

EFEITOS DA REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL APLICADA EM ADOLESCENTES COM ESCOLIOSE IDIOPÁTICA NÃO ESTRUTURAL

Dora de Castro Agulhon Segura¹
Fabiano Carlos do Nascimento²
Juliane Honório Guilherme³
Priscila Sotoriva³

SEGURA, D. de C. A.; NASCIMENTO, F. C. do; GUILHERME, J. H.; SOTORIVA, P. Efeitos da reeducação postural global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 17, n. 3, p. 153-157, set./dez. 2013.

RESUMO: A escoliose é uma alteração tridimensional que desencadeia um desvio lateral da coluna vertebral, promovendo assimetrias diversas, como diferenças na altura dos ombros e no comprimento dos membros inferiores, provocando dor e limitação. Sendo atualmente um problema comum devido ao aumento do sedentarismo infantil, estudos voltados à técnicas de correção devem ser investigadas. Uma técnica de destaque é a Reeducação Postural Global (RPG) que busca uma retificação corporal generalizada efetiva para correção do desvio e suas consequências. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da Reeducação Postural Global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática. Para tanto, a amostra envolveu 8 meninas, idade entre 10 e 16 anos, com escoliose idiopática tóraco-lombar não estrutural, angulação entre 8° e 20° constatada pelo ângulo de Cobb e assimetria de membros entre 0,5 e 2,0cm verificada por escanografia pela técnica de Farill. As adolescentes foram submetidas à técnica da RPG, 2 vezes semanais, totalizando 40 sessões. Antes e após a aplicação do tratamento foram registradas a angulação da curva escoliótica e as medidas da discrepância real e aparente dos membros inferiores. Antes do período do tratamento as adolescentes tinham uma média de 12 ($\pm 2,39$) graus de escoliose, após o tratamento a média foi de 10,87 ($\pm 2,031$), demonstrando uma redução significativa ($p=0,0148$). Já a análise da discrepância não demonstrou considerável diferença. A técnica eleita para o tratamento demonstrou ser efetiva na diminuição da curva escoliótica, mesmo não registrando uma diferença na discrepância dos membros inferiores.

PALAVRAS-CHAVE: Escoliose; Postura; Tratamento; Fisioterapia.

EFFECTS OF GLOBAL POSTURE REEDUCATION APPLIED TO ADOLESCENTS WITH IDIOPATHIC NON-STRUCTURAL SCOLIOSIS

ABSTRACT: Scoliosis is a three-dimensional change that triggers a lateral deviation of the spine, promoting several asymmetries, such as differences in shoulder height and length of lower limbs, causing pain and limitation. Since it is currently a common problem due to the increase of child inactivity, studies aimed at correction techniques should be investigated. An important technique is the Global Posture Reeducation (RPG), which seeks an effective generalized body rectification to correct the deviation and its consequences. The aim of this study was to investigate the effects of global postural reeducation applied to adolescents with idiopathic scoliosis. For such, the sample included eight girls, aged between 10 and 16 years old, with idiopathic nonstructural thoracolumbar scoliosis with angles between 8° and 20° as evaluated by Cobb angle and limb asymmetry between 0.5 and 2.0cm scanographically verified by the Farill technique. The adolescents were subjected to the RPG technique, 2 times per week for 20 weeks, totaling 40 sessions. Before and after the treatment was applied, the angle of the scoliotic curve and measures of real and apparent discrepancy of the lower limbs were recorded. Before the period of treatment, the adolescents presented an average 12 (± 2.39) degrees of scoliosis, and after treatment, the mean value was 10.87 (± 2.031), presenting a significant reduction ($p = 0.0148$). However, the discrepancy analysis did not present any significant difference. The technique chosen for the treatment proved to be effective in reducing the scoliosis curve, even if not presenting a difference in the discrepancy of the lower limbs.

KEYWORDS: Scoliosis; Posture; Rehabilitation; Physical Therapy.

Introdução

Autores como Rego e Scartoni (2008) e Veronesi Junior e Tomaz (2008) descrevem que a coluna vertebral é a parte do corpo humano mais prejudicada com as sobrecargas impostas pelas atividades diárias. Esse excesso demasiado de peso e atividades tem aumentado significativamente o número de alterações posturais em toda a população mundial. Uma má postura adquirida durante a vida, começando pela infância, é considerada como um modelo imperfeito que acaba sendo integrado e que se repercute no futuro em um grave problema.

