

A INFLUÊNCIA DO MÉTODO PILATES NA PARALISIA CEREBRAL DO TIPO DIPARESIA ESPÁSTICA – RELATO DE CASO

THE INFLUENCE OF THE PILATES METHOD IN CEREBRAL PARALYSIS OF THE SPASIC DIPARESIA TYPE – CASE REPORT

Jaqueline Feitoza de Araújo ZANOBI^{1,2}; Paula Lumy da SILVA^{1,3}.

¹Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO|Uniararas.

²Especialização em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil.

³Orientadora/Coordenadora do Curso Especialização em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil.

Autora responsável: Paula Lumy da Silva. Endereço: Av. Avenida FerdinandoPietro Pavan, n. 170, Casa 15, Jardim Costa Verde, Araras – SP. CEP: 13.606-238, e-mail: <paulalumy@uniararas.br>.

RESUMO

Pode-se dizer que indivíduos com paralisia cerebral do tipo diparesia espástica possuem alteração do tônus muscular e da postura, o que interfere na função dos músculos e na marcha. O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do Método Pilates (MP) quanto ao alinhamento postural, à flexibilidade, à descarga de peso, à velocidade da marcha e à força e tônus muscular de pacientes acometidos por esse tipo de paralisia. Participaram do estudo dois indivíduos (A/B) em um programa de intervenção com exercícios do MP em aparelhos, no solo e com acessórios durante 12 semanas (50 minutos cada sessão), duas vezes por semana, totalizando, assim, 24 sessões. Os momentos pré e pós-programa foram caracterizados por avaliação postural (Biofotometria Computadorizada), avaliação de flexibilidade (Banco de Wells), avaliação de descarga de peso (Podoscópio), avaliação de velocidade da marcha (Protocolo de Cerny), avaliação de força muscular (Kendall) e avaliação de tônus muscular (Escala de *Ashworth* Modificada). Foram encontradas diferenças pré e pós-programa de intervenção do MP em ambos os sujeitos (A/B) quanto aos valores de alinhamento postural, flexibilidade, descarga de peso, velocidade da marcha e força e tônus muscular. Conclui-se que o Método Pilates influenciou na melhora de todos os aspectos observados em ambos os sujeitos.

Palavras-chave: Método Pilates. Paralisia Cerebral. Diparesia Espástica.

ABSTRACT

It can be said that individuals with spastic diparesia-like cerebral palsy have altered muscle tone and posture, which interferes with muscle function and gait. The aim of the present study was to evaluate the influence of the Pilates Method (PM) on postural alignment, flexibility, weight discharge, gait velocity and muscle strength and tone of patients affected by this type of paralysis. Two individuals (A/B) participated in an intervention program with PM exercises on devices, on the ground and with accessories for 12 weeks (50 minutes each session), twice a week, thus totaling 24 sessions. The pre and post-program moments were characterized by postural evaluation (Computerized Biophotometry), flexibility assessment (Wells Bank), weight discharge evaluation (Podoscope), velocity evaluation (Cerny Protocol), assessment of muscle strength (Kendall) and assessment of muscle tone (Modified *Ashworth* Scale). Pre and post-program PM intervention differences were found in both individuals (A/B) regarding the values of postural alignment, flexibility, weight discharge, speed of gait and strength and muscle tone. It was concluded that the Pilates Method influenced the improvement of all aspects observed in both individuals.

Keywords: Pilates Method. Cerebral Palsy. Spastic Diparesia.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é definida pela Comissão Mundial de Paralisia Cerebral como “um distúrbio de postura e movimento persistente, porém, não imutável, causado por lesão no sistema nervoso em desenvolvimento, antes ou durante o nascimento ou nos primeiros meses de lactância”. As alterações e a gravidade observadas estão relacionadas com a localização e extensão da lesão encefálica (STOKES, 2000).

Os tipos de PC são classificados de acordo com o distúrbio motor predominante, como: quadriplegia, hemiplegia, diplegia e monoplegia (BOBATH e BOBATH, 1989) e suas variadas formas podem ser divididas em espásticas, discinéticas, atáxicas, atônicas e mistas (MILLER e CLARK, 2002).

O tipo espástico é mais comum e decorre de uma lesão localizada na porção do trato piramidal em torno dos ventrículos. Esta lesão é conhecida como leucomalácia periventricular e é a maior causa de diplegia e diparesia espástica em recém-nascidos pré-termo (BATSHAW e PERRET, 1990).

Durante a fase de desenvolvimento motor, as crianças com diparesia apresentam espasticidade, perda de controle motor e tendem a desenvolver marcha com flexão e rotação interna dos quadris, flexão dos joelhos, equinismo e deformidades articulares, pois o músculo espástico tem um crescimento anormal provavelmente pela deterioração causada pelos estirões de crescimento, além de um esforço muscular considerável pelos músculos antigravitacionais para impedir o colapso, mesmo nas velocidades mais lentas (PERRY, 2005).

Diversos métodos de tratamento fisioterapêutico foram desenvolvidos e utilizados na PC, sendo os mais conhecidos o Método Neuroevolutivo Bobath, a integração sensorial, a facilitação neuromuscular proprioceptiva, piscina terapêutica, equoterapia e, entre as técnicas mais contemporâneas, estão o protocolo de Therasuit e Peditasuit e as bandagens elásticas. O Método Pilates (MP) tem sido utilizado de maneira discreta em pacientes com alterações neurológicas, já que ainda faltam publicações sobre a efetividade e aplicabilidade nesta população.

O Método Pilates é um sistema de treinamento corporal completo, que trabalha o corpo como um todo, desde a musculatura

profunda até a periférica, tendo como meta alcançar o melhor funcionamento do corpo (APARICIO e PÉREZ, 2005).

O objetivo do método é alcançar o equilíbrio muscular reforçando os músculos fracos e alongando os músculos encurtados, aumentando, assim, o controle postural, a força muscular, a flexibilidade, a resistência muscular, a coordenação motora, a consciência corporal, o retreinamento de mecanismos proprioceptivos e o equilíbrio exigido durante a execução dos exercícios (RODRÍGUEZ, 2006).

Para atingir os benefícios e ter uma melhor eficácia na série das atividades, devem ser seguidos os seis princípios do método: respiração, concentração, centralização, controle, precisão e fluidez (GOMES, 2011).

No MP, acredita-se que o movimento corporal tem origem e repercute na região sacropélvica, denominado *powerhouse*, composto pelos seguintes músculos: oblíquos internos/externos, reto abdominal, transversos do abdômen, eretores da coluna, transversos espinhais, quadrado lombar e glúteo máximo. Dessa maneira, Joseph H. Pilates, o criador do método, percebeu a importância de fortalecer estes músculos para que os movimentos periféricos fossem ritmados e harmoniosos (PIRES e SÁ, 2005; RODRÍGUEZ, 2006).

Os efeitos descritos e pesquisados do Método Pilates poderiam ser aplicados na reabilitação de indivíduos com paralisia cerebral, tendo em vista a melhora da força muscular, a flexibilidade e, conseqüentemente, a modulação de tônus muscular e o alinhamento postural, melhorando, assim, a descarga de peso, para que, como desempenho final, haja influência na marcha (SILVA e MANNRICH, 2009).

Dessa maneira, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do Método Pilates quanto ao alinhamento postural, à flexibilidade, à descarga de peso, à velocidade da marcha, à força e ao tônus muscular em dois indivíduos com Paralisia Cerebral do tipo diparesia espástica.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hermínio Ometto|UNIARARAS (protocolo n. 13632013.4.0000.5385).

Participaram do estudo dois indivíduos com diagnóstico médico de Paralisia Cerebral e diagnóstico disfuncional de diparesia espástica, sendo um do gênero feminino (18 anos) e um masculino (16 anos).

Os procedimentos de avaliações pré e pós-programa de intervenção foram realizados na Clínica de Fisioterapia da Fundação Hermínio Ometto|UNIARARAS, e a aplicação do programa de intervenção, no Studio do Corpo – Fisioterapia e Pilates, ambos no município de Araras, interior de São Paulo.

O programa teve duração de 24 sessões, com 50 minutos cada uma, duas vezes por semana, totalizando 12 semanas de intervenção, sob supervisão de um fisioterapeuta com formação no Método Pilates. Os exercícios aplicados foram escolhidos de acordo com a avaliação fisioterapêutica e realizados nos aparelhos, no solo e com acessórios.

Para o início do estudo, foram realizadas as seguintes avaliações: postural (Biofotometria Computadorizada), de flexibilidade (Banco de Wells), de descarga de peso (Podoscópio), de velocidade da marcha (Protocolo de Cerny), de força muscular (Kendall) e de tônus muscular (Escala de *Ashworth* modificada); todas realizadas por um avaliador cego.

Avaliação Postural

A avaliação postural foi realizada pela Biofotometria Computadorizada, e sua análise, no *Core Draw X3* (BARAÚNA et al., 2006). As imagens foram obtidas com os participantes utilizando roupas que permitissem nitidez para se detectarem os pontos: glabella, incisura jugular, eurio, sétima vértebra cervical, ângulo superior da escápula, ângulo inferior da escápula, ponto médio de acrômio, processo xifoide, cicatriz umbilical, espinha ilíaca ântero-superior, espinha ilíaca pósterio-superior, trôcanter do fêmur, ponto medial patelar, tálus, tendão calcâneo, maléolo lateral e quinto metatarso. Nos pontos anatômicos foram colocados marcadores de superfícies com 19 mm de diâmetros acoplados à pele. A partir dos pontos anatômicos, os seguintes alinhamentos corporais foram descritos: cabeça, ombros, tronco, ângulo Q direito e esquerdo, supra e infraescapular, EIPS e joelho. Os valores de referência de simetria que denotam melhora no alinhamento é de 0° nas vistas

lateral direita e esquerda e 90° e 180° nas vistas anterior e posterior. Os participantes foram instruídos a adotar a posição ortostática com os pés paralelos. Utilizou-se uma câmera Canon Digital XT Profissional (modalidade automática) posicionada em um tripé há 2,70 metros de distância e há 1,02 metro de altura dos participantes. Foram capturadas quatro imagens: vista anterior, posterior, lateral direita e lateral esquerda.

Avaliação de Flexibilidade

Foi realizado o teste na postura sentada e alcance no Banco de Wells para avaliar encurtamento dos músculos isquiotibiais e tríceps sural. Os participantes foram instruídos a manter a posição sentada no solo com os membros inferiores estendidos e a realizar três tentativas de flexão de tronco com o movimento de alcance das mãos mensuradas em centímetros. O maior valor das três tentativas foi considerado para análise (HEYWARD, 2004).

Avaliação de Descarga de Peso

A avaliação da descarga de peso foi realizada por meio de um registro fotográfico e análise no Fisiometer (Posturograma com o Podoscópio), que avalia área e perímetro da face plantar dos pés (VEIGA, DAHER e MORAIS, 2011). Os participantes foram instruídos a permanecer sobre o Podoscópio na posição ortostática com joelhos estendidos para que fossem obtidas as imagens dos pés direito e esquerdo.

Avaliação da Marcha

Utilizando o Protocolo de Cerny, os participantes foram instruídos a adotar a posição ortostática e deambular uma passarela de dois metros iniciais, seis metros centrais e dois metros finais em solo plano (piso), totalizando dez metros; porém, o cronômetro só foi acionado dentro dos seis metros da passarela. O menor tempo das três tentativas foi considerado para análise (CERNY, 1983).

Avaliação de Força Muscular

Graduada de acordo com Kendall com escore de 0-5, os participantes foram instruídos a se posicionar em diferentes decúbitos para que fossem testados os seguintes grupos musculares: flexores de quadril, extensores de quadril, flexores de joelho, extensores de joelho, adutores, abdutores, rotadores internos,

rotadores externos, plantiflexores, dorsiflexores, glúteo máximo e reto abdominal (KENDALL, MC CREARY e PROVANCE, 1995).

Avaliação de Tônus Muscular

Realizada por meio da Escala de *Ashworth*, modificada com escore de 0 a 4, com o paciente em decúbito dorsal nos músculos flexores de joelho, extensores de joelho, dorsiflexores e plantiflexores (BOHANNON e SMITH, 1987).

