

Artigo original**Efeito de um programa de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura de crianças: um estudo piloto*****Effect of an exercise program based on method Pilates on children posture: a pilot study***

Vanessa Salgado Silva*, Joana Cardoso Mascarenhas*, Aline Mendonça de Sá*, Cloud Kennedy Couto de Sá**

.....
*ActivePilates Brasil, Salvador/BA, **Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana/BA, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador/BA

Resumo

Introdução: Dados epidemiológicos apresentam elevada prevalência de alteração postural em crianças e adolescentes. O **Método Pilates** vem sendo proposto como meio de exercício capaz de promover harmonia corporal com impacto sobre a sua postura. **Objetivo:** Verificar o efeito de um programa de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura/posicionamento da coluna vertebral e cinturas escapular e pélvica de crianças entre 6 e 12 anos. **Ouvir Ler foneticamente Dicionário - Ver dicionário detalhado_Material e métodos:** Seis crianças (9 ± 1 anos de idade, 34,33 ± 1,62 kg de massa corporal, 1,38 ± 0,5 metros de altura), sendo 50% do sexo feminino, foram submetidas a um programa de exercícios baseado no método Pilates, 2 vezes por semana, uma hora por sessão, totalizando 20 sessões. Antes de iniciar o programa e após a 10ª e 20ª sessão foram submetidas a avaliação postural por fotos digitais das vistas anterior e lateral pelo sistema SAPO. Os dados foram analisados considerando o nível de significância de 5%. **Resultados:** Verificou-se diminuição da inclinação e anteriorização da cabeça, persistência do desnivelamento de ombros, redução da cifose torácica, da lordose lombar, da anteversão e do desnivelamento pélvico. **Conclusão:** O programa de exercício foi eficaz para a melhora da postura do grupo de crianças estudadas.

Palavras-chaves: Pilates, exercícios baseados no Pilates, postura, criança.

Abstract

Background: Epidemiological data show high prevalence of postural changes during childhood and adolescence. The Pilates Method has been proposed as a means of exercise promoting body harmony and impact on posture. **Objective:** To investigate the effect of an exercise program based on Pilates method on the posture of spine and shoulder and pelvic waists of children between 6 and 12 years old. **Methods:** Six children (9 ± 1 years of age, 34.33 ± 1.62 kg body mass, 1.38 ± 0.5 meters tall), 50% female, performed an exercise program based on Pilates 2 times a week, 1 hour per session, totaling 20 sessions. Before starting the program and after the 10th and 20th session postural we take pictures of frontal and lateral views by SAPO system. Data were analyzed considering the significance level of 5%. **Results:** A decrease of the slope and forward head posture, persistent unevenness of shoulders, reduction of thoracic kyphosis, lumbar lordosis and pelvic tilting and anteversion. **Conclusion:** The exercise program was effective for improving the posture of the children.

Key-words: Pilates, Pilates-based exercises, posture, child.

Introdução

Dados epidemiológicos apresentam altas prevalências de alterações posturais no período de crescimento e desenvolvimento [1]. Desalinhamentos posturais verificados em crianças apresentam como principais fatores associados, o mobiliário escolar inadequado, sedestração prolongada, inatividade física e uso de mochilas, que podem trazer riscos potenciais para o surgimento de problemas mecânicos [1,2].

Um alinhamento corporal inadequado promove estresse articular, favorecendo o desgaste de suas superfícies e o enfraquecimento e lesão de tecidos moles. Padrões posturais incorretos podem resultar em desequilíbrios do sistema musculoesquelético, com predisposição a disfunções, geralmente manifestadas sob a forma de quadro algico [1,2]. Estudos demonstram que dor lombar é freqüente em crianças e adolescentes, evidenciando prevalências entre 5-19% [3,4]. As respostas físicas e psicológicas à dor afetam diretamente a saúde das crianças, podendo predispor-las ao desenvolvimento de dor crônica na idade adulta.