A postura pode ser definida como uma atitude basicamente ereta, estabilizada ativamente por mecanismos que restabelecem automaticamente a orientação do corpo quando há perturbações (PERES et al., 2007; IUNES et al., 2010).

Assim, alterações posturais comprometem todo o bem estar físico do indivíduo, sendo um assunto importante de estudos práticos e pesquisas.

De acordo com Ramos, Reis e Esteves (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 na puberdade, tendo sua progressão associada ao estirão de crescimento (MONSALVE; CORENA; SAMUDIO, 2007). O diagnóstico da curvatura lateral da coluna vertebral acima de 10 graus, considerado patológico, ocorre com frequência em idade igual ou superior aos 10 anos

¹Docente do Curso de Fisioterapia da UNIPAR Campus Toledo-Pr. Mestre em Engenharia de Produção área Ergonomia pela UFSC.

²Docente do Curso de Fisioterapia da UNIPAR Campus Toledo-Pr. Mestre em Fisiologia do Exercício pela UNIFESP.

³Discentes do Curso de Fisioterapia da UNIPAR Campus Toledo-Pr, participantes de Projeto de Iniciação Científica – PIC.

Endereço para correspondência: Dora de Castro Agulhon Segura, Rua General Rondon, 2218, Jd. La Salle, Cep 85902-090, Toledo-Pr, (045) 3277-7986/9973-3266, dora@unipar.br

(CARDOSO et al., 2011).

Na fase de crescimento, durante o período da adolescência, a escoliose evolui em um ritmo mais rápido, 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 a verdadeira escoliose o ideal é a prevenção na fase de pré-escoliose (REGO; SCARTONI, 2008).

Trata-se de um dos desvios mais severos da coluna vertebral, pois se inicia na infância ou na adolescência e aumenta progressivamente em conjunto com a maturação esquelética, provocando deformidades severas e importantes, promovendo alterações estruturadas de seus elementos, especialmente quando está localizada na região tóraco-lombar (KHOURI et al., 2004; MORAES, 2007; IUNES et al., 2010).

Em vista destes fatores Cardoso et al. (2011) alertam que o diagnóstico antecipado permite o tratamento apropriado evitando deformidades. A base do tratamento inicia-se em uma avaliação apurada, compreendendo anamnese, exame físico e exame radiológico. A avaliação clínica envolve uma análise postural e o cálculo do ângulo de Cobb. A análise postural indica alterações na simetria dos ombros, no quadril e principalmente na discrepância dos membros inferiores revelando a necessidade de um tratamento corretivo eficaz.

O termo discrepância do comprimento dos membros inferiores é utilizado quando há diferença entre os comprimentos dos membros ou encurtamento muscular causado por alteração anatômica ou estrutural do membro inferior, podendo ser decorrência de um defeito congênito do desenvolvimento, de displasia congênita do quadril, de anormalidades ósseas ou posturais e inclusive a ocorrência de trauma (MAGEE, 2005).

Sendo a discrepância dos membros inferiores um fator coadjuvante e frequentemente observado nas escolioses, técnicas que corrijam esta alteração e, em consequência, beneficiem a correção da curva escoliótica, mesmo em processo lento de recuperação, merecem total destaque no meio científico.

A par disso, Carneiro, Souza e Munaro (2005) descrevem que 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 exercício 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 depende do nível do desvio na coluna, que são desde exercícios, uso de coletes, podendo até se sobressair por meio da indicação cirúrgica quando o caso é muito grave.

A Reeducação Postural Global (RPG) é uma técnica de estímulo proprioceptivo, que promove estabilidade corporal, aperfeiçoa as reações de endireitamento e equilíbrio, a qual considera o sistema músculo esquelético como um todo e único (GOMES et al., 2006; BONETTI et al., 2010). Tem sido uma das melhores técnicas para a reabilitação 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).

Assim, o objetivo deste estudo visa analisar os efeitos da RPG aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural.

Materiais e Método

Tratou-se de um estudo comparativo descritivo, na qual a amostra foi constituída por 8 pacientes, do gênero feminino, idade entre 10 e 16 anos, com diagnóstico de escoliose idiopática tóraco-lombar, com angulação entre 8° e 20° verificada por exame de imagem traçando o ângulo de Cobb, em tratamento fisioterapêutico pela técnica de RPG na Clínica Escola de Fisioterapia da UNIPAR em Toledo-Pr.

