

ESTUDO COMPARATIVO DO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE IDIOPÁTICA ADOLESCENTE ATRAVÉS DOS MÉTODOS DE RPG

Dora de Castro Agulhon Segura

Mestre em Engenharia de Produção na área de Ergonomia na Universidade UFSC, Professora do Curso de Fisioterapia da UNIPAR – Toledo. dora@unipar.br

Fabiano Carlos do Nascimento

Mestre em Fisiologia do Exercício UNIFESP, Professor do Curso de Fisioterapia da UNIPAR – Toledo. fabiano@unipar.br

Carlos Alexandre Chiossi

Alunos do Projeto de Pesquisa do Curso de Fisioterapia-UNIPAR – Toledo. engarq@hotmail.com

Manoel Américo Alves da Silva

Alunos do Projeto de Pesquisa do Curso de Fisioterapia-UNIPAR – Toledo. engarq@hotmail.com

Juliane Honório Guilherme

Alunos do Projeto de Pesquisa do Curso de Fisioterapia-UNIPAR – Toledo. engarq@hotmail.com

Jeniffer Vilar Santos

Alunos do Projeto de Pesquisa do Curso de Fisioterapia-UNIPAR – Toledo. engarq@hotmail.com

RESUMO: A escoliose é definida como um desvio lateral da coluna vertebral, sendo que 80% dos casos são considerados de origem idiopática. Pequenos graus de curvatura ocorrem em até 20% dos adolescentes, porém no sexo feminino a probabilidade de progressão do desvio é maior. Diversas técnicas são citadas como corretivas, entre elas a Reeducação Postural Global e o Método Pilates descrevem os melhores resultados. Assim, este estudo descritivo objetivou realizar uma comparação da evolução clínica, avaliada pela análise do ângulo de Cobb e pela escala visual analógica de dor em 16 pacientes do sexo feminino, idade entre 10 e 16 anos, com diagnóstico de escoliose idiopática toráco-lombar, com angulação anormal entre 10° e 20°. As meninas foram divididas em dois grupos: um submetido à técnica da RPG, através das posturas sentada e rã no ar, durante cerca de 45 minutos à sessão, e outro ao método Pilates, através da realização dos exercícios spine stretch forward, swimming, leg pull front, leg pull front (variação), leg pull back, one leg up-down e rolling back, com séries de 10 repetições, durante 40 minutos a sessão, ambas técnicas efetuadas 2 vezes semanais totalizando 20 sessões. A análise estatística foi realizada através do cálculo das médias e análise das diferenças pelo teste t de Student. Os resultados demonstraram melhora significativa na redução do nível de dor e da curva escoliótica em ambas as técnicas, sendo assim extremamente indicadas no tratamento conservador da escoliose.

PALAVRAS-CHAVE: Escoliose; Método Pilates; Reeducação Postural Global.

COMPARATIVE STUDY OF ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS TREATMENT BY RPG AND PILATES METHODS

ABSTRACT: Scoliosis is defined as a lateral deviation of the spine, with 80% of idiopathic cases. Slight curvature degrees occur in up to 20% of teenagers, but the likelihood of deviation progression is higher in females. Several techniques are recommended for recovery, such as the Global Posture Reeducação and the Pilates Method, with excellent results. Current analysis compares the clinical evolution evaluated by Cobb's angle and by the visual analogical scale for pain in 16 female patients, between 10 and 16-years old, diagnosed with thorax-lumbar idiopathic scoliosis with an abnormal angle ranging between 10° and 20°. Females were divided into two

groups: one underwent GPR technique by the sitting and frog-in-the-air posture, during approximately 45 minutes per session; the other group underwent the Pilates method with Spine Stretch Forward exercises, swimming, leg pull front, front leg pull (change), leg pull back, one leg up-down and rolling back, with sets of 10 repetitions, for 40 minutes per session. Both techniques were undertaken twice a week and totaled 20 sessions. Statistical analysis was performed by calculating the mean and analysis of differences by Student's t test. Since results showed a significant improvement in reducing pain level and scoliosis curve in both techniques, the methods were recommended for the conservative treatment of scoliosis.