Exercícios do Método Pilates

O protocolo foi caracterizado por exercícios realizados em solo, nos aparelhos (*Wall Unit, Reformer* e *Cadeira Combo*) e com acessórios (*FitBall, Toning Ball, Theraband, TIX, Bosu* e *Circle Magic*). Para cada exercício, foram realizadas de 8 a 10 repetições. Cada sessão teve duração de 50 minutos, sendo composta por exercícios de nível iniciante e intermediário. No primeiro encontro, foi realizado um processo de instrução quanto aos princípios do método durante os exercícios. Os objetivos adotados para a execução dos exercícios foram: alongamento de cadeia posterior e cadeia

interna de MMII, cadeia anterior de tronco, rotadores de tronco; fortalecimento de cadeia anterior de MMII, isquiotibiais, oblíquos internos/externos, reto abdominal, transverso de abdômen, glúteos, paravertebrais e mobilização da coluna vertebral. A progressão dos exercícios fundamentou-se no aumento da dificuldade por meio de variações de posturas (ortostática, ajoelhado, semiajoelhado, quatro apoios, bipedestação, decúbito ventral, lateral e dorsal).

ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada análise descritiva para as variáveis: postura, tônus muscular, força muscular, flexibilidade, descarga de peso e velocidade da marcha, pré e pós-programa de intervenção do método Pilates.

RESULTADOS

Os dados referentes à avaliação postural estão apresentados na Tabela 1 a seguir. Observa-se melhora nos valores que demonstram alinhamento postural na vista anterior, posterior e lateral D/E.

Tabela 1 Valores dos desvios posturais (em graus) pela Biofotometria Computadorizada nos momentos pré e pós-programa de intervenção do Método Pilates.

Alinhamento Postural						
Vistas	Alinhamento	Referência	Sujeito A		Sujeito B	
			Pré	Pós	Pré	Pós
Anterior	Cabeça	90	94,21	92,04	85,33	87,47
	Ombros	90	86,02	87,04	100,38	94,69
	Tronco	90	87,53	87,64	81,55	83,18
	Ângulo Q (D)	180	163,81	165,98	174,71	176,24
	Ângulo Q (E)	180	173,12	171,86	174,49	176,27
Posterior	Supraescapular	90	93,72	91,06	83,92	87,11
	Infraescapular	90	97,32	93,04	81,03	89,42
	EIPS	90	84,26	87,15	89,48	89,53

Alinhamento Postural						
			Sujeito A		Sujeito B	
Lateral (D)	Cabeça	0	16,55	12,23	30,39	21,98
	Joelho	180	160,56	160,40	158,98	173,19
Vistas	Alinhamento	Referência	Pré	Pós	Pré	Pós
Lateral (E)	Cabeça	0	14,38	7,33	31,05	19,74
	Joelho	180	172,29	170,47	167,87	176,20

D = direito; E = esquerdo; EIAS = Espinha ilíaca ântero-superior; EIPS = Espinha ilíaca póstero-superior.

Em relação à flexibilidade, foi observada melhora com aumento de 3 cm para o Sujeito A e 1,5 cm para o Sujeito B.

Houve redução no tempo da marcha para ambos os sujeitos. Para o Sujeito A, no pré-pilates, o tempo foi de 5,15 para 4,86 segundos, e para o Sujeito B, de 7,31 para 5,84 segundos.

Os valores referentes à descarga de peso estão apresentados na Tabela 2, por meio da qual se verifica aumento do perímetro e da área de distribuição da descarga de peso, com exceção da área para o Sujeito B, que apresentou valor 149,99 pré-programa de intervenção e 146,70 no pós-programa de intervenção.

Tabela 2 Valores da área e perímetro pelo Podoscópio nos momentos pré e pós-programa de intervenção do Método Pilates.

Descarga de Peso								
Sujeito A					Sujeito B			
Pré			Pós		Pré		Pós	
Pés	D	E	D	E	D	E	D	E
Perímetro (cm)	60,59	60,88	67,75	68,18	48,56	57,66	50,78	58,99
Área (cm ²)	147,83	146,29	181,54	173,54	111,01	149,99	114,90	146,70

D = direito; E = esquerdo.

Os dados referentes a tônus muscular estão apresentados na Tabela 3 a seguir, sendo encontradas diferenças nos Sujeitos A/B nos momentos pré e pós-programa de intervenção, com

exceção no Sujeito A para os músculos flexores de joelho do membro inferior esquerdo que apresentou valor 1 no pré-programa de intervenção, e +1 no pós-programa de intervenção.

Tabela 3 Valores referentes a tônus muscular pela Escala de *Ashworth* modificada nos momentos pré e pós-programa de intervenção do Método Pilates.

Tônus Muscular								
	Sujeito A				Sujeito B			
	Pré		Pós		Pré		Pós	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Flexores de joelho	1	1	1	+1	+1	+1	+1	1
Extensores de joelho	1	1	0	0	1	1	0	0
Dorsiflexores	+1	+1	1	1	+1	+1	1	1
Plantiflexores	+1	+1	1	1	+1	+1	1	1

Os dados referentes à força muscular estão apresentados na Tabela 4 a seguir, sendo encontradas diferenças nos Sujeitos A/B nos momentos pré e pós-programa de intervenção, com exceção no

Sujeito B para os músculos rotadores externos do membro inferior direito, que apresentou valor 5 no pré-programa de intervenção e 4 no pós-programa de intervenção.

Tabela 4 Valores referentes à força muscular nos momentos pré e pós-programa de intervenção do Método Pilates.

Força Muscular								
	Sujeito A				Sujeito B			
	Pré		Pós		Pré		Pós	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Flexores de quadril	5	5	5	5	5	4	5	5
Extensores de quadril	3	3	5	5	3	3	4	4
Flexores de joelho	5	5	5	5	4	4	5	5
Extensores de joelho	5	5	5	5	4	4	5	5
Adutores MMII	5	4	5	4	4	4	5	5
Abdutores MMII	4	4	4	5	4	4	5	5
Rotadores internos MMII	5	4	5	5	4	4	4	4
Rotadores externos MMII	5	5	5	5	5	4	4	4
Plantiflexores	5	4	5	5	4	5	5	5
Dorsiflexores	5	4	5	5	4	4	5	5

Força Muscular								
	Sujeito A				Sujeito B			
	Pré		Pós		Pré		Pós	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Glúteo máximo	3	3	5	5	1	1	3	4
Reto abdominal	3		4		2		3	

DISCUSSÃO

Diversos estudos verificaram os efeitos benéficos do Método Pilates na postura de indivíduos saudáveis, atletas e com queixas de dores na coluna vertebral. O presente estudo analisou, entre outras variáveis, a postura de indivíduos com alteração de tônus causada por lesão encefálica. Foi observado alinhamento postural pós-programa de intervenção do Método Pilates nas estruturas analisadas para ambos os sujeitos.

Livramento et al. (2012) aplicaram o Método Pilates em 14 indivíduos com paraparesia espástica tropical/mielopatia (HAM/TSP) associada ao vírus linfotrópico para células T humanas (HTLV-1), os quais foram divididos em quatro grupos (dois experimentais e dois controle) com aplicação do Método Pilates duas vezes na semana por três meses. O grupo experimental apresentou significância estatística no ângulo frontal do membro inferior direito, alinhamento vertical da cabeça e do tronco, no ângulo do joelho na vista lateral esquerda; já no grupo controle não foi observada significância estatística na maioria das variáveis, apenas no ângulo frontal de membro inferior direito.

Scudeler e Silva (2011) realizaram um estudo com um indivíduo com PC do tipo diparesia espástica sendo aplicado o Método Pilates uma vez na semana por dez sessões. A avaliação realizada pela Biofotometria Computadorizada demonstrou melhora significativa no alinhamento dos ombros, do quadril e inclinação lateral de tronco.

Em relação à melhora da flexibilidade, diversos estudos demonstraram e comprovaram a eficácia do Método Pilates. Sinzatto et al. (2013) e Segal, Hein e Basford (2004) relatam melhora na flexibilidade de indivíduos saudáveis. Bertolla et al.