Como critérios de inclusão as meninas deveriam relatar dor, possuir escoliose não estrutural comprovada por exames de imagem radiológica e discrepância de membros inferiores entre 0,5 e 2,0cm verificada por escanografia pela técnica de Farill. Como critérios de exclusão as pacientes não deveriam possuir escoliose com dupla curvatura, somatizar sintomatologias associadas à escoliose, bem como obesidade.

O exame de escanografia realizado foi da técnica de ortorradiografia (escanografia modificada), composto por 3 diferentes exposições radiográficas das articulações do quadril, joelho e tornozelo.

O estudo foi dividido em três episódios. Primariamente foi realizada análise da discrepância de membros inferiores, conforme descrito por Gonzalez, Tótora e Mendes (2005).

Os comprimentos dos membros inferiores foram mensurados com a paciente deitada em decúbito dorsal (DD) e membros estendidos em posição neutra. A medida foi dividida em dois tipos, real e aparente. Para a medida real, utilizou-se uma trena antropométrica em aço - campo de uso: 2 metros, resolução: em milímetros e tolerância de +/- 0,10 mm em 1 m, foi mensurada a distância da espinha ilíaca anterior superior (EIAS) ao maléolo medial, bilateralmente. Já para a medida aparente foi mensurada a distância da cicatriz umbilical ao maléolo medial, também bilateralmente.

Em seguida as pacientes foram submetidas à técnica da RPG, por meio da realização das posturas sentada e rã no ar, realizadas 2 vezes semanais, com tempo aproximado de 45 minutos a sessão, totalizando 40 sessões.

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

Foi realizada análise estatística descritiva por meio do cálculo das médias, desvios 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 $p < 0,05$.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética (protocolo 19520/2011) e todas as participantes tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a pesquisa assinados pelos responsáveis.

Resultados

A idade média das adolescentes participantes deste estudo foi 13,37 ($\pm 1,84$) anos.

Segundo averiguação do quadro álgico avaliado pela escala analógica da dor (EVA) antes da realização das 40 sessões da RPG observou-se uma graduação de 2,87 ($\pm 1,12$) graus, classificada como uma dor de intensidade leve para moderada, após o período de tratamento proposto, em uma nova avaliação constatou-se uma redução da média da graduação para 1,12 ($\pm 0,83$) graus, intensidade leve, demonstrando uma redução considerável do grau de dor ($p = 0,0002$).

Na avaliação inicial do grau da escoliose, comprovado pela realização de exame de imagem (RX) da coluna vertebral, observou-se escoliose tóraco-lombar com curvatura irregular média de 12,0 ($\pm 2,39$) graus, reduzida após as sessões de tratamento para 10,8 ($\pm 2,03$) graus, variável significativamente modificada ($p = 0,0148$), compondo o resultado mais promissor evidenciado nesta pesquisa.

A desigualdade estrutural do comprimento dos membros inferiores verificado por exame de escanografia constatou que 6 adolescentes possuíam o comprimento do membro inferior esquerdo (MIE) reduzido e 2 adolescentes possuíam diminuição do membro inferior direito (MID). A assimetria foi registrada entre 0,5 e 1,2 graus conforme os critérios de inclusão exigida.

Na avaliação inicial da discrepância de membros inferiores evidenciada pela medida real dos membros constatou-se que a média de comprimento do MID era de 80,12 ($\pm 8,20$) cm, e a de MIE era de 77,25 ($\pm 5,94$) cm, na comparação dos dados não foi constatada diferença estatisticamente significativa ($p = 0,1962$).

Já a medida aparente verificada antes da aplicação do protocolo de tratamento demonstrou uma média de comprimento do MID de 74,37 ($\pm 8,33$) cm, e do MIE de 71,12 ($\pm 5,69$) cm, variáveis estatisticamente iguais ($p = 0,3522$).

O tratamento foi cumprido sem dificuldades, as participantes demonstraram grande interesse e responsabilidade nas atividades propostas e se mostraram acessíveis e interativas com a proposta da pesquisa.

A avaliação final da discrepância de membros inferiores evidenciada pela medida real dos membros constatou que a média de comprimento do MID foi de 78,87 ($\pm 6,57$) cm, e a de MIE foi de 78,25 ($\pm 6,08$) cm, em análise comparativa dos dados não foi evidenciada diferença estatisticamente significativa ($p = 0,2168$).