KEYWORDS: Scoliosis; Treatment; Pilates Method; Global Posture Reeducation.

INTRODUÇÃO

De acordo com estatísticas atuais é cada vez maior o número de pessoas com desvios posturais; tais defeitos funcionais causam alterações nas curvaturas normais da coluna vertebral, tornando-as mais vulneráveis às tensões mecânicas e traumas. Os desvios posturais são comuns devido à ação de agentes estressores e externos do cotidiano. No entanto, para manter a postura adequada e músculos flexíveis é importante fazer diariamente uma série de exercícios, sobretudo alongamentos, principalmente pessoas que trabalham executando tarefas que requerem muita precisão ou que passam muito tempo sentados (CARNEIRO; SOUZA; MUNARO, 2005).

Rego e Scartoni (2008) descreveram que a coluna vertebral é a mais prejudicada com sobrecargas por suportar o corpo, aumentando significativamente os problemas posturais em toda a população mundial. A má postura adotada durante a vida, começando pela infância, é considerada como modelo imperfeito integrado ao dia-a-dia.

Entende-se por postura, uma atitude basicamente ereta, estabilizada ativamente por mecanismos que restabelecem automaticamente a orientação do corpo quando há perturbações (PERES et al., 2007).

Segundo Perdriolle (2006), diversos são os aspectos de uma alteração postural, entre eles a escoliose, considerada uma torção generalizada da coluna vertebral que rompe o equilíbrio raquidiano e que produz o movimento escoliótico, é a alteração mais frequente. O movimento de torção faz com que apareça uma deformação lateral, criando um dorso cavo. Esse dorso é projetado posteriormente criando uma cifose paradoxal na

medida em que houver piora da curvatura.

Existem várias classificações para escoliose segundo a idade de aparição, sendo a idiopática dividida em três tipos, infantil antes dos três anos, juvenil entre três e dez anos e do adolescente quando aparece após os dez anos ou durante a puberdade (VERDERI, 2005).

De acordo com Ramos e colaboradores (2006), é na infância que se inicia a grande parte dos problemas posturais, principalmente os relacionados aos desvios da coluna vertebral, exibindo fatores etiológicos de origem emocional, sócio-cultural, traumático ou fator hereditário.

Segundo Döhnert e Tomasi (2008), a escoliose idiopática adolescente é uma alteração tridimensional da coluna vertebral. Sua etiologia é desconhecida e seu início ocorre geralmente no início da puberdade, tendo sua progressão associada ao estirão de crescimento.

Segundo Moraes (2007) e Reis e Mineiro (2009), a escoliose idiopática é a mais comum das escolioses em adolescentes, sendo com frequência assintomática. As topografias de curvaturas variam conforme a idade de início da escoliose. Nas escolioses idiopáticas infantis as curvaturas mais frequentes são as tóraco-lombares à esquerda, já nas escolioses idiopáticas juvenis e do adolescente as curvaturas são mais torácicas à direita ou duplas curvaturas, torácica à direita e lombar à esquerda.

Responsáveis também por alterações da função pulmonar e degenerativa precoces da coluna, as deformidades de uma escoliose idiopática podem apresentar repercussões estéticas e psicossociais graves (MANHÃES et al., 2009).

Há diversos tratamentos elaborados a partir de exercícios físicos que foram instituídos em respostas às necessidades de tratamento para pessoas com desvios posturais na coluna. A ginástica corretiva é a única forma de ginástica que tem o propósito de reeducar as alterações morfológicas, por meio de um processo de aprendizagem psicomotora. Algumas crianças que estão incluídas em algumas práticas desportivas que envolvam movimentos repetitivos têm propensão a desenvolver problemas de desequilíbrio muscular que podem levar a desvios laterais da coluna. Para a escoliose existem vários tratamentos que dependem do nível do desvio na coluna, que são desde exercícios, uso de coletes, podendo até chegar à realização de cirurgias quando o caso é muito grave (CARNEIRO; SOUZA; MUNARO, 2005).