A correção precoce de desvios posturais possibilita padrões corretos na vida adulta, aumentando a probabilidade de prevenção e tratamento dessas alterações. Esses aspectos ratificam a necessidade da identificação de alterações posturais em crianças, da educação postural das mesmas, e da intervenção terapêutica precoce através de métodos que priorizem o restabelecimento da harmonia das relações musculares [2,5]. Níveis adequados de força muscular e flexibilidade são fundamentais para o bom funcionamento musculoesquelético, contribuindo para a preservação de músculos e articulações saudáveis ao longo da vida [6]. O método Pilates, desenvolvido por Joseph H. Pilates, é constituído por exercícios que favorecem o trabalho de músculos estabilizadores, eliminando tensões excessivas e compensações, através do controle consciente dos movimentos corporais [7,8]. Os exercícios do Pilates podem ser utilizados para fins de condicionamento físico, prevenção e reabilitação, sendo realizados no ritmo de cada praticante, com progressão gradual, podendo ser feitas adaptações respeitando-se os princípios do método [9].

O Pilates é capaz de proporcionar força, flexibilidade, controle, consciência e percepção do movimento, preconizando a harmonia das relações musculares. Estes aspectos são essenciais para a prevenção de lesões, melhora de quadros algicos e manutenção de um bom controle postural [7,8,10]. No entanto, as evidências científicas que comprovem os benefícios deste método voltados à população pediátrica são limitadas. Logo, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito de um programa de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura da coluna vertebral e cintura escapular e pélvica de crianças entre seis e doze anos.

Material e métodos

Trata-se de um estudo pré-experimental, cuja amostra foi formada por crianças de ambos os sexos, com idade entre seis e

doze anos, mediante autorização dos pais, os quais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), de acordo com o decreto-lei nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Foram excluídas crianças que não completaram todas as etapas propostas no estudo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da EBMSP.

Procedimentos

Inicialmente, as crianças foram submetidas a uma avaliação postural mediante fotos digitais. Em seguida, participaram de um programa de exercícios baseado no método Pilates, sendo realizada uma reavaliação após a 10ª e 20ª sessão, de modo a permitir identificação dos efeitos do programa de exercícios sobre a postura de cada criança.

Avaliações

A análise postural foi realizada por método fotogramétrico com o objetivo de identificar os desvios posturais mais relevantes em cada segmento corporal. A validade de tal método de avaliação em crianças já foi previamente ressaltado [11]. As fotos digitais foram avaliadas através de um posturograma computadorizado disponível on-line e desenvolvido pela Universidade São Paulo (USP) que é o Sistema de Avaliação Postural (SAPO).

A avaliação postural estática foi realizada com a criança em ortostase, descalça, em frente a uma parede, na qual foi fixada uma régua de 30 cm, perpendicular ao chão, para permitir calibração do *software*. Em seguida foram obtidas fotos dos voluntários nas vistas anterior e lateral, utilizando-se de uma câmera digital (Olympus X-750, 7.1 megapixels), adaptada a um tripé regulável. A câmera foi posicionada a uma distância de 3m dos voluntários e a uma altura variável de acordo com a altura de cada indivíduo, sendo esta altura equivalente a 50% da estatura de cada criança. Para a realização das fotos, a criança foi posicionada a uma distância de 15cm da parede, dentro de um espaço de 50 x 50 cm demarcado com fita crepe. Cada voluntário trajava vestimenta adequada para atividade física, de modo a possibilitar a demarcação dos pontos anatômicos, localizados mediante palpação. Além disso, foram obtidos de cada criança a estatura em metros e o peso corporal em quilogramas.

Para interpretação das fotos, os pontos anatômicos foram ressaltados com semi-esferas de isopor com 20 mm de diâmetro, demarcadas por fita adesiva colorida de maneira a formar uma cruz. As semi-esferas foram fixadas ao corpo dos participantes através de fita dupla face. Para melhor visualização e determinação de variação angular, nas semi-esferas utilizadas nos processos espinhosos das vértebras ressaltadas foram acopladas hastes rígidas de plástico posicionadas na região central das mesmas, caracterizando-se por uma marcação perpendicular ao corpo do voluntário.