Já a medida aparente verificada após a aplicação do protocolo de tratamento demonstrou uma média de comprimento do MID de 72,62 ($\pm 6,67$) cm, e do MIE de 72,25 ($\pm 6,06$) cm, variáveis estatisticamente iguais ($p = 0,4423$).

Comparando a média da discrepância real do MID antes e após as sessões da RPG não foi constatada nenhuma diferença estatística ($p = 0,1248$), fato também comprovado no MIE ($p = 0,1071$).

Comparando a média da discrepância aparente do MID antes e após as sessões da RPG não foi constatada nenhuma diferença estatística ($p = 0,0748$), fato também comprovado no MIE ($p = 0,4561$).

Após as 40 sessões da RPG foi possível chegar a resultados bastante promissores quanto à redução do quadro de dor e da curva escoliótica, porém, conforme constatado já

nas avaliações iniciais, embora comprovada escoliose e leve assimetria averiguada por escanometria, não foi observada assimetria dos membros inferiores nas medidas da discrepância real e aparente, fato também observado na avaliação final, que não demonstrou diferença significativa.

Discussão

Os desvios posturais podem ser classificados como funcionais ou estruturais. Os funcionais são advindos de uma postura desalinhada, viciosa e inadequada, enquanto que, os estruturais provêm do desarranjo que envolve ossos e articulações. Se um desvio postural não é tratado ele poderá se tornar no futuro um desvio estrutural. As alterações posturais são muito comuns no período da adolescência e estão envolvidas a diversos fatores, entre eles, as mudanças hormonais e fisiológicas. As meninas geralmente são mais afetadas e as escolioses somam a maioria dos desvios de coluna nesta faixa etária, acredita-se que seja devido ao peso corporal, estatura e maturação (SILVA; SOUZA; CUBAS, 2010).

O presente estudo abordou a temática da escoliose não estrutural, esta advinda principalmente de uma desarmonia muscular, ressaltando a importância do diagnóstico e tratamento precoce. Por tratar-se de um desvio considerado evolutivo torna-se imprescindível estagnar esse processo do aumento da curva escoliótica a fim de não propiciar que este problema se agrave e se torne um desvio estrutural afetando regiões corporais de mais difícil tratamento e correção, como no caso os ossos.

O ser humano apresenta características de simetria em escala macroscópica, as assimetrias corpóreas podem ser observadas em vários locais, como na altura dos ombros, na curvatura da cintura pélvica, no alinhamento do eixo da clavícula e inclusive no comprimento dos membros inferiores (MARCHETTI et al., 2009). Embora neste estudo não foi evidenciada uma importância na discrepância de membros inferiores, já foi dito anteriormente que a escoliose é um problema progressivo, portanto, a ausência de uma assimetria no comprimento dos membros não constatada atualmente, não garante que no futuro ela possa vir a existir e se tornar um sério problema, salientando a importância do tratamento.

A incidência deste tipo de escoliose afeta em cerca de 85% do gênero feminino, com idade entre 9 e 13 anos. O diagnóstico é de exclusão, realizado por anamnese, exame físico e imagem radiológica, por meio do traçado do ângulo de Cobb. As curvas escolióticas evoluem principalmente durante o estirão de crescimento, podendo se tornar graves deformidades (SOUZA et al., 2013).

Bassani et al. (2008) corroboram que a escoliose traz desequilíbrios na força e comprimento musculares do tronco e membros, fazendo contração nos músculos do lado côncavo e relaxamento do lado convexo, promovendo importante assimetria muscular. Medidas terapêuticas que beneficiem uma conformidade muscular devem ser indicadas, no caso da atual pesquisa, utilizou-se o método da RPG.

Medidas antropométricas mostram que 90% da população apresentam alguma assimetria anatômica, sendo que a desigualdade de comprimento dos membros inferiores é designada de estrutural quando existe diferença de estruturas ósseas e funcional quando é resultante de alterações mecânicas. As desigualdades ainda podem ser classificadas em

relação à magnitude, sendo consideradas discretas quando são inferiores a 3,0cm, moderadas de 3,0 a 6,0cm e graves acima destes valores. As diferenças discretas são observadas em cerca de 70% da população saudável, entretanto podem ser causadoras de graus severos de dor (WERLANG et al., 2007; PEREIRA; SACCO, 2008). Assimetria está observada no presente estudo, que comprovou que apesar de uma leve diferença no comprimento dos membros inferiores registrada em exame de escanometria não demonstrou diferença macroscopicamente anatômica na averiguação da discrepância real e aparente.

