



**A eficácia do tratamento fisioterapêutico para escoliose idiopática do adolescente: revisão integrativa**

***The effectiveness of physiotherapeutic treatment for idiopathic scoliosis in adolescents: an integrative review***

Cintia Alencar de Faria<sup>1</sup>, Josilene Ferreira Machado<sup>1</sup>, Maíra Anésia Mariano<sup>1</sup>, Vânia Cristina dos Reis Miranda<sup>2</sup>, Elaine Cristina Martinez Miranda<sup>2</sup>, Sandra Regina de Gouvêa Padilha Galera<sup>2</sup>

**Resumo**

**Introdução:** Escoliose pode ser definida como alterações na coluna vertebral, podendo ser de várias causas, inclusive idiopática, sendo essa mais comum diagnosticada entre os adolescentes. **Objetivo:** Identificar na literatura as técnicas fisioterapêuticas que apresentam maior contribuição para redução e/ou controle para esse tipo de escoliose idiopática do adolescente. **Método:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa, no qual foram buscados artigos científicos em português e inglês de revistas indexadas nas bases de dados: PubMed, SciELO e PEDro, publicados entre os anos de 2010 a 2020. Para a elaboração deste trabalho foram incluídos artigos que estivessem na íntegra, os quais incluíssem adolescentes com escoliose idiopática e que fossem submetidos a alguma intervenção fisioterapêutica. Foram selecionados 9 (nove) artigos para revisão. **Resultados e discussão:** A partir da análise dos resultados observou-se a diminuição da curvatura da escoliose, após um período determinado de tratamento, em 2 (dois) dos 9(nove) artigos. Além da diminuição da progressão da curvatura escoliótica, força muscular e na flexibilidade dos extensores da coluna vertebral em 5 (cinco) artigos. Outro resultado encontrado foi a diminuição da intensidade da dor em 2 (dois) artigos. **Conclusão:** Conclui-se que a fisioterapia é capaz de trazer benefícios no tratamento da escoliose principalmente com as técnicas de Reeducação Postural Global e Schroth que se mostraram eficazes nos resultados para a diminuição do ângulo de Coob.

**Descritores:** Adolescente; Escoliose; Tratamento; Fisioterapia.

**Abstract**

**Introduction:** Scoliosis can be defined as changes in the spine, which can be of various causes, including idiopathic, the most common being diagnosed among adolescents. This review aimed to identify in the literature the physical therapy techniques that have the greatest contribution to reducing and / or controlling this type of adolescent idiopathic scoliosis. **Method:** This is an integrative review study, in which scientific articles were searched in Portuguese and English from journals indexed in the databases: PubMed, SciELO and PEDro, published between the years 2010 to 2020. For the preparation of this work, we included articles that were in full, which included adolescents with idiopathic scoliosis and who underwent some physical therapy intervention. 9 (nine) articles were selected for review. **Results and discussion:** From the analysis of the results, a decrease in the scoliosis curvature was observed, after a determined period of treatment, in 2 (two) of the 9 (nine) articles. In addition to decreasing the progression of scoliotic curvature, muscle strength and flexibility of the spinal extensors in 5 (five) articles. Another result found was the decrease in pain intensity in 2 (two) articles. **Conclusion:** It is concluded that physiotherapy is capable of bringing benefits in the treatment of scoliosis, mainly with the techniques of Global Postural Reeducação and Schroth, which proved to be effective in the results for the reduction of the Coob angle.

**Keywords:** Adolescent; Scoliosis; Treatment; Physiotherapy.

1. Fisioterapeuta pelo Centro Universitário UniFUNVIC, Pindamonhangaba – SP, Brasil.

2. Professora Doutora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário UniFUNVIC, Pindamonhangaba – SP, Brasil.



*Artigo recebido para publicação em 13 de maio de 2021.*

*Artigo aceito para publicação em 10 de junho de 2021.*

## **Introdução**

Escoliose pode ser definida como alterações na coluna vertebral, cuja classificação pode estar apresentada como idiopática, neuromuscular, congênita ou adulta. Trata-se de uma enfermidade tridimensional, que envolