

Método Pilates como Tratamento de Síndrome de Apert - Efeito na Função Pulmonar: Relato de Caso

Pilates method as treatment of Apert Syndrome - effect on pulmonary function: a case report

*Anne Caroline de Campos Martins de Lima¹, Melissa Nassif Valezi¹, Camila Gimenes²,
Roberta Munhoz Manzano²*

RESUMO

A Síndrome de Apert ocorre pelo fechamento prematuro de suturas cranianas. Geralmente o paciente apresenta deformidades do sistema esquelético, que acomete principalmente o crânio, a face e as extremidades e por isso podem apresentar vários comprometimentos. As disfunções respiratórias podem ocorrer na maioria dos portadores, pois eles apresentam restrição ventilatória por obstrução das vias aéreas superiores. O método pilates pode ser uma modalidade alternativa importante na reabilitação, pois trabalha com exercícios musculares de baixo impacto fortalecendo intensamente a musculatura com exercícios para o corpo todo, sempre visando a respiração em todos os seus movimentos. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do método pilates quanto à função pulmonar, de uma paciente portadora de síndrome de Apert e apnéia obstrutiva do sono. A paciente realizou aulas do método Pilates durante quatro semanas. Foi realizada prova de função pulmonar (espirometria) antes e após o período de tratamento. Houve melhora da função respiratória com aumento nos valores do Índice de Tiffeneau, Ventilação voluntária máxima, Pico de fluxo expiratório e Fluxo Expiratório Forçado Médio. Conclui-se que a intervenção proposta com o método pilates foi eficaz em relação à melhora da função pulmonar da paciente estudada, por isso são sugeridos novos estudos tanto em relação à síndrome de Apert, quanto ao método Pilates, pois a literatura é escassa nessa vertente de pesquisa.

Palavras-chave: Acrocefalossindactilia (Síndrome de Apert), Apnéia Obstrutiva do Sono, Espirometria, Terapia por Exercício.

ABSTRACT

Apert syndrome is the premature closure of cranial sutures. Usually the patient presents with deformities of the skeletal system, which affects mainly the skull, face and extremities and therefore may have many commitments. The respiratory dysfunction may occur in most patients because they have restricted airflow obstruction of the upper airways. The Pilates method can be an important alternative in rehabilitation exercises for working with low-impact muscle strengthening muscles with intense exercise for the whole body, always aiming to breathe in all its movements. The aim of this study was to analyze the effects of Pilates on the lung function of a patient with Apert syndrome and obstructive sleep apnea. The patient underwent the Pilates classes for four weeks. Was a performed pulmonary function test (spirometry) before and after the treatment period. There was improvement in respiratory function with high values of index Tiffeneau, maximum voluntary ventilation, peak expiratory flow and forced expiratory flow east. It is concluded that the proposed intervention with the Pilates method was effective for the improvement of the patient's pulmonary function study, so further studies are suggested in both the syndrome, as the Pilates method, since the literature is sparse on this aspect research.

Key-Words: Acrocephalosyndactylia (Apert Syndrome), Obstructive Sleep Apnea, Spirometry, Exercise Therapy.

1 - Fisioterapeutas graduadas nas Faculdades Integradas de Bauru, Bauru, São Paulo, Brasil.

2 - Docentes do Curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru, Bauru, São Paulo, Brasil.

Recebido: 02/2012

Aceito: 06/2012

Autor para correspondência:

Roberta Munhoz Manzano

Rua Bartolomeu de Gusmão 2-102 Apt. 24. Cep 17017-336. Jardim América, Bauru-SP

Email: roberta_m_m@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Apert, também conhecida como Acrocefalossindactilia (ACS) tipo I, é caracterizada pela tríade sindactilia, hipoplasia da maxila e craniossinostose, este último é o fechamento prematuro de uma ou mais suturas cranianas¹. Descrita pela primeira vez por Wheaton em 1894, mas seu nome foi dada em 1906 após publicação de nove casos por Apert. Aproximadamente 54 anos depois Blank publicou estudo com mais 150 casos e em 1995 Gorlin descreveram às características clínicas dos portadores da Síndrome de Apert².

Os aspectos clínicos dos pacientes com Síndrome de Apert são decorrentes das deformidades do sistema esquelético, que acometem o crânio, a face e as extremidades³. As características cranianas nas vão depender de quais, quantas e em que momentos as suturas são afetadas. Assim podem apresentar características tais como, crânio escafocefálico devido ao fechamento da sutura sagital, braquicefálico onde há a sinostose das suturas coronal bilateralmente e lambdóide, trigonocefálico onde apresentam sinostose da sutura metópica, plagiocéfálico há sinostose coronal unilateralmente e ainda crânio oxicefálico caracterizado pela fusão de múltiplas suturas^{2,4}.

As principais alterações da face que podem ser encontradas são o hipertelorismo ocular, exoftalmia, estrabismo, nariz frequentemente pequeno, orelhas de implantação baixa, palato estreito, fenda palatina e dentes muito próximos^{5,6,7}.

E finalmente fechando a tríade, nos membros são encontrados a sindactilia (fusão óssea e cutânea dos dedos das mãos e pés) e os membros superiores podem apresentar diminuição da mobilidade na articulação dos ombros e dos cotovelos³.

Outras alterações tais como, cardiovasculares, genitúricas ou respiratórias também podem estar presentes, e são de grande importância pois estão relacionados à maior mortalidade nestes pacientes⁶. Em especial, o distúrbio respiratório mais comum é a obstrução das vias aéreas superiores relacionada à hipoplasia da maxila, ao palato em ogiva, a fenda palatina, a hipertrofia das adenóides e a atresia das coanas^{4,8}. Tais malformações quando associadas à macroglossia podem acarretar apneia obstrutiva do sono (AOS)^{4,5}. Segundo BanninK et al. 2012, aproximadamente 50% dos pacientes com Síndrome de Apert desenvolvem AOS devido principalmente a hipoplasia da maxila⁸.

A obstrução das vias aéreas é frequentemente observada (40%) em pacientes com craniossinostoses severas como Síndrome de Apert e Crouzon. As causas da obstrução são hipoplasia da maxila, hipertrofia da adenoide e das tonsilas palatinas, atresia das coanas e obstrução das vias aéreas inferiores. As crianças com Apert podem ter problemas das vias aéreas inferiores devido a rigidez ou verticalização dos anéis traqueais fundidos e dificuldade no clearance mucociliar levando ao acúmulo de secreções⁹.

Pearkins et al. em 1997, descreveu as alterações das vias aéreas e os procedimentos necessários em crianças com anomalias craniofaciais. Ele subdividiu as anomalias craniofaciais em três grupos, a Síndrome de Apert foi descrita como pertencendo ao primeiro grupo – Anomalias craniofaciais com hipoplasia da maxila. Junto com a Síndrome de Apert neste grupo também estava presente a Síndrome de Pfeiffer, de Hallermann-Streiff, Crouzon e Saethre-Chotzen. A incidência de intervenção nas vias aéreas foi de 42%, dentre elas, traqueostomia, correção

de atresia de coanas, posicionamento, entubação endotraqueal, entre outras¹⁰.

O Método Pilates busca restaurar o funcionamento fisiológico do organismo, com ênfase em movimentos controlados e precisos, respiração, equilíbrio, coordenação motora, força e flexibilidade¹¹. Pode ser utilizado na melhora do condicionamento físico ou como parte de um programa fisioterapêutico de reabilitação^{11,12}.

Wells e colaboradores em uma revisão sistemática publicada em 2012, relatam que o Pilates é um exercício que integra mente-corpo que tem como foco força, estabilidade do “core”, flexibilidade, controle muscular, postura e respiração, usando os músculos estabilizadores do tronco. Os exercícios podem ser realizados no solo ou envolver o uso de equipamentos especializados^{13,14,15}. Esses exercícios que estabilizam o “core” e o controle da respiração facilitam a ativação do transversos abdominal, diafragma, músculos multifídios e do assoalho pélvico. A incorporação destes músculos contribui para a estabilidade da região lombopélvica¹⁵.

A falta de evidência científica para apoiar a eficácia da estabilização do “core” em indivíduos com Esclerose Múltipla foi descrita, no entanto, este tratamento vem sendo utilizado com frequência nestes pacientes¹⁶.

Dentre os diversos métodos de reabilitação, o método Pilates pode ser um tratamento alternativo na Síndrome de Apert, pois não há na literatura tratamentos estabelecidos, bem como abordagem fisioterapêutica para pacientes portadores desta síndrome. Entretanto, vale ressaltar que os efeitos proporcionados pela técnica ainda necessitam de mais estudos^{13,17}.

Diante das alterações apresentadas por pacientes portadores de Síndrome de Apert e diante da possibilidade terapêutica proporcionada pelo método Pilates em relação a melhora da resistência dos músculos abdominais e a ênfase na respiração^{13,18}, o presente estudo justifica-se por analisar o efeito dos exercícios terapêuticos do método Pilates na função pulmonar de um do sujeito portador da Síndrome de Apert.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do método Pilates na função pulmonar de uma paciente portadora de Síndrome de Apert.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo de caso foi realizado na Clínica escola das Faculdades Integradas de Bauru - FIB após aprovação do Comitê de Ética da instituição (parecer nº. 0039/09), o sujeito assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente K. B. V, sexo feminino, 18 anos nascida em Bauru - SP, 1,60 de altura, 75 kg portadora de Síndrome de Apert. Segundo relato ao nascimento apresentou fechamento prematuro do osso frontal, sindactilia de mãos e pés e limitação de movimento de abdução da articulação glenoumeral. Com um ano de idade foi submetida a cirurgia de craniectomia descompressiva pois apresentava fechamento prematuro das suturas cranianas. Aos quatro anos por apresentar achatamento dos ossos frontal e parietal, foi submetida ao segundo procedimento cirúrgico para descompressão do encéfalo. De acordo com relato materno a paciente apresentou dispnéia desde um ano de idade e aos 5

anos passou apresentar dispnéia acompanhada de roncos principalmente durante a noite. Neste período foi encaminhada a um serviço especializado onde diagnosticaram apneia obstrutiva do sono (AOS) confirmado pelo exame de polissonografia. Desde então teve indicação e passou a fazer uso de Pressão Positiva Contínua das Vias Aéreas (CPAP) no período noturno. Aos 7 anos passou por novo procedimento cirúrgico, agora para correção da sindactilia, sendo que a separação dos dedos das mãos foi feita com sucesso e dos dedos dos pés não. Atualmente continua o uso de CPAP para dormir e apresenta além da apneia noturna dispnéia aos esforços e é respiradora bucal. A paciente terá que realizar ainda, novas cirurgias para melhora da estética facial e função respiratória.

Avaliação Espirométrica

Antes e após a aplicação do método Pilates, a paciente foi avaliada quanto à função pulmonar por meio da espirometria, utilizando o espirometro portátil (IQ TeQ Spirometer versão 4.981) devidamente calibrado. Foram realizadas três provas de capacidade vital forçada aceitáveis e reprodutíveis para obtenção do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), da Capacidade vital forçada (CVF), da relação VEF1/CVF, do Pico de Fluxo Expiratório (PFE), Fluxo Expiratório Forçado Médio (FEF25-75%) e Ventilação Voluntária Máxima (VVM). A paciente foi instruída a ficar sentada, manter a vedação labial no bucal com as narinas ocluídas com um clipe nasal¹⁷.

Método Pilates

O método Pilates Solo foi aplicado em 12 sessões de 50 minutos de duração, três vezes por semana, totalizando quatro semanas. Foram aplicadas, alternadamente, três sequências de exercícios (três aulas), ao final da terceira sessão voltava-se a primeira e assim sucessivamente até completar a 12ª sessão. As sessões de Pilates foram ministradas pelos autores da pesquisa.

O protocolo de intervenção foi realizado no solo e com acessórios: bolas de diâmetro 55 cm e 65 cm, Over Ball, Toning Ball e Flex Ring. No início da das sessões foi realizado 20 minutos de alongamento, seguido de mais 25 minutos de fortalecimento de abdome, membros inferiores, membros superiores e tronco, finalizadas com 5 minutos de relaxamento.

Exercícios realizados na Aula 1: Spine Strech Forward, Saw, Swan, Tranversus abdominis exercise/ Obliques, Rolling Like a ball preparation, Fortalecimento de MMSS (Over Ball), Fortalecimento de MMII (One leg up-down), Relaxamento. Aula 2: Spine Strech Forward, Saw, Swan, Half Roll Down With Small Ball – Reto abdominal, Half Roll Down With Small Ball – Obliquos, Fortalecimento de MMSS (Flex Ring), Fortalecimento de MMII (Flex Ring), Relaxamento. Aula 3: Spine Strech Forward, Saw, Swan, Body up and Down (Over Ball), Criss Cross, Fortalecimento de MMSS (Tonig ball), Fortalecimento de MMII - Leg Circles, Relaxamento.