No estudo de Mann et al. (2009) observou-se uma diferença estrutural nos membros inferiores de 1,9cm, medida considerada insuficiente para acarretar assimetria. Fator também verificado nas adolescentes do estudo, que tiveram como critério de inclusão para a participação do estudo uma diferença estrutural de comprimento de membros inferiores menor que 2,0cm, o que não foi possível para gerar diferença na discrepância dos membros inferiores.

Pereira e Sacco (2008) enfatizam que desigualdade de membros inferiores pequenas ou discretas, consideradas abaixo de 3,0 cm já é suficiente para causar alterações ortopédicas, como dor na coluna vertebral, porém, não existem evidências que alterações tão pequenas provoquem mudanças biomecânicas ou assimetrias na marcha. A algia na região da coluna vertebral foi uma das queixas das pacientes, variável que obteve boa evolução com a técnica da RPG.

A escoliose tóraco-lombar, descrita neste estudo, constitui uma afecção dos locais de maior comprometimento no público jovem, geralmente é de origem idiopática não tendo um único fator causal em sua etiologia, dita como multifatorial, envolve fatores nutricionais, hormonais, posturais, genéticos, crescimento assimétrico dos membros e tronco e alterações neuromusculares. Desvios inferiores a 10 graus não são considerados tão graves, mas é recomendável que durante a adolescência se mantenham graus mais inferiores como garantia de uma vida adulta saudável (SOUZA et al., 2013).

Assim, o diagnóstico precoce destas assimetrias é decisivo para a escolha e início de um tratamento eficaz na busca de um prognóstico promissor (PAZIN et al., 2007).

Souza et al. (2013) citam que embora na maioria dos casos este perfil diagnóstico seja indolor, na atual pesquisa constatou-se dor, não de intensidade grave, mas convém descrever que alterações maiores provocarão quadros mais intensos de dor. Assim, o exame físico favorece o diagnóstico precoce e possibilita um tratamento efetivo, quase sempre sem necessidade de recorrer ao tratamento cirúrgico, que além do elevado custo, apresenta riscos ao paciente. O tratamento da escoliose na adolescência pode impedir a evolução da curvatura, através do uso de coletes associados à fisioterapia. Pacientes com curva escoliótica estruturada após a fase de crescimento não conseguirão tratar a deformidade de forma eficiente.

A literatura pouco se refere, de maneira reproduzível, aos resultados de tratamento fisioterapêutico para este desvio, faltam evidências quanto aos resultados conservadores, como o evidenciado neste estudo. Iunes et al. (2010) citam que diversos métodos terapêuticos devem ser pesquisados, entre eles, técnicas como a RPG, o Isostretching, a Osteopatia, o Pilates e o Método Klapp. Ressaltam a importân-

cia do desenvolvimento de trabalhos científicos avaliando, principalmente de forma quantitativa, os resultados dessas técnicas.

A utilização do alongamento global, pela técnica da RPG promove melhora da flexibilidade da musculatura da cadeia posterior em indivíduos sem lesões musculoesqueléticas e que apresentam desvios como a escoliose, sendo capaz da imposição da postura indicada uma correção da curvatura irregular e melhora da sintomatologia provocada por esta (ROSÁRIO et al., 2008).

Fernández-de-Las-Peñas et al. (2005), também observaram melhora da flexibilidade muscular utilizando a técnica da RPG, sendo que um estudo em longo prazo descreveu resultados mais promissores em correções da coluna vertebral, destacando que a continuidade do presente estudo se faz necessária para uma real comprovação dos benefícios.

Para Veronesi Junior e Tomaz (2008) e Silva, Souza e Cubas (2010), a aplicação de exercícios de reeducação postural é imprescindível e deve ser indicado assim que diagnosticada assimetria e escoliose, evitando transtornos maiores em vida adulta. Técnicas que envolvem alongamentos e fortalecimentos musculares, como a RPG, objetivando proporcionar um reequilíbrio dos grupos musculares são as mais indicadas. Confirmação obtida neste estudo que evidenciou que a aplicação das posturas terapêuticas demonstrou ser extremamente benéfica para redução do grau da curva escoliótica e do nível de dor.

Conclusão

É notório que a presença da escoliose idiopática se torna um problema comum na adolescência e que, se não diagnosticada e tratada, persiste em vida adulta desencadeando alterações posturais e limitações funcionais importantes.