A Reeducação Postural Global (RPG) é uma técnica de estímulo proprioceptivo, que promove estabilidade corporal, aperfeiçoa as reações de endireitamento e equilíbrio, considera o sistema músculo esquelético, como um todo e único (GOMES et al., 2006). Tem sido uma das melhores técnicas para a correção dos desvios posturais, sobretudo das escolioses, tendo como característica a contração muscular isométrica dos músculos estáticos presente nas diferentes cadeias musculares (MOTA et al., 2008).

A terapia da Reeducação Postural Global tem como objetivo avaliar e tratar o indivíduo globalmente, sua função é corrigir problemas músculo-articulares, e é muito indicada para tratar pacientes com diversas anomalias da coluna vertebral. A técnica emprega posturas de alongamento muscular baseadas na normalização da morfologia, agindo dessa forma sobre a estrutura do músculo estriado, sobre as tensões neuromusculares, introduzindo um trabalho essencialmente mais ativo, mais global e mais qualitativo (SOUCHARD; OLLIER, 2001).

Outra técnica indicada para o tratamento das escolioses se consiste no método Pilates, a técnica recebe esse nome por fazer referência a seu criador, Joseph Pilates (1880-1967). Os primeiros praticantes da técnica foram quase exclusivamente dançarinos e atletas. No entanto, nos últimos anos o método tornou-se um dos mais populares na reabilitação. A técnica pretende melhorar a flexibilidade geral do corpo e busca a saúde através do fortalecimento do centro de força, melhora da postura e coordenação da respiração com os movimentos realizados. Visa o movimento consciente sem fadiga e dor. O método baseia-se em seis princípios: a respiração, o controle, a concentração, a organização articular, o fluxo de movimento e a precisão. Os exercícios trabalham com atividades musculares de baixo impacto contracional, fortalecendo intensamente a musculatura abdominal (JAGO et al., 2006).

Assim, o objetivo deste estudo foi comparar, através da análise do ângulo de Cobb e da escala visual analógica de dor, a evolução clínica de pacientes submetidas à técnica de Reeducação Postural Global e ao método Pilates.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo comparativo descritivo, na qual a amostra foi constituída por 16 pacientes, do sexo feminino,

idade entre 10 e 16 anos, com diagnóstico de escoliose idiopática tóraco-lombar, com angulação entre 10° e 20°. Como critérios de inclusão as meninas deveriam relatar dor, possuir escoliose comprovada por exames de imagem radiológica e não ter efetuado em data anterior a técnica da RPG ou método Pilates. Como critérios de exclusão as pacientes não deveriam possuir escoliose com dupla curvatura, somatizar patologias associadas à escoliose, não serem praticantes de modalidades esportivas, bem como apresentarem obesidade.

O estudo foi dividido em três episódios. Primariamente foi efetuada uma avaliação e indicação clínica para realização dos métodos propostos, a realização do exame radiográfico em posição ântero posterior e cálculo do ângulo de Cobb, e a avaliação da dor através da Escala Visual Analógica (EVA).

O ângulo de Cobb foi obtido segundo Cunha (2009), através do traçado de uma linha vertical no platô inferior da vértebra mais inclinada, na região inferior (vértebra limite inferior) e no platô superior da vértebra mais inclinada na região superior (vértebra limite superior), traçando uma perpendicular ao traço superior e inferior, partindo de um ângulo de 90°, obtendo um cruzamento das perpendiculares já traçadas.

A Escala Visual Analógica – EVA consiste em uma escala auxiliar na aferição da intensidade da dor, é um instrumento importante para verificar a evolução clínica durante o tratamento e mesmo a cada atendimento, de maneira mais fidedigna. Também é útil para analisar se o tratamento está sendo efetivo e quais procedimentos têm surtido melhores resultados (CIENA et al., 2008). As adolescentes deveriam antes e após cada sessão escolher na escala o melhor parâmetro de sua dor para aquele momento.

Em seguida as pacientes foram divididas aleatoriamente através de sorteio em 2 grupos: um foi submetido à técnica de Reeducação Postural Global (RPG), através da realização das posturas sentada e rã no ar, realizadas 2 vezes semanais, durante cerca de 45 minutos a sessão, totalizando 20 sessões. O outro grupo foi submetido ao método Pilates, através da realização dos exercícios spine stretch forward, swimming, leg pull front, leg pull front (variação), leg pull back, one leg up-down e rolling back, com séries de 10 repetições, aplicados também duas vezes semanais durante 40 minutos a sessão, totalizando 20 sessões.