Na vista anterior os pontos anatômicos ressaltados foram

espinhas ilíacas ântero-superiores (EIAS) direita e esquerda, processo mentual e glâbela. Na vista posterior foram ressaltadas as espinhas ilíacas póstero-superiores (EIPS), espinhas ilíacas póstero-inferiores (EIPi), processos espinhosos das vértebras C2, C7, T3, T7, T12, L3, S1. Já na vista lateral, os pontos ressaltados foram os maléolos laterais, cabeça da fíbula, trocanter maior, acrómio e pavilhão auditivo.

Programa de exercícios

O programa de exercícios baseado no método Pilates foi constituído por uma frequência de duas vezes por semana, duração aproximada de uma hora por sessão, totalizando vinte sessões. A seleção dos exercícios foi realizada de modo a possibilitar um trabalho corporal global em cada etapa de forma gradativa, respeitando os princípios básicos do método Pilates [8,9], e os limites de cada criança. Os exercícios foram realizados visando trabalhar os aspectos mais relevantes identificados na avaliação, bem como a aquisição de conscientização corporal, e o objetivo idealizado para cada criança.

Para cada praticante, foi estabelecida uma carga que possibilitasse a criança realizar uma série entre oito e doze repetições, sendo a progressão do exercício efetuada em todas as sessões em que ocorreu de forma clara a acomodação da carga. O intervalo de recuperação entre os exercícios foi de cerca de um minuto.

Os participantes foram orientados a realizar os exercícios sem a presença de dor ou desconforto. Todos foram orientados para informar a instrutora caso isto ocorresse, bem como se sentissem qualquer dificuldade em sua realização, visando assim realizar adaptações necessárias. Os responsáveis puderam acompanhar a realização de todas as etapas da coleta de dados.

Foram aplicados exercícios do método Pilates no solo e nos aparelhos [12], sendo realizadas adaptações específicas para cada criança, utilizando-se de almofadas, caixas de diferentes tamanhos e acessórios, como bolas, pranchas proprioceptivas, meia-lua, *thera-band*, rolos e aros, de modo a tornar os exercícios mais lúdicos e variados.

A aplicação dos exercícios foi realizada por instrutoras do método Pilates e foi desenvolvido em duas fases para que as crianças pudessem evoluir quanto ao controle do *Power House*. A primeira fase (1ª a 10ª sessão) foi constituída por exercícios que priorizaram o ganho da conscientização e acionamento do *Power House* e a aplicabilidade dos princípios básicos do método. Na fase seguinte (11ª a 20ª sessão) foram incluídos exercícios que exigiam maior conscientização corporal, exercícios mais dinâmicos, com maior amplitude e com desafios proprioceptivos. Os exercícios utilizados encontram-se sumarizados no quadro 1.

Análise dos dados

Os dados adquiridos através das avaliações foram catalogados e analisados no pacote estatístico SPSS versão 15.0. Para descrição das variáveis numéricas foram utilizados média, desvio padrão, valores mínimo e máximo. Para comparação dos valores entre os momentos inicial, após dez e vinte sessões foi realizada ANOVA com medidas repetidas, sendo atribuído um nível de significância em 5%.

Resultados

A amostra final constou de seis crianças (9 ± 1 anos de idade, $34,33 \pm 1,62$ kg de massa corporal, $1,38 \pm 0,5$ metros de altura),

Quadro 1 - Exercícios do programa de treinamento baseado no método Pilates de um estudo sobre a postura de crianças.

Período	MAT/ACESSÓRIOS		APARELHOS	
1ª Etapa 10 sessões	Respiração	Leg circles	Educativo do boobmerang	Push Down/Up
	Knee drop	Fole	Rolling back	Shoulder bridge (Barrel)
	Sholder bridge	Half roll down	Foot work	Tríceps press sit (Chair)
	corsel	The swan	Leg down standing	Leg pump
	The cat	Rolamento na bola	Open side	Running
	Swimming	Saltitos na bola	Arm work	Leg Spring (Parede molas)
	Spine twist		(Reformer)	Organização de cintura escapular
	Spine stretch foward		Educ. teaser (Cadillac)	(Cadillac)
			Horse Back (barrel)	
2ª Etapa 20 sessões	Single leg stretch	Double leg stretch	Roll over (Chair)	Inversions
	The hundred	Criss Cross	Standing cat	Dissociação escapular unilateral
	Cat to elephant	Gato na bola	Shoulder bridge (Reformer)	Lateral flexion rolling
	Rolling like a ball	Single straigth leg stretch	Down stretch	Pulling straps one/T
	Shoulder Bridge		Quadrúpede (Reformer)	Leg work out
	(unilateral)		Pull up (Chair)	Tendon stretch (Cadillac)
	Mermaid		Side reach	Arm spring (Parede molas)
	Leg pull down		Forward lunge	
	Roll down/up			