Assimetrias corporais, como diferença no comprimento dos membros inferiores, e relatos de presença de quadros algícos, propiciam a investigação de técnicas terapêuticas promissoras para a solução dessas descompensações na coluna vertebral.

Embora não registrado neste estudo uma discrepância significativa dos membros inferiores, observou-se que a técnica eleita para o tratamento da escoliose, a RPG, foi um método extremamente eficaz para redução da curva escoliótica e do nível de dor, promovendo uma melhora funcional do aspecto corporal.

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. 13-19, 2008.
- BONETTI, F. et al. Effectiveness of a global postural reeducation program for persistent low back pain: a non-randomized controlled trial. **Musculoskeletal Disorders**, v. 11, p. 285, 2010.
- CARDOSO, L. R. et al. Análise clínica e radiográfica pré e pós-tratamento conservador na escoliose idiopática do adolescente: estudo de caso. **ConScientiae Saúde**, v. 10,

n.1, p.166-174, 2011.

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.

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.

FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C. et al. Two exercise interventions for the management of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. **Am J Phys Med Rehabil.** v. 84, n. 6, p. 407-419, 2005.

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.

GONZALEZ, D. B.; TÓTORA, D. C. B.; MENDES, E. L. Mobilização pelo Método Maitland para correção da discrepância de membros inferiores: estudo de caso. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 12, n. 3, p. 41-45, 2005.

IUNES, D. H. et al. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o Método Klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 2, p. 133-140, 2010.

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.

MAGEE, D. J. **Avaliação musculoesquelética**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.

MANN, L. et al. Influencia da preferência lateral e assimetria estrutural de nadadores sobre a simetria na postura em pé. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 20, n. 3, p. 325-331, 2009.

MONSALVE, C. Y. F.; CORENA, Z. M. G.; SAMUDIO, M. P. O. Estudio de caso: terapia manual em uma paciente de 18 años con escoliosis juvenil idiopática. **Rev. Cienc. Salud.** v. 5, n. 3, p. 78-90, 2007.

MARCHETTI, P. H. et al. Influência da lateralidade nas assimetrias morfológicas e funcionais em indivíduos sedentários. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, n. 22, p. 8-14, 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. 47 f. Monografia (Licenciatura Plena em Educação Física) - Faculdade de Educação, Universidade do Vale do Paraíba,

Jacareí, 2007.

MOTA, Y. L. et al. Respostas cardiovasculares durante a postura sentada da Reeducação Postural Global (RPG). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 3, p. 161-168, 2008.

PAZIN, A. P. et al. Medidas clínicas da coxa e da perna por meio de reparos anatômicos e correlação com o comprimento radiográfico em crianças entre 7 e 12 anos da cidade de Londrina Paraná, Brasil. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 14, n. 2, p. 95-99, 2007.

PEREIRA, C. S.; SACCO, I. C. N. Desigualdade estrutural discreta de membros inferiores é suficiente para causar alteração cinética na marcha de corredores? **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 16, n.1, p. 28-31, 2008.

PERES, S. et al. Avaliação bidimensional da postura de atletas de alto rendimento. **Fit Perf J.** v. 6, p. 247-250, 2007.

RAMOS, E.; REIS, D. C.; ESTEVES, A. C. Análise cinemática da marcha em portador de escoliose idiopática. **Revista Brasileira de Cincantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 3, p. 85-92, 2006.

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 Pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 12-18, 2008.

SILVA, V. S.; SOUZA, M. T.; CUBAS, J. J. M. Parâmetros de avaliação postural em escolares com faixa etária de 10 a 14 anos. **Revista Interfaces**, n. 2, p. 41-46, 2010.

SOUZA, F. I. et al. Epidemiologia da escoliose idiopática do adolescente em alunos da rede pública de Goiânia-GO. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 21, n. 4, p. 223-225, 2013.

VERONESI JUNIOR, J. R.; TOMAZ, C. Efeitos da reeducação postural global pelo método RPG/RFL na correção postural e no reequilíbrio muscular. **Revista Fisioterapia e Movimento**, v. 21, n. 3, p.127-137, 2008.

WERLANG, H. Z. et al. Escanometria dos membros inferiores: revisitando Dr. Juan Farill. **Revista Radiologia Brasileira**, v. 40, n. 2, p. 137-141, 2007.