E, finalmente, as pacientes foram avaliadas utilizando os mesmos critérios iniciais.

Foi realizada análise estatística através do cálculo das médias, do desvio-padrão, intervalo de confiança das médias e na análise de diferenças entre médias de amostras não pareadas, efetuada pelo teste t de Student. Para todos os cálculos estatísticos foi adotado nível de significância de $p < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética sob protocolo nº 18367/2010 e todas as participantes tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinados pelos responsáveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fase de crescimento, durante o período da adolescência, a escoliose evolui com mais velocidade, podendo ser classificada em postura escoliótica (pré-escoliose), escoliose de primeiro grau (só aparece na posição em pé), escoliose de segundo grau (só desaparece sob tração) e a escoliose de terceiro grau (não desaparece). Para evitar o diagnóstico da escoliose o ideal é realizar a prevenção na fase de pré-escoliose, pois, depois de ser estabelecido o diagnóstico, só restam as técnicas de correção (REGO; SCARTONI, 2008).

Evans, Cariaga e Velásquez (2003) e Khouri e colaboradores (2004) citam que a escoliose idiopática é a maior causa de deformidade no crescimento infantil, onde a maior incidência é no sexo feminino sendo necessário muitas vezes processo cirúrgico para sua correção.

Segundo Bassani e colaboradores (2008), a escoliose traz desequilíbrios como força e comprimento musculares do tronco, fazendo contração nos músculos do lado côncavo e relaxamento do lado convexo, promovendo importante assimetria muscular, o que geralmente alerta para o problema. Na avaliação das adolescentes do estudo foi notória a assimetria muscular evidenciada por alteração no ângulo de Tales.

O grupo praticante do Método Pilates (GP) tinha média de idade de 13,12 anos ($\pm 2,29$), estatura média de 155,80cm ($\pm 0,14$), massa corporal média de 42,76kg ($\pm 11,70$) e IMC médio de 17,28 kg/m² ($\pm 2,37$).

O grupo submetido à Reeducação Postural Global (GR) tinha média de idade de 12,75 anos ($\pm 1,58$), estatura média de 153,6 ($\pm 0,15$), massa corporal média de 41,20kg ($\pm 12,13$) e IMC médio de 17,10kg/m² ($\pm 2,38$).

Grupos com diferenças de estatura, massa corporal e IMC estatisticamente não significativos.

A mensuração de ângulos e avaliação nas radiografias são práticas frequentes para o diagnóstico das escolioses. O método de Cobb avalia a intensidade da deformidade angular, sendo o método mais mencionado na literatura para a avaliação da escoliose idiopática adolescente. Ele é usado tanto nas radiografias convencionais como nas radiografias realizadas em aparelhos digitais. Nas radiografias digitais, o ângulo de Cobb pode ser medido por programas especiais, na tela do computador, porém, ele é medido de modo manual na imagem digitalizada impressa em películas radiográficas com mais frequência. Para esses casos, os ângulos são obtidos da mesma maneira que em radiografias convencionais, pela demarcação das vértebras limite das curvas e a determinação do valor angular com o auxílio de goniômetro (CUNHA et al., 2009).

O ângulo de Cobb mensurado em exame de imagem antes do início do tratamento proposto demonstrou no grupo GP 16,12 graus ($\pm 2,35$), no grupo GR 15,50 graus ($\pm 2,61$). Em análise comparativa dos respectivos resultados, observou-se que não existia diferença significativa entre os grupos ($p = 0,6236$).

De acordo com Lotici (2005), uma curvatura lateral da coluna acima dos 10°, como as evidenciadas neste estudo, não envolve somente o desvio lateral, mas modificações estruturais das costelas e vértebras com rotação e deformidade. A escoliose é uma afecção do crescimento, a qual provém sempre de um desequilíbrio segmentar, que a fisiologia estática deve compensar.