onde 50% pertenciam ao sexo feminino e 83,3% apresentaram como dominante o membro direito. Verificou-se na avaliação inicial que 66,7% relataram apresentar dor, sendo as regiões mais citadas tornozelo e pé (50%) e membro superior (33,3%), referindo comprometimento de suas atividades físicas. Após 20 sessões apenas 33,3% ainda sentiam dor de pouca intensidade, e sem comprometimento de suas atividades.

As alterações posturais mais predominantes na vista anterior na avaliação inicial foram inclinação da cabeça para a direita, elevação de ombro esquerdo e elevação da EIAS direita. Ao final do programa, verificou-se redução progressiva da inclinação da cabeça, persistência da elevação em ombro esquerdo e diminuição da elevação das EIAS (Tabela I). Os valores referentes às alterações na vista lateral podem ser visualizadas na Tabela II.

Ao comparar os diferentes momentos do programa de exercícios, verificou-se diminuição da inclinação e anteriorização da cabeça, persistência do desnivelamento de ombros, redução da cifose torácica, da lordose lombar, anteversão e do desnivelamento pélvico (Tabela III).

Discussão

Os resultados do presente estudo apresentaram de modo geral, um efeito positivo do programa de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura das crianças estudadas. Este achado encontra-se de acordo com um estudo de revisão, onde foi observado que variáveis relacionadas à postura corporal podem ser modificadas pela prática de exercícios físicos específicos de força, alongamento e auto-correção associados [13].

Alterações antero-posteriores tem sido demonstrado com uma elevada prevalência entre indivíduos em fase de crescimento [14]. Alterações como inclinação e anteriorização da cabeça, apresentaram melhora no decorrer do programa de exercícios desenvolvido pelo presente estudo. Achado semelhante foi encontrado em um trabalho realizado com mulheres universitárias que participaram de um programa de treinamento resistido [15]. Modificações na protrusão da cabeça também foram observadas em um estudo com adultos que realizaram exercícios de força e alongamento muscular direcionados à região cervical e cintura escapular, durante dez semanas [16]. Essas alterações são consideradas um mecanismo postural compensatório, em decorrência de desequilíbrios musculares como trapézio superior, elevador da escápula, esternocleidomastoideo e escalenos, que apresentam predisposição ao encurtamento, enquanto seus antagonistas diretos tendem ao estiramento [1]. Autores sugerem que a prática física, através do estímulo de exercícios de força e alongamento de pares de agonistas e antagonistas, seja essencial para a reeducação postural e manutenção de uma postura estável [13]. A adequação entre força e flexibilidade de grupos musculares, é continuamente trabalhada pelo Pilates, o que pode ter acarretado um equilíbrio das relações musculares cefálicas, auxiliando no reposicionamento esquelético, de-

monstrado pela tendência à centralização da cabeça ao final do programa de exercícios.

Referente ao desnivelamento de ombros, este foi o único segmento onde não foi verificada melhora após a aplicação do programa de exercícios. Autores associam a presença dessa assimetria à dominância, por promover hipertrofia muscular mais acentuada no lado dominante, causando elevação deste ombro [1]. No entanto, a maioria da amostra possuía o ombro esquerdo mais elevado, embora apresentassem o membro direito dominante. Outra hipótese para a presença de assimetria neste segmento está relacionada ao uso prolongado de mochilas com peso e transporte inadequados, levando a ajustes posturais e ações compensatórias. Isso acarretaria elevação do ombro diante da contração muscular excessiva exigida, onde músculos como elevador da escápula, trapézio superior e rombóides estariam realizando trabalho excêntrico durante a depressão e, posteriormente, isométrico para estabilizar o ombro [1]. O achado do presente estudo neste segmento pode estar relacionado ao transporte de materiais escolares das crianças estudadas, aspecto este onde não houve intervenção efetiva, e que poderia ser a causa dessa alteração.

Após o programa de exercícios foi verificada uma tendência ao nivelamento pélvico na amostra estudada, embora esta melhora não tenha sido progressiva. O processo de instalação de um desequilíbrio muscular em geral não é perceptível até que suas conseqüências comecem a se manifestar, em geral sob a forma de quadros algícos e deformidades. A estrutura das cadeias musculares que compõem o corpo humano faz com que este processo seja seguido de uma série de compensações locais e à distância [1]. A cintura pélvica é mantida por ligamentos fortes e músculos, que inseridos na estrutura lombo-pélvica, exercem forças que atuam para a manutenção da estabilidade. Logo, alterações dessa complexa estrutura de sustentação nunca são primárias e suas causas estão associadas com mecanismos de compensação nos processos de estabilização da coluna lombar [1,17]. Dentre outros fatores, diferença no comprimento de membros inferiores pode ser um fator desencadeante desse mecanismo compensatório, gerando um desnivelamento pélvico, cujo fator causal não pode ser corrigido somente através da prática do Pilates.

Os dados do presente estudo demonstram uma diminuição da lordose lombar e da anteversão pélvica no decorrer do programa. Autores sugerem que estas alterações sejam fisiológicas durante o desenvolvimento infantil, devido à fraqueza abdominal e de paravertebrais, gerando necessidade de busca pelo equilíbrio corporal por protrusão abdominal e aumento da anteversão [1,18]. No entanto, retração dos músculos flexores do quadril, contratura da musculatura lombar e fraqueza abdominal e de glúteos, contribui para formação de hiperlordose lombar e anteversão pélvica, que por sua vez acarreta mecanismos compensatórios como hipercifose torácica e protrusão da cabeça [15,17,19]. Logo, é importante o reforço da musculatura do complexo abdominal de forma a gerar diminuição de mecanismos compensatórios

Tabela I - Efeito de um programa de exercícios baseado no método Pilates sobre a postural/posicionamento da coluna vertebral e cinturas escapular e pélvica de crianças entre seis e doze anos. Vista anterior.

		% crianças com desvio	Média ± DP	Mínimo	Máximo
INCLCAB		83,30			
Início	D	16,70	3,43 ± 2,83	0,00	7,50
E			0,30 ± 0,73	0,00	1,80
10 sessões	D	66,70	1,15 ± 2,42	0,00	6,10
E		0,00	0,00 ± 0,00	0,00	0,00
20 sessões	D	33,30	0,46 ± 1,04	0,00	2,60
E		0,00	0,00 ± 0,00	0,00	0,00
DESNOMB		33,30			
Início	D	66,70	0,51 ± 0,81	0,00	1,80
E			1,00 ± 1,64	0,00	4,30
10 sessões	D	50,00	0,55 ± 0,75	0,00	1,70
E		50,00	1,20 ± 1,32	0,00	2,60
20 sessões	D	16,70	0,18 ± 0,44	0,00	1,10
E		66,70	1,11 ± 1,40	0,00	3,70
DESNPELV		66,70			
Início	D	33,30	0,90 ± 1,00	0,00	2,30
E			0,56 ± 0,95	0,00	2,30
10 sessões	D	66,70	0,11 ± 1,28	0,00	3,10
E		16,70	0,50 ± 0,12	0,00	0,30
20 sessões	D	50,00	0,73 ± 1,13	0,00	2,60
E		33,30	0,11 ± 0,24	0,00	0,60

INCLCAB = Inclinação da cabeça; DESNOMB = Desnívelamento de ombro; DESNPELV = Desnívelamento pélvico; E = lado esquerdo; D = lado direito.

e promoção de melhora no segmento lombo-pélvico, aspecto este observado no presente estudo.

Referente à cifose torácica, verificou-se uma redução após a aplicação do programa de exercícios. Achado semelhante foi observado na hipercifose de idosas em um estudo desenvolvido durante doze semanas, a partir da prática de exercícios de força para flexão de ombros e extensão torácica e de quadril, bem como de estabilização do transverso abdominal e exercícios de alinhamento [20]. Mudanças significativas da coluna torácica também foram verificadas em um estudo com adultos assintomáticos por meio de exercícios de força para rotadores externos e adutores de escápula, e de alongamento para os músculos peitorais, realizados durante seis semanas [21]. A hipercifose torácica é considerada como um mecanismo compensatório postural, onde grupos musculares, como o peitoral maior, apresentam predisposição natural ao encurtamento [1]. A melhora postural observada neste segmento no presente estudo, pode ser proveniente do equilíbrio entre a mobilidade articular e as relações musculares idealizado durante o programa de exercícios desenvolvido.

A partir dos resultados do presente estudo, foi possível perceber a ocorrência de alterações posturais na infância. Este período é considerado como o mais eficaz para prevenção e tratamento desses desvios decorrentes do mau hábito postural e da sobrecarga biomecânica, devido à maturação osteomuscular que ocorre nessa fase [22]. Este aspecto foi observado no presente estudo, onde tais alterações mostraram-se passíveis de correção. Dessa forma é de fundamental importância o desenvolvimento de programas de avaliação postural que

Tabela II - Efeito de um programa de exercícios baseado no método Pilates sobre a postural/posicionamento da coluna vertebral e cinturas escapular e pélvica de crianças entre seis e doze anos. Vista lateral.

	Média ± DP	Mínimo	Máximo
ANTCAB			
Início	49,05 ± 4,35	44,80	56,30
10 sessões	52,13 ± 3,83	49,40	60,20
20 sessões	55,58 ± ,35	53,30	58,90
CIFTOR			
Início	211,71 ± 2,68	208,90	215,90
10 sessões	211,08 ± 1,71	209,00	213,80
20 sessões	210,55 ± 2,29	208,90	214,70
LORLOMB			
Início	54,81 ± 9,13	47,00	68,00
10 sessões	50,18 ± 8,51	34,90	57,60
20 sessões	51,95 ± 5,33	44,80	57,80
ANTPELV			
Início	9,91 ± 5,70	2,40	16,90
10 sessões	13,53 ± 5,82	6,80	20,90
20 sessões	11,53 ± 4,86	4,10	17,30

ANTCAB = Anteriorização de cabeça; CIFTOR = Cifose torácica; LORLOMB = Lordose lombar; ANTPELV = Anteversão pélvica.

possibilitem a detecção dessas alterações e a aplicação de intervenções terapêuticas precoces, a fim de controlar sua evolução e evitar maiores problemas futuros. Além disso, vale ressaltar a importância de programas preventivos através de um trabalho educacional que enfatize a postura corporal considerando a biomecânica da coluna vertebral e as influências do meio

Tabela III - Comparação das alterações posturais entre os momentos inicial, após 10 e 20 sessões de exercícios baseados no método Pilates.

	Início	10 sessões	20 sessões
Inclinação da cabeça	3,13 ± 3,32	1,15 ± 2,42	0,47 ± 1,04
Anteriorização da cabeça	49,05 ± 4,12	52,13 ± 4,18	55,58 ± 2,39*□
Desnívelamento de ombro	0,48 ± 2,14	0,65 ± 1,97	0,93 ± 1,63
Cifose torácica	211,71 ± 2,68	211,08 ± 1,71	210,55 ± 2,29
Lordose lombar	54,81 ± 9,13	50,18 ± 8,51	51,95 ± 5,33
Desnívelamento pélvico	-0,73 ± 1,77	-1,06 ± 1,34	-0,61 ± 1,24*
Anteversão pélvica	-9,91 ± 5,70	-13,53 ± 5,82*	-11,53 ± 4,86

$p \leq 0,05$ em relação ao início (*); $p \leq 0,05$ em relação a 10 sessões (*)

ambiente nos hábitos posturais adotados.

Algumas limitações foram assumidas ao realizar este estudo, de modo a tornar possível sua realização. O tamanho amostral e o período de intervenção adotado podem ser considerados reduzidos para a afirmação dos resultados deste estudo, bem como para a obtenção de grandes resultados no tratamento da postura. Sugere-se o desenvolvimento de estudos que analisem o efeito do treinamento contra-resistido sobre a postura corporal de crianças, por um período superior a três meses e com um tamanho amostral mais significativo. Além disso, sugere-se a realização de estudos que graduem as variações consideradas normais durante o crescimento, de forma a possibilitar o diagnóstico de uma alteração fora dos padrões de normalidade e uma intervenção precoce.