(2007) também verificaram a influência do Método Pilates em atletas de futsal juvenil.

Conforme as Tabelas 3 e 4, o estudo evidenciou melhora de força e tônus muscular pós-programa de intervenção do Método Pilates. Junqueira, Ribeiro e Scianni (2004) realizaram um estudo com dez indivíduos com hemiparesia, sendo aplicado um protocolo de fortalecimento muscular global associando a influência no treino de tarefas específicas, velocidade da marcha e tônus muscular. O estudo também encontrou resultados semelhantes, como melhora da força muscular, atividade funcional e velocidade da marcha; porém, o tônus muscular não foi alterado, o que difere do presente estudo.

Vargas et al. (2011) realizaram um estudo para verificar a eficácia do Método Pilates na funcionalidade motora e amplitude de movimento em três indivíduos com PC do tipo espástica e coreica com nível IV GMFSC. Foram observados ganhos motores na postura sentada, ortostática, na marcha e na amplitude de movimento para todos os indivíduos. Entretanto, não houve alteração no grau de hipertonia muscular desses indivíduos. Teixeira-Salmela et al. (2000) realizaram um estudo bibliográfico abordando fortalecimento muscular, tônus muscular e condicionamento físico em pacientes hemiplégicos crônicos submetidos ao treinamento de força muscular e condicionamento aeróbico. Os autores relatam melhora da velocidade da marcha, maior capacidade de geração de força muscular, aumento de VO² máximo, melhora da performance funcional e da qualidade de vida, mas também sem alteração de tônus muscular.

Trócoli e Furtado (2009) realizaram uma pesquisa bibliográfica com base nos últimos 12 anos a fim de verificarem os efeitos da força muscular e do tônus muscular em hemiparéticos crônicos em

decorrência da doença encéfalo-vascular (DEV) correlacionando-os com o desempenho funcional. Entre os 14 artigos incluídos (estudo de campo), 13 apresentaram aumento nos graus de força muscular após treinamento resistido, nove encontraram ganhos de força muscular, quatro correlacionaram força com tônus muscular e nenhuma alteração significativa foi encontrada, e dez encontraram melhora da força muscular no desempenho funcional. Dentro do contexto “desempenho funcional”, foram abordados: velocidade da marcha, habilidade de subir escadas, teste de caminhada de seis minutos, teste *sit-to-stand*, teste do *step*, teste *timed-up-and-go* e escala de balance de Berg.

De acordo com o estudo, foi observada melhora na descarga de peso na área e perímetro pós-programa de intervenção em ambos os Sujeitos, que, segundo Storolli, Breda e Silva (2013), foi aplicado o Método Pilates em um indivíduo com paralisia cerebral do tipo diparesia espástica a fim de avaliar postura, descarga de peso, tônus e força muscular, flexibilidade e velocidade da marcha, sendo uma vez na semana por três meses. Como resultados apresentaram melhora do alinhamento da cabeça, cicatriz umbilical, simetria de escápulas e ombros, posição de joelho direito e extensão de joelho esquerdo em todas as vistas, aumento na área e perímetro da descarga de peso em ambos os pés, na flexibilidade e na força muscular; no entanto, o tônus muscular não foi alterado após intervenção com o Método Pilates.

Alterações na velocidade da marcha foram observadas no estudo, assim como no estudo realizado por Lozano e Silva (2011), que verificaram a influência do Método Pilates no comprimento do passo e da passada, cadência e velocidade da marcha em um indivíduo com paralisia cerebral do tipo diparesia espástica. Houve diminuição da passada, aumento do passo, da cadência e da velocidade da marcha.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o Método Pilates influenciou na melhora do alinhamento postural, na flexibilidade, na descarga de peso, na força muscular, no tônus muscular e na velocidade de marcha em ambos os participantes da pesquisa. Estes resultados indicam que o método pode ser um aliado no tratamento da PC, pois mostrou aplicável em pacientes com alterações neurológicas e eficaz nos

parâmetros avaliados. A condução de novos estudos faz-se necessária com maior número de sujeitos e outras patologias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APARICIO, E.; PÉREZ, J. **O autêntico Método Pilates: a arte do controle**. São Paulo: Planeta, 2005.