Segundo Cunha e colaboradores (2009), o método de Cobb é utilizado tanto para selecionar e avaliar a efetividade do tratamento, como para a documentação da progressão da curva, pois, muitas vezes, a decisão sobre o tratamento depende dos valores angulares obtidos nas diferentes radiografias. O método também está sujeito a variações que podem estar relacionadas a diferentes fatores como: diferenças entre os valores obtidos pelo mesmo observador ou por examinadores diferentes, erros intrínsecos dos equipamentos utilizados para a avaliação angular, dificuldades na seleção das vértebras limítrofes das curvas escolióticas e erros relacionados à qualidade técnica das radiografias. A avaliação do presente estudo foi realizada pelo mesmo examinador e os exames realizados no mesmo centro de diagnóstico seguindo os mesmos padrões.

Quase que a totalidade das escolioses idiopáticas adolescentes não possui sintomatologia até atingirem graus elevados; é comum os adolescentes não referirem nenhum incômodo com o desvio, entretanto a detecção do problema precocemente diminui o percentual de cirurgias e comprova a eficácia dos tratamentos conservadores (DÖHNERT; TOMASI, 2008). As adolescentes deste estudo, embora não referissem na época do estudo graus severos de dor, foram selecionadas justamente por apresentarem um incômodo algíco em coluna vertebral.

Antes do início de cada sessão de fisioterapia, em ambos os grupos foi graduada a dor através da EVA e foi registrada uma média inicial no grupo GP de 0,7 (\pm 0,73) e no grupo GR de 1,75 (\pm 1,07).

Ao repetir a avaliação no final da execução das técnicas, notou-se no grupo GP uma redução da sensação da dor para um nível médio de 0,25 (\pm 0,44) e no grupo GR de 0,65 (\pm 0,67).

Ainda, dividindo para fim de estudo comparativo, a avaliação da dor em dois grupos, um verificado entre a 1-10^o sessão, e outro, entre a 11-20^o sessão, nota-se que em ambos os grupos a dor presente antes do tratamento era estatisticamente mais persistente até a 10^o sessão, reduzindo consideravelmente até desaparecer completamente ao final da vigésima sessão.

As patologias relacionadas às disfunções da coluna vertebral vêm aumentando significativamente com o passar dos anos, sendo que as colunas torácica e lombar são mais acometidas na infância e adolescência. Gerando desordens e alterações do equilíbrio músculo esquelético, seus achados clínicos incluem hipertonia, rigidez e encurtamento dos músculos de sustentação postural. Para que não haja evolução e fixação das curvaturas, o tratamento das escolioses deve ocorrer enquanto as epífises de crescimento ósseo não se fecharem (SOUCHARD, 2003).

Leitão e Leitão (2006) mencionam que deve ser específica, de acordo com as condições anormais, a conduta terapêutica para a escoliose, pois é muito variada, tais como: tipo de curvatura, a deformidade estética, a idade do paciente, a intensidade e a localização das curvas, os sintomas provocados pela deformidade. Muitas técnicas são usadas para esta ampla variedade, dentre as quais se incluem as massagens, a manipulação vertebral, a eletro estimulação e os exercícios. Portanto, devem ser realizados pesquisas e trabalhos de acordo com cada caso clínico para comprovar a eficácia das técnicas.

De acordo com Silva e Mannrich (2009), inicialmente o Método Pilates foi desenvolvido para ganhar força muscular; porém, com sua popularidade, ganhou novos objetivos, incluindo definição postural e de ganho de flexibilidade. O método pode ser utilizado em tratamentos de correção postural, ganho de força pós-operatório e ganho de massa óssea, onde a técnica pode ser adaptada às disfunções de cada indivíduo, sendo que possui poucas contraindicações.

Através da comparação da evolução da correção da curva escoliótica no grupo GP antes e após a conclusão da vigésima sessão do Método Pilates, notou-se uma evolução benéfica extremamente significativa ($p = 0.0001$) promovendo uma redução do ângulo para 14,250 graus (\pm 2,60).