A paciente foi orientada a inspirar pelo nariz antes de iniciar cada movimento e expirar pela boca durante sua execução sempre enfatizando a contração abdominal (core), desta forma, realizando o padrão respiratório do Método Pilates¹⁸.

RESULTADOS

Os resultados dos exames espirométricos mostraram que a paciente apresentava antes das sessões do método Pilates quadro compatível com distúrbio ventilatório obstrutivo (DVO) de grau leve, confirmado pela redução de VEF1/CVF% acompanhada de redução de FEF 25-75%. Após as sessões o exame apresentou melhora desses parâmetros e o índice VEF1/CVF% normalizou-se, tornando o exame sem alteração obstrutiva (Tabela 1). As curvas espirométricas nos momentos antes e após intervenção com o método Pilates são mostradas nas Figuras 1 e 2 respectivamente. Do lado direito nas figuras são mostradas as três curvas aceitáveis e reprodutíveis.

Tabela 1 – Parâmetros espirométricos pré e pós-intervenção com o Método Pilates

PILATES

Parâmetros Espirométricos	Momentos de estudo				
	Previsto	PRÉ PILATES		POS PILATES	
		Litros	% Previsto	Litros	% Previsto
CVF (L)	3,40	4,04l	118,87%	3,08l	90,54%
VEF1 (L)	3,03	2,91l	96,05%	2,54l	86,69%
VEF1/CVF %	90,74	72,15l	79,51%	82,54l	90,96%
PFE (L/s)	3,83	3,91l/s	102,08%	5,81l/s	151,69%
VVM (L/min)	107,00	49,22l/min	46,00%	97,43l/min	91,05%
FEF 25-75% (L/s)	3,83	2,31l/s	60,41%	2,91l/s	76,06%

Capacidade vital forçada (CVF) em Litros (L), Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) em (L), Relação VEF1/CVF% em porcentagem do previsto (%), Pico de fluxo expiratório (PFE) em Litros/Segundo (L/s), Ventilação voluntária máxima (VVM) em Litros/minuto (L/min) e Fluxo Expiratório Forçado Médio (FEF25-75%) em L/s.