BARAÚNA, M. A. et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 1, p. 83-90, 2006.

BATSHAW, M. L.; PERRET, Y. M. Criança com deficiência: uma orientação médica. In: _____. **Paralisia cerebral**. 2. ed. São Paulo: Maltese, 1990.

BERTOLLA, F. et al. Efeito de um programa de treinamento utilizando o Método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Revista Brasileira Medicina e Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 222-226, jul./ago. 2007.

BOBATH, B.; BOBATH, K. **Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de paralisia cerebral**. São Paulo: Manole, 1989.

BOHANNON, R. W.; SMITH, M. B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale on muscle spasticity. **Physical Therapy**, v. 2, p. 206-207, 1987.

CERNY, K. A clinical method of quantitative gait analyses. **Physical Therapy**, v. 63, n. 7, p. 1125-1126, 1983.

GOMES, S. **O grande livro de Pilates: bem-estar, saúde e qualidade de vida**. São Paulo: Nova Leitura, 2011.

JUNQUEIRA, R. T.; RIBEIRO, A. M. B.; SCIANNI, A. A. Efeitos do fortalecimento muscular e sua relação com a atividade funcional e a espasticidade em indivíduos hemiparéticos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 8, n. 3, p. 247-252, jun. 2004.

KENDALL, F. P.; MC CREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos: provas e funções**. Tradução de Lilia Breternitz Ribeiro. 4. ed. São Paulo: Manole, 1995.

LIVRAMENTO, D. F. et al. Efeito de exercícios de Pilates na postura de portadores de HAM/TSP associado ao HTLV-1. **Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 13-23, jan. 2012.

LOZANO, J. A.; SILVA, P. L. **A influência da descarga de peso de uma paciente com paralisia cerebral**: estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil) – Fundação Hermínio Ometto|UNIARARAS, Araras, 2011.

MILLER, G.; CLARK, G. **Paralisias cerebrais**: causas, consequências e conduta. São Paulo: Manole, 2002.

PERRY, J. Análise de marcha: sistemas de análise de marcha. In: _____. **Gasto energético**. São Paulo: Manole, 2005. v. 3.

PIRES, D. C.; SÁ, C. K. C. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 10, n. 91, p. 1-5, dez. 2005.

RODRÍGUEZ, J. **Pilates**. São Paulo: Marco Zero, 2006.

SCUDELER, A. A.; SILVA, P. L. **A influência do Pilates na postura de uma adolescente com paralisia cerebral espástica diparética**: estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil) – Fundação Hermínio Ometto|UNIARARAS, Araras, 2011.

SEGAL, N. A.; HEIN, J.; BASFORD, J. R. The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study. **Arch Phys Med Rehabil**, Estados Unidos, v. 85, p. 1977-1981, dez. 2004.

SILVA, A. C. L. G.; MANNRICH. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. **Fisioterapia Movimento**, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 449-455, jul./set. 2009.

SINZATTO, C. R. et al. Efeitos de 20 sessões do Método Pilates no alinhamento postural e flexibilidade de mulheres jovens: estudo piloto. **Fisioterapia Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 143-150, maio 2013.

STOKES, M. Neurologia para Fisioterapeutas. In: _____. **Paralisias cerebrais e distúrbios de aprendizado motor**. São Paulo: Premier, 2000.

STOROLLI, P. G.; BRENDA, B. C.; SILVA, P. L. **A influência do Método Pilates em um indivíduo com paralisia cerebral diparética espástica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Fundação Hermínio Ometto|UNIARARAS, Araras, 2013.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F. et al. Fortalecimento muscular e condicionamento físico em hemiplégicos. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 108-118, jan. 2000.

TRÓCOLI, T. O.; FURTADO, C. Fortalecimento muscular em hemiparéticos crônicos e sua influência no desempenho funcional. **Revista Neurociência**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 336-341, 2009.

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**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 1-34, out. 2011.

VEIGA, P. H. A.; DAHER, C. R. M.; MORAIS, M. F. F. Alterações posturais e flexibilidade da cadeia posterior nas lesões em atletas de futebol de campo. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 1, p. 235-248, 2011.