Assim como neste estudo, Bertolla e colaboradores (2007) observaram que o método Pilates mostrou-se uma ferramenta terapêutica eficaz no acréscimo da flexibilidade de atletas altamente propensos à diminuição dessa condição, constituindo uma importante alternativa na prevenção e na recuperação de lesões desencadeadas pela diminuição do comprimento muscular.

Donzelli e colaboradores (2006) descreveram que um protocolo, baseado no método Pilates, durante um período de seis meses, reduziu consideravelmente o quadro algíco de pacientes com dores nas costas, sendo que parte dessa analgesia foi obtida com apenas um mês do programa.

Em contrapartida, de acordo com Pontes (2008), o Método Pilates aplicado em curto prazo ocasiona melhora postural em alguns aspectos; porém, para obter ganhos mais significativos na reeducação postural são necessárias mais de vinte sessões.

Já a RPG preconiza a utilização de posturas específicas para o alongamento de músculos organizados em cadeias musculares, sendo considerado de longa duração (entre 15 e 30 minutos cada postura). Segundo a técnica, as cadeias musculares são constituídas por músculos gravitacionais que trabalham de forma sinérgica dentro da mesma cadeia. A técnica pode ser enfática em um músculo, mas sua proposta é o alongamento máximo, não permitindo que haja compensações, ou seja, consiste num tratamento que tem como uma de suas premissas alongar um número grande de músculos de uma única vez (ROSÁRIO et al., 2008).

Na análise do benefício promovido no grupo GR, submetido à Reeducação Postural Global, chegou-se a um resultado similar

ao grupo GP, ou seja, uma diferença extremamente significativa ($p = 0,0001$), promovendo uma redução do ângulo para 12,00 graus ($\pm 2,39$).

O trabalho de Heredia e Rodrigues (2008) buscou através da RPG provocar fenômenos fisiológicos para recuperar a amplitude articular, promover alongamento da musculatura encurtada e, principalmente, melhora da dor de seus pacientes, devolvendo aos mesmos uma qualidade de vida melhor, assim como neste presente estudo, comprovou excelentes resultados. Enfatizaram que o tratamento personalizado foi orientado de acordo com a técnica de RPG, que preconiza que este tratamento deve ser realizado de forma individualizada, e as posturas escolhidas, de acordo com o histórico clínico.

Comparando o ângulo de Cobb ao final do protocolo proposto dos dois grupos, observou-se uma diferença não significativa ($p = 0,0934$), ambos os grupos buscaram solucionar a correção do desvio com grande êxito. As duas técnicas demonstraram ser efetivas para correção da escoliose no público estudado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo foi possível concluir que ambas as técnicas utilizadas, tanto o Método Pilates, quanto a Reeducação Postural Global, quando aplicadas em pacientes adolescentes com diagnóstico clínico de escoliose idiopática, demonstraram resultados satisfatórios, enfatizando que as duas técnicas são benéficas e corretivas da curvatura irregular, assim como no objetivo de redução do quadro algico desencadeado pelo desvio. Entretanto, torna-se importante ressaltar que não houve correção completa do desvio. Assim, as adolescentes deverão continuar com as técnicas para que seja resolvido por completa a irregularidade, dando origem a um estudo longitudinal que poderá em longo prazo descrever resultados diferenciados.

REFERÊNCIAS

BASSANI, E. et al.. Avaliação da Ativação Neuromuscular em Indivíduos com Escoliose Através da Eletromiografia de Superfície. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 1, p. 13-9, 2008.

BERTOLLA, F. et al.. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de

futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 4, p. 222-226, 2007.

CARNEIRO, J. A. O.; SOUZA, L. M.; MUNARO, H. L. R.. Predominância de desvios posturais em estudantes de educação física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. **Revista Saúde**. Com, v. 1, n. 2, p. 118-123, 2005.

CIENA, A. P. et al.. Influencia da intensidade da dor sobre as respostas nas escalas unidimensionais de mensuração da dor em uma população de idosos e de adultos jovens. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 29, n. 2, p. 2001-212, 2008.

CUNHA, A. L. L. M. et al.. Método de Cobb na escoliose idiopática do adolescente: avaliação dos ângulos obtidos com goniômetros articulados e fixos. **Coluna/Columna**, v. 8, n. 2, p. 161-170, 2009.

