos de recuperação, de uma maneira geral, não há uma especificidade da técnica para o desenvolvimento de qualidades físicas isoladas, podendo-se afirmar assim que não há exercícios isolados para o desenvolvimento do ganho de amplitude de movimento, embora ele atue nesse objetivo (BARRA; ARAÚJO, 2008).

O método Pilates como opção de atividade física permite, dentre outros benefícios, o aumento da flexibilidade. Este aumento pode estar diretamente relacionado ao aumento da estabilidade na região do tronco por meio do fortalecimento dos músculos posturais mais profundos (estabilizadores). Com isso, é possível que grande parte dos movimentos

atrelados ao tronco sejam mais bem controlados e ritmados, de forma a tornar os músculos mais elásticos e responsáveis a um dado estímulo. Todas estas colocações têm por base as proposições do método (SILVER, 2000).

A flexibilidade é a amplitude de movimento de uma articulação ou de uma série de articulações, dentro de limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão (ANDERSON; BURKE, 1991; DANTAS, 1999). A promoção de maiores níveis de flexibilidade ocorre pelo emprego sistematizado de estímulos denominados alongamentos, que são solicitações de aumento da extensibilidade do músculo e de outras estruturas, mantidas por um determinado tempo.

Os alongamentos baseiam-se no princípio de ativação de fusos musculares e órgãos tendinosos de Golgi, sensíveis às alterações no comprimento e velocidade e, na tensão dos músculos, respectivamente. Os impulsos destes receptores provocam respostas reflexas que, por sua vez, induzem adaptações nas unidades musculotendíneas, as quais são benéficas para o ganho da mobilidade articular (MAGNUSSON *et al.*, 1996).

De acordo com Alter (1999), existem duas formas de se treinar a flexibilidade: a estática e a dinâmica. A estática é uma forma de treinamento realizada de forma lenta, buscando o relaxamento muscular e a amplitude de movimento articular. A dinâmica é utilizada a partir de movimentos controlados, podendo ser de forma lenta ou rápida, mas sempre na mesma velocidade e intensidade (DANTAS, 1999; WALKER, 2009).

Para o desenvolvimento da flexibilidade, é necessário que os exercícios realizados atinjam a máxima amplitude de movimento. No método Pilates, os exercícios são realizados dentro desses padrões exigidos, mas de uma forma menos dolorosa, ou seja, com uma máxima amplitude confortável. Especula-se, portanto, que o método Pilates poderá desenvolver a flexibilidade, aumentando a amplitude de movimento, de forma a beneficiar a qualidade de vida e as atividades diárias de seus praticantes (BARRA; ARAÚJO, 2008; SOARES; SARAIVA, 2011).

Alguns dos benefícios no ganho de amplitude de movimento são: melhoria do desempenho físico e menores riscos de lesão; redução da dor muscular e melhora da postura; diminuição do risco de dores nas costas; fluxo sanguíneo elevado e nutriente para os músculos; melhora da coordenação muscular e aumento da apreciação das atividades físicas (ALTER, 1999).

Um ponto importante a ser citado é o fato de que a flexibilidade aumenta na infância até o princípio da adolescência e diminui ao longo da vida, sendo, portanto, necessário estar em constante exercitação, para uma perfeita harmonia física e mental (BARRA; ARAÚJO, 2008).

Esse trabalho surgiu do interesse de verificar os benefícios proporcionados pelo método Pilates na prevenção e redução dos riscos de lesões, oferecendo a comunidade

científica subsídios para uma melhoria do bem-estar físico e emocional.

O objetivo geral deste estudo foi avaliar a amplitude de movimento nos membros inferiores antes e após a prática do método Pilates, e os objetivos específicos foram verificar e comparar a amplitude de movimento dos membros inferiores antes e após a prática do método Pilates da amostra em estudo e analisar o ganho de amplitude de movimento nos membros inferiores.

2 Material Métodos

O presente trabalho foi um estudo de casos com caráter descritivo, longitudinal, intervencional com estratégia de análise quantitativa dos dados.

O estudo foi realizado em uma clínica especializada de Fisioterapia na cidade de Fortaleza-CE, no período de abril a maio de 2009, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Integrada do Ceará, protocolo nº 185/08.

A amostra do estudo constou com indivíduos do sexo feminino, que frequentavam regularmente a Clínica de Fisioterapia, que apresentavam diminuição da amplitude de movimento dos membros inferiores e que não realizaram a prática do método Pilates anteriormente e nem qualquer outra atividade com fins de melhoria da flexibilidade, e que aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos os que se recusam a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, os que apresentaram alguma patologia, deficiência física ou mental ou ainda faziam uso de medicamentos que podiam influenciar no resultado do estudo.

Foram abordadas variáveis do tipo sexo, idade, profissão e amplitude de movimento.

Inicialmente, foi realizada uma visita à Clínica na qual foram expostos os objetivos da pesquisa. Após autorização da diretora do estabelecimento, os sujeitos da pesquisa foram contatados de forma informal, sendo explicados os objetivos do estudo e solicitadas as assinaturas do termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi utilizada uma ficha de avaliação elaborada pelos pesquisadores enfocando todas as medidas de amplitude de movimento dos membros inferiores, usando o goniômetro (CARCI®) como instrumento de medida dos ângulos articulares.

A avaliação, com a utilização do goniômetro, foi realizada por um pesquisador fisioterapeuta, de forma individual, nas posturas de decúbito dorsal, ventral e sentado, realizando os movimentos de flexão, extensão, rotação interna e externa, adução e abdução do quadril, flexão e extensão de joelho, dorsoflexão, flexão plantar, inversão e eversão do tornozelo com a duração, aproximadamente, de trinta minutos, com possibilidade de oscilação a depender das características

individuais e cooperação durante o procedimento. Essa avaliação foi repetida após a prática de 24 sessões do método Pilates.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, por meio do Microsoft Office Excel versão 2007 e os resultados foram apresentados na forma de quadros.

3 Resultados e Discussão

A pesquisa foi realizada em uma clínica especializada na cidade de Fortaleza-CE, com a participação de cinco pacientes do sexo feminino, com idade média de $27 \pm 1,08$ anos, que exercem diferentes profissões, tais como, psicologia, educação física, fisioterapia, administração e medicina, com idade variando de 25 a 30 anos, e que apresentavam diminuição da amplitude de movimento dos membros inferiores sem possuírem nenhuma patologia associada.

O Quadro 1 apresenta os valores da goniométrica do quadril, sendo que a média de amplitude de movimento da flexão no membro inferior direito antes da prática do método Pilates foi 93° e no membro inferior esquerdo 88° . Após a realização da prática do método Pilates, com duração de 24 sessões, o movimento passou a ser de 120° para o membro inferior direito e 115° para o membro inferior esquerdo, revelando um aumento percentual de 29% do lado direito e 30% do lado esquerdo na amplitude de movimento.

Quadro 1: Distribuição dos dados com relação à amplitude de movimento do quadril. Fortaleza/CE, 2009. Valores normais baseado em Marques (2003)

Movimento	Média Antes	Média Após	Diferença	Valores Normais
<i>Flexão</i>				
Direito	93°	120°	29%	125°
Esquerdo	88°	115°	30%	
<i>Extensão</i>				
Direito	8°	10°	25%	10°
Esquerdo	9°	10°	11%	
<i>Adução</i>				
Direito	30°	39°	30%	15°
Esquerdo	29°	37°	27%	
<i>Abdução</i>				
Direito	36°	43°	19%	45°
Esquerdo	39°	45°	15%	
<i>Rotação Interna</i>				
Direito	35°	40°	14%	45°
Esquerdo	32°	39°	21%	
<i>Rotação Externa</i>				
Direito	35°	43°	22%	45°
Esquerdo	34°	40°	17%	

Fonte: Dados da pesquisa.

Na extensão de quadril, a média da amplitude de movimento do membro inferior direito antes da prática do método Pilates foi de 8° e do membro inferior esquerdo foi 9° . Após a realização da prática do método Pilates, as médias dos membros inferiores direito e esquerdo passaram a ser

de 10° . Marques (2003) destaca que esse valor corresponde aos valores de normalidade aceitos para o movimento de extensão do quadril. No nosso estudo, um aumento de 25% do lado direito e 11% do lado esquerdo foi observado.

Já para a adução de quadril, a média de amplitude no membro inferior direito antes da prática do método Pilates foi de 30° e no membro inferior esquerdo foi 29° . Após a realização desse método, a média do membro inferior direito passou a ser de 39° e do membro inferior esquerdo 37° , demonstrando um aumento percentual para o lado direito de 30% e para o esquerdo 27%.

No movimento de abdução do quadril, a média de amplitude de movimento para o membro inferior direito foi de 36° e para o esquerdo foi de 39° . Após a realização da pesquisa, os valores passaram a ser de 43° para membro inferior direito, com aumento de 19%, e de 45° para membro inferior esquerdo, com aumento de 15%. Segundo Marques (2003), o valor de normalidade para abdução de quadril é de 45° , amplitude essa atingida no membro inferior esquerdo no nosso estudo.

Na rotação interna do quadril, a média da amplitude de movimento do membro inferior direito antes da prática do método Pilates foi de 35° e do membro inferior esquerdo, de 32° . Após a prática do método Pilates, a média passou a ser de 40° para o lado direito e de 39° para lado esquerdo, tendo um aumento percentual, respectivamente, de 14% e 21%.

A amplitude de movimento da rotação externa teve como média do membro inferior direito antes da prática do método Pilates foi de 35° e do membro inferior esquerdo, de 34° . Após a prática do método Pilates, a média passou a ser de 43° para o lado direito e de 40° para lado esquerdo, tendo um aumento percentual de, respectivamente, 22% e 17%.

Fernandes e Lacio (2011) destacam que o método Pilates objetiva o ganho de força muscular, alongamento e flexibilidade, através da contração de músculos estabilizadores produzindo um maior controle para a execução dos movimentos, que devem ser realizados de forma lenta e com poucas repetições. O pilar do método consiste na aplicação de seis princípios básicos fundamentais: respiração, concentração, fluidez, precisão, centralização e controle do movimento.

Já Sacco *et al.* (2005) afirmam que o Pilates apresenta diversas variações de exercícios, podendo ser realizado por pessoas que buscam atividade física, mas também por indivíduos que apresentam alguma patologia ou reabilitação pós-operatória.

Confirmando nossos resultados, Rodrigues e Silva (2003) afirmam que a amplitude de movimento da extensão do quadril, que possui seus valores de normalidade de 10° a 20° , é notavelmente mais fraca que a da flexão, cujos valores de normalidade são de 90° a 120° , devido à limitação provocada pela tensão do ligamento iliofemoral.

Segundo Alter (1999), quando há uma tensão por uma

força externa, um estresse é gerado (de compressão ou tração). Quanto maior for a força externa aplicada ao membro inferior, maior será o estresse na musculatura e maior será o ganho de amplitude de movimento.

Entretanto, Santos e Domingues (2008), que utilizaram a técnica de mobilização neural para aumento da amplitude de movimento do quadril em indivíduos sedentários, observaram que todas as pacientes apresentaram melhora na amplitude de movimento em flexão do quadril após a mobilização neural. Os mesmos autores destacaram que as lesões musculares podem ser prevenidas com a eliminação da tensão adversa do nervo.

Para Alter (1999), o movimento de abdução pode conseguir uma grande amplitude de movimento desde que seja corretamente trabalhado com alongamentos e exercícios apropriados. Em nosso estudo, o movimento de abdução ficou próximo dos padrões de normalidade após a prática do Pilates.

Na prática clínica, são comuns os casos de pacientes com encurtamentos em cadeias musculares, sendo necessárias intervenções fisioterápicas para reabilitá-los. O Pilates surge como uma possibilidade de intervenção para o tratamento desses pacientes (SACCO *et al.* 2005).

No Quadro 2, estão representados os valores da articulação do joelho, sendo que o movimento de flexão obteve média de 122° para o lado direito e 120° para o lado esquerdo antes da aplicação do método. Após a prática do método, os valores foram de 132° para membro direito e 130° para membro esquerdo. Os valores tiveram aumento de 8% para ambos os membros.

Quadro 2: Distribuição dos dados com relação à amplitude de movimento do joelho. Fortaleza/CE, 2009. Valores normais baseado em Marques (2003)

Movimento	Média Antes	Média Após	Diferença	Valores Normais
<i>Flexão/Extensão</i>				
Direito	122°	132°	8%	140°
Esquerdo	120°	130°	8%	

Fonte: Dados da pesquisa.

No estudo de Bertola *et al.* (2007) realizado com atletas juvenis de futsal, o protocolo de treinamento com o método Pilates incrementou a flexibilidade, com aumentos significativos no pós- imediato que se manteve ao longo do tempo, com um ligeiro declínio após 15 dias de encerramento das sessões.

Os valores da avaliação da amplitude do tornozelo são apresentados no Quadro 3, tendo a flexão plantar apresentado como média antes da prática do método Pilates o valor de 40° para membro direito e 38° para membro esquerdo. Após a prática, o valor foi de 44° para lado direito e 43° para lado esquerdo, com aumento percentual de 10% e 13% respectivamente.

Quadro 3: Distribuição dos dados com relação à amplitude de movimento do tornozelo. Fortaleza/CE, 2009

Movimento	Média Antes	Média Após	Diferença	Valores Normais
<i>Flexão Plantar</i>				
Direito	40°	44°	10%	45°
Esquerdo	38°	43°	13%	
<i>Dorso Flexão</i>				
Direito	15°	20°	33%	20°
Esquerdo	14°	19°	35%	
<i>Inversão</i>				
Direito	32°	39°	21%	40°
Esquerdo	30°	38°	26%	
<i>Eversão</i>				
Direito	15°	20°	33%	20°
Esquerdo	14°	20°	42%	

Fonte: Dados da pesquisa.

O movimento de dorso flexão do tornozelo apresentou amplitude média de 15° no membro direito e 14° no membro esquerdo antes da aplicação do método. Após a prática do método Pilates, a média foi de 20° para o lado direito. Conforme Rodrigues e Silva (2003), o valor de normalidade para o movimento de dorsoflexão é de 19° para o lado esquerdo. O aumento percentual foi de 33% para lado direito e de 35% para o lado esquerdo.

A inversão do tornozelo apresentou uma média na amplitude de movimento antes de 32° no membro direito e 30° no membro esquerdo. Após a prática do método Pilates, a média foi de 39° para o lado direito e 19° para o lado esquerdo. O aumento percentual foi de 21% para o lado direito e 26% para o lado esquerdo.

A amplitude de movimento para eversão do tornozelo antes da prática do Pilates apresentou média de 15° no membro direito e 14° no membro esquerdo. Após essa prática, a média foi de 20° no lado direito e esquerdo, tendo um aumento de 33% no lado direito e 42% do lado esquerdo. Rodrigues e Silva (2003) destacam que o valor de 20° para amplitude do movimento de eversão do tornozelo é o considerado como valor de normalidade.

No estudo de Vargas *et al.* (2011) que avaliou a amplitude articular dos membros inferiores em crianças com paralisia cerebral após a prática do Pilates, foi evidenciado que o emprego do método Pilates foi eficaz no ganho da função motora na postura ortostática, sentada e durante a marcha, além do incremento na amplitude de movimento, entretanto, não foi observado melhora na hipertonia durante a realização do estudo.

Barra e Araújo (2008) destacam que no ganho de amplitude de movimento, há fatores endógenos e exógenos que influenciam diretamente cada indivíduo, dentre eles a idade, sexo, individualidade biológica, somatotipo, estado de condicionamento físico, tonicidade muscular, respiração, concentração, hora do dia, temperatura ambiente, exercícios de aquecimento e fadiga.

Cyrino *et al.* (2004) salientam que níveis adequados de

força muscular e flexibilidade são fundamentais para o bom funcionamento músculo-esquelético, contribuindo para a preservação de músculos e articulações saudáveis ao longo da vida.

Sharkey (2006) ressalta que os exercícios de flexibilidade são importantes quando é feito o treinamento de força ou resistência, para que seja mantida a amplitude de movimento, caso o contrário, poderá ocorrer uma diminuição dessa propriedade. Entretanto, Fleck (2006) cita que o treinamento de força não necessariamente resulta em uma diminuição da flexibilidade, mas que um programa de flexibilidade pode ser necessário para o aumento da amplitude de movimento.

Sugere-se que mais estudos sejam realizados com uma amostra maior e tempo de tratamento superior ao utilizado no presente estudo, além de utilizar o método Pilates em outros distúrbios, objetivando conhecer a aplicabilidade dessa técnica em diferentes condições.

4 Conclusão

Diante dos dados que foram coletados antes e após a prática do método Pilates, os resultados obtidos nessa pesquisa mostraram um aumento percentual de todos os movimentos das articulações dos membros inferiores, baseados na amplitude de movimento inicial de cada indivíduo.

Conclui-se, portanto, que a prática do método Pilates, aplicada em pessoas do sexo feminino com diminuição da amplitude de movimento nos membros inferiores e idade entre 25 e 30 anos, foi capaz de promover um ganho em todas as articulações dos membros inferiores após praticarem pelo menos 24 sessões do método, embora se saiba que esse aumento depende da influência de fatores exógenos e endógenos de cada indivíduo, tais como, idade, sexo, individualidade biológica, somatotipo, estado de condicionamento físico, tonicidade muscular, respiração, concentração, hora do dia, temperatura ambiente, exercícios de aquecimento e fadiga.

Referências

- ALTER, M.J. *Ciência da flexibilidade*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- ANDERSON, B.; BURKE, E.R. Scientific, medical, and practical aspects of stretching. *Clin. Sports Med.*, v.1, p.63-86, 1991.
- BARRA, B.S.; ARAÚJO, W.B. O efeito do método pilates no ganho da flexibilidade. 2007. Disponível em: http://www.boletimef.org/biblioteca/monografia/BoletimEF.org_O-efeito-do-metodo-pilates-no-ganho-da-flexibilidade.pdf. Acesso em: 15 out. 2014.
- BERTOLLA, F. *et al.* Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v.13, n.4, p.222-6, 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922007000400002>
- CAMARÃO, T. *Pilates no Brasil: corpo e movimento*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CYRINO, E.S.; OLIVEIRA, A.R.; LEITE, J.C. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v.10, n.4, p.233-7, 2004.
- DANTAS, E.H.M. *Flexibilidade: alongamento e flexionamento*. Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- FERNANDES L.V.; LACIO, M.L. O método Pilates: estudo revisional sobre seus benefícios na terceira idade. *Rev. Eletr. Fac. Metodista Granbery*, n.10, p.1-23, 2011.
- FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- MAGNUSSON, S.P. *et al.* A mechanism for altered flexibility in human skeletal muscle. *J. Physiol.*, v.497, n.1, p.291-8, 1996.
- MARQUES, A.P. *Manual de Goniometria*. São Paulo: Manole, 2003.
- PANELLI, C.; DE MARCO, A. *Método pilates de condicionamento do corpo*. São Paulo: Phorte, 2006.
- RODRIGUES, D.C.G.; SILVA, R.V. *Fisiologia articular do membro inferior*. 2003. Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/alternativa/fisiologia_membro_inferior.htm. Acesso em: 22 jul. 2014.
- SACCO, I.C.N. *et al.* Método Pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural: estudos de caso. *Rev. Bras. Cienc. Mov.* v.13, n.4, p.65-78, 2005.
- SANTOS, C.F.; DOMINGUES, C.A. Avaliação pré e pós-mobilização neural para ganho de ADM em flexão do quadril por meio do alongamento dos isquiotibiais. *ConScientiae Saúde*, v.7, n.4, p.487-95, 2008.
- SHARKEY, B.J. *Condicionamento físico e saúde*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- SILER, B. *O corpo pilates*. São Paulo: Summus, 2000.
- SOARES, N.S.; SARAIVA, M.G. *O efeito do método Pilates® na flexibilidade de membros inferiores em homens*. Brasília: UniCEUB, 2011.
- STANMORE, T. *Pilates para as costas*. São Paulo: Manole, 2008.
- VARGAS, I.Q. *et al.* Eficácia do método Pilates na função motora e amplitude de movimento em portadores de paralisia cerebral em fase escolar. *Fisioterapia Ser.*, v.6, n.4, 2011.
- WALKER, B. *Alongamento: uma abordagem anatômica*. São Paulo: Manole, 2009.