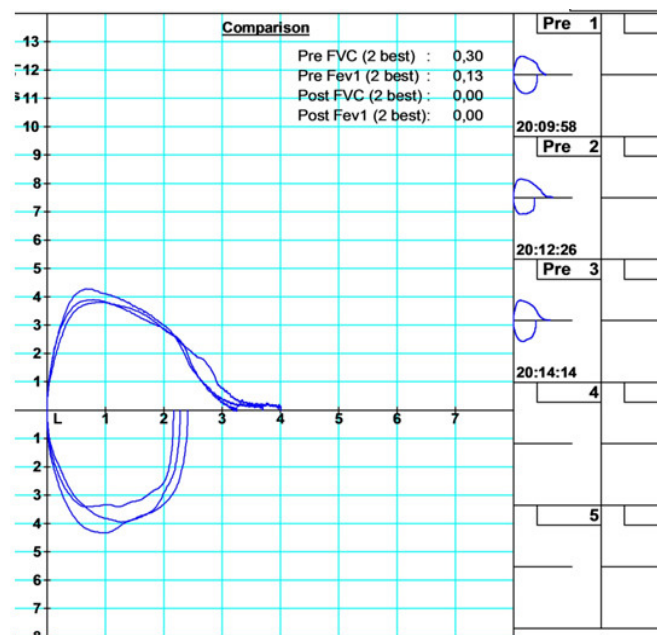


Figura 1. Curva espirométrica realizada pré-intervenção com o Método Pilates

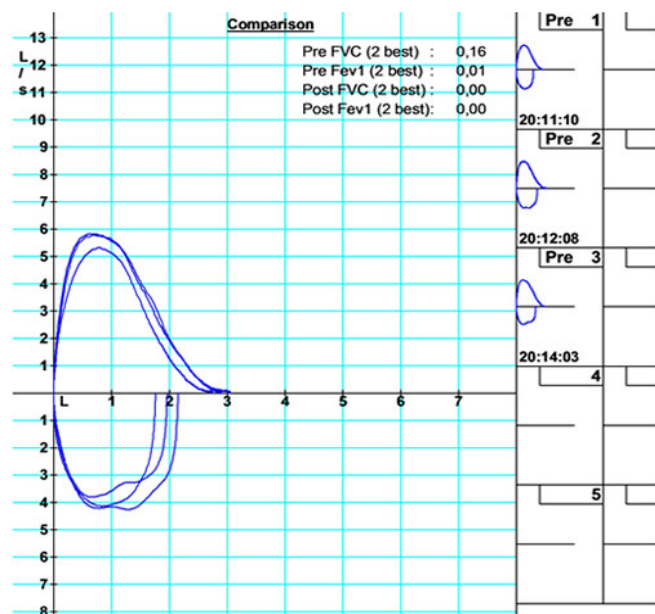


Figura 2. Curva espirométrica realizada pós-intervenção com o Método Pilates

DISCUSSÃO

Os valores de CVF e VEF1 diminuíram no segundo exame espirométrico, sendo que CVF diminuiu 28,32% e VEF1 9% da porcentagem do previsto, isso pode explicar a normalização dos valores referentes a relação VEF1/CVF%. A paciente apresentou grande dificuldade para realização do teste espirométrico na primeira avaliação (pré pilates), o que pode ser observado pelo formato das curvas, o teste foi realizado oito vezes (o máximo permitido) para se conseguir três curvas reprodutíveis e duas aceitáveis.

Mesmo com a diminuição nestes parâmetros eles ficaram dentro da normalidade¹⁷, assim a espirometria passaria a ser classificada como normal, uma vez que VEF1/CVF% estando acima de 80%, apenas o FEF 25-75% abaixo de 80% não classifica a espirometria como obstrutiva. No entanto, não há explicação em como o método Pilates melhoraria a obstrução das vias aéreas médias representados pelo FEF 25-75%.

Ao analisar as curvas observamos que na Figura 1 os fluxos expiratórios encontram-se mais reduzidos em relação a Figura 2, caracterizando presença de obstrução. Ainda notamos que na primeira curva a CVF apresenta valor maior em relação a curva 2, porém nos dois momentos esses valores encontram-se normais em relação ao previsto¹⁷.

Após quatro semanas de tratamento, a paciente relatou estar respirando mais facilmente pelo nariz, sendo ela uma respiradora bucal e também relatou melhora da postura. No entanto não foi observada melhora na dispneia aos esforços, e as apneias noturnas se mantiveram. O uso do CPAP continua indispensável para o período de sono, e os parâmetros do mesmo não foram alterados após a realização do método Pilates.

O aumento da VVM pode ter ocorrido por aumento da resistência muscular e aumento da expansibilidade torácica devido ao treinamento pelo métodos Pilates, já que melhoras nesta variável indicam aumento do desempenho muscular e das propriedades elásticas dos pulmões e da caixa torácica¹⁷. Kloubec, 2010 relata melhora da resistência muscular abdominal após 12 semanas de treinamento com o método Pilates¹⁹. Por outro lado, em uma revisão sistemática sobre os efeitos

do método Pilates, encontraram nos artigos revisados nível de evidência alto para melhorar flexibilidade e equilíbrio dinâmico e evidência moderada para melhorar a resistência muscular²⁰. Embora ainda não seja possível uma explicação mais aprofundada sobre os resultados obtidos na análise da função pulmonar, acreditamos que devido à melhora da ventilação voluntária máxima (VVM) que traduz desempenho muscular respiratório, é que houve melhora nos laudos espirométricos. No entanto, para se confirmar a melhora da força muscular respiratória poderia ter sido realizada a manovacuometria com avaliação da Pressão Inspiratória Máxima (PImáx) e da Pressão Expiratória Máxima (PEmáx).

Mesmo com a escassez de estudos que demonstrem valores quantitativos para comparação dos valores espirométricos apresentados no presente estudo, era esperado um possível distúrbio ventilatório no presente relato de caso devido a má-formação facial com obstrução de vias aéreas superiores e a presença de apneia obstrutiva do sono.

Após levantamento bibliográfico, foi encontrado apenas um estudo que aplicou 24 sessões do método Pilates onde foram avaliados os seus benefícios em pacientes com DPOC(21). Fica claro que a fisiopatologia da doença é diferente, mas podemos tomar como referência visto que essa também é uma patologia que apresenta um distúrbio ventilatório obstrutivo. Neste estudo os pacientes tiveram aumento nas variáveis avaliadas, assim como a mudança do padrão respiratório, onde foi associado à melhora da mecânica respiratória, devido à ênfase na respiração durante o movimento, que o método Pilates prioriza²¹. Os pacientes apresentaram também menor índice de dispneia após o treinamento com o método Pilates, o que não foi conseguido no presente estudo devido à restrição das vias aéreas como foi citado anteriormente.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados ao final do presente estudo, conclui-se que a intervenção proposta com o método Pilates foi eficaz na melhora da VVM e dos parâmetros que mostram a obstrução (VEF1/CVF% e FEF 25-75%). No entanto, os valores de CVF e VEF1 diminuíram e não houve melhora na dispneia e nas apneias noturnas.

Novos estudos com amostras maiores, principalmente de pacientes com síndrome de Apert, com avaliação dos efeitos do tratamento com o método Pilates a longo prazo, bem como a aplicação de diferentes intervenções de tratamento e também diferentes métodos de avaliação (PImáx e PEmáx) são necessários para a obtenção de evidências mais consistentes.

REFERÊNCIAS

1. Athanasiadis AP, Zafrakas M, Polychronou P. Apert Syndrome: The Current Role of Prenatal Ultrasound and Genetic Analysis in Diagnosis and Counseling. *Fetal Diagn. Ther.* 2008; 24: 495-498.
2. Meirelles AP, Lacerda CBF, Lopes GS. Developmental aspects of oral language in craniosynostosis. *Pró - Fono Revista de Atualização Científica.* 2006; 18: 213-220.
3. Ferreira MC, Junior PT, Bonamichi GT. Correção precoce das deformidades das mãos na síndrome de Apert. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med.* 1992; 47: 295-297.
4. Yacubian FA. Síndrome de Apert: Correlação entre as

alterações cranianas e encefálicas, avaliação neuropsicológica e momento cirúrgico. (Dissertação) Universidade de São Paulo, USP. Bauru - SP, 2002.

5. Albuquerque MAP, Cavalcanti MGP. Computed tomography assessment of Apert syndrome. *Braz Oral Res* 2004; 18: 35-9.

6. Lamberti PL, Santos FAP, Farias JG, Carneiro GVS. Apert Syndrome: Review and report a case. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2008; 74: 640-35.

7. Stavropoulos D, Tarnow P, Mohlin B, Kahnberg KE, Hagberg C. Comparing patients with Apert and Crouzon syndromes - clinical features and cranio-maxillofacial surgical reconstruction. *Swed Dent J.* 2012;36(1):25-34.

8. Bannink N, Nout E, Wolvius EB, Hoeve HL, Joosten KF, Mathijssen IM. Obstructive sleep apnea in children with syndromic craniosynostosis: long-term respiratory outcome of midface advancement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(2):115-21.

9. Basar H, Buyukkocak U, Kaymark C, Akpinar S, Sert O, Vargel I. An intraoperative unexpected respiratory problem in a patient with Apert syndrome. *Minerva Anesthesiol,* 2007; 73:603-6.

10. Perkins JA, Sie KCY, Milczuk H, Richardson MA. Airway management in children with craniofacial anomalies. *Cleft Palate-Craniofacial Journal,* 1997;34(2):135-40.

11. Kolyaniak IEG, Cavalcanti SMB, Aoki MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. *Rev. Bras. Med. Esporte.* 2004; 10: 487-490.

12. Bertolla F, Baroni BM, Junior ECPL, Oltramari J. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Med Esporte.* 2007; 13: 222-226.

13. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complement Ther Med.* 2012;20(4):253-62.

14. Kilber WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med* 2006;36(3):189-198.

15. Phrompaet S, Paungmali A, Pirunsan U, Sitalertpisan P. Effects of Pilates Training on Lumbo-Pelvic Stability and Flexibility. *Asian J Sports Med.* 2011; 2(1):16-22.

16. Freeman J, Fox E, Gear M, Hough A. Pilates based core stability training in ambulant individuals with multiple sclerosis: protocol for a multi-centre randomised controlled trial. *BMC Neurology* 2012;12(19):1-6.

17. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *Pneumol.* 2002; 28: 1-6, 74-9.

18. Kryzanowska R. O Método Pilates de condicionamento físico. 3 ed. São Paulo: Ed. Daninger Penna, 3a ed, 2000.

19. Kloubec JA. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *J Strength Cond Res.* 2010;24(3):661-7.

20. Cruz-Ferreira A, Fernandes J, Laranjo L, Bernardo LM, Silva A. A systematic review of the effects of pilates method of exercise in healthy people. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(12):2071-81.

21. Candil CA, Colombo ML, Picanço PSA. Benefícios do método Pilates em Pacientes com DPOC. (Monografia) - Universidade Metodista de São Paulo. São Paulo, 2008.