DÖHNERT, M. B.; TOMASI, E.. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 4, p. 290-297, 2008.

DONZELLI, S. et al.. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. **Eura Medicophys**, v. 42, n. 3, p. 205-210, 2006.

EVANS, G.; CARIAGA, M. P.; VELÁSQUEZ, C.. Escoliosis sereva associada a embarazo. **Revista Chilena de Obstetria e Ginecologia**, v. 68, p. 49-53, 2003.

GOMES, B. M. et al.. O efeito da técnica de reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 13, n. 2, p. 103-108, 2006.

HEREDIA, E. P.; RODRIGUES, F. F.. O Tratamento de Pacientes com Fibrose Epidural pela Reeducação Postural Global – RPG. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 44, n. 3, p. 19-26, 2008.

JAGO, R. et al.. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. **Prev Med**, v. 42, n. 3, p.177-180, 2006.

KHOURI, N. et al.. Scoliose idiopathique. Stratégie diagnostique, physiopathologie et analyse de la deformation Idiopathic Scoliosis. Strategy, Pathophysiology, and Deformity Analysis. **EMC Rhum Orthoped.**, v. 1, p. 17-44, 2004.

LEITÃO, R. E. A.; LEITÃO, A. V. A.. **Medicina de**

- reabilitação:** manual prático. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2006.
- LOTICI, I. S. **Prevalência de gibosidade, hipercifose e hiperlordose em escolares da faixa etária de 12 A 14 anos em uma escola estadual no município de Capitão Leônidas Marques – PR.** 2005. 59fs. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) – Faculdade Assis Gurgacz. Cascavel, PR: FAG, 2005.
- MANHÃES, C. S. et al. Efeitos da corrente russa associada à postura sentada da RPG em pacientes com escoliose juvenil. **Perspectivas Online**, v. 3, n. 9, p. 64-73, 2009.
- MORAES, R. R. **Atuação do educador físico no ambiente escolar perante a postura da coluna vertebral de crianças e adolescentes - Revisão de Literatura.** 2007. 47f. Monografia (Licenciatura Plena em Educação Física) – Faculdade de Educação, Universidade do Vale do Paraíba. Jacareí, SP: Univap, 2007.
- MOTA, Y. L. et al. Respostas cardiovasculares durante a postura sentada da Reeducação Postural Global (RPG). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 12, n. 3, p. 161-168, 2008.
- PERDRIOLLE, R. **A escoliose:** um estudo tridimensional. São Paulo, SP: Summus, 2006.
- PERES, S. et al. Avaliação bidimensional da postura de atletas de alto rendimento. **Fit. Perf. J.**, v. 6, p. 247-50, 2007.
- PONTES, S. Efeitos do Método Pilates no alongamento da cadeia posterior. **Revista Nova Físio & Terapia**, v. 60, p. 23-24, 2008.
- RAMOS, E. et al. Análise Cinemática da Marcha em Portador de Escoliose Idiopática. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 3, p. 85-92, 2006.
- REIS, P.; MINEIRO, J. Raquialgias na criança. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, v. 25, p. 473-474, 2009.
- REGO, A. R. O. N.; SCARTONI, F. R.. Alterações posturais de alunos de 5ª a 6ª séries do ensino fundamental. **Fitness Performance Journal**, v. 7, n. 1, p. 10-15, 2008.
- ROSÁRIO, J. L. P. et al. Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 12-18, 2008.
- SILVA, A. C. L. G; MANNRICH, G.. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. **Revista Fisioterapia em Movimento**, n. 22, v. 3, p. 449-455, 2009.
- SOUCHARD, P. **Fundamentos da Reeducação Postural Global – princípios e originalidade.** São Paulo, SP: Editora Realizações, 2003.
- SOUCHARD, P.; OLLIER, M.. **As escolioses.** Seu tratamento fisioterapêutico e ortopédico. São Paulo, SP: Editora Realizações, 2001.
- VERDERI, E.. **Programa de Educação Postural.** 2. ed.. São Paulo, SP: Phorte, 2005.

Recebido em: 18 Novembro 2010

Aceito em: 04 Maio 2011