Conclusão

A partir dos resultados encontrados no presente estudo, pode-se concluir que o programa de exercícios baseado no método Pilates foi eficaz para a melhora da postura do grupo de crianças estudadas. No entanto, a comparação com outros estudos é dificultada devido à escassez de dados na literatura que analisem a eficácia de programas de intervenção na modificação da postura corporal, principalmente em crianças.

Referências

- Santos CIS, Cunha ABN, Braga VP, Saad IAB, Ribeiro MAGO, Conti PBM, Oberg TD. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2009;27(1):74-80.
- Rego ARON, Sacertoni FR. Alterações posturais de alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental. *Fit Perform J* 2008;7(1):10-15.
- Skoffer B, Folsparang A. Physical activity and low-back pain in schoolchildren. *Eur Spine J* 2008;17(3):373-9.
- Bernstein Rm, Cozen H. Evaluation of back pain in children and adolescents. *Am Fam Physician* 2007;76(11):1669-79.
- Martelli RC, Traebertz J. Estudo descritivo das Alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade: Tangará-SC, 2004. *Rev Bras Epidemiol* 2006;9(1):87-93.
- Bertolla F, Baroni BM, Leal Junior ECP, 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.
- Kolyniak IEGG, 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(6):487-90.
- Pires DC, Sá CKC. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. *Lecturas: Educación Física y Deportes* 2005;10(90).
- Silva ACLG, Mannrich G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. *Fisioter Mov* 2009;22(3):449-55.
- Sacco ICN, Andrade MS, Souza PS, Nisiyama M, Cantuária AL, Maeda FYI, Pikel M. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2005;13(4):65-78.
- Santos MM, Silva MPC, Sanada LS, Alves CRJ. Análise postural fotogramétrica de crianças saudáveis de 7 a 10 anos: confiabilidade interexaminadores. *Rev Bras Fisioter* 2009;13(4):350-5.
- Pilates Method Alliance. *The PMA Pilates Study Guide*. Miami: PMA, 2007.
- Vanicola MC, Teixeira L, Arnoni CP, Metteoni SPC, Villa F, Valbão Júnior M. Reeducação da postura corporal. *Motriz* 2007;13(4):305-11.
- Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, Scotto de Oliveira D, Lazzaron F, Guimarães LK, Schimanoski P. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2007;21(4):231-8.
- Paccini MK, Cyrino ES, Glaner MF. Efeito de exercícios contra-resistência na postura de mulheres. *Rev Educ Fís/UEM* 2007;18(2):169-75.
- Harman K, Hubley-Kozey CL, Butler H. Effectiveness of an exercise program to improve forward head posture in normal adults: a randomized, controlled 10-week trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2005;13(1):163-76.
- Neto Júnior J, Pastre CM, Monteiro HL. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. *Rev Bras Med Esporte* 2004;10(3):195-8.
- Detsch C, Candotti CT. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. *Movimento* 2001;7:43-56.
- Gervásio FM, Braga AKP, Fortunato CN, Magalhães DC, Resende KP, Santos RN. Alterações posturais clássicas e suas correlações em mulheres saudáveis na cidade de Goiânia - GO. *Revista Movimenta* 2009;2(3):74-83.
- Katzman WB, Sellmeyer DE, Stewart AL, Wanek L, Hamel KA. Changes in flexed posture, musculoskeletal impairments, and physical performance after group exercise in community-dwelling older women. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(2):192-9.
- Wang CH, McClure P, Pratt NE, Nobilini R. Stretching and strengthening exercises: their effect on three-dimensional scapular kinematics. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80(8):923-9.
- Vasconcelos GAR, Fernandes PRB, Oliveira DA, Cabral ED, Silva LVC. Avaliação postural da coluna vertebral em escolares surdos de 7-21 anos. *Fisioter Mov* 2010;23(3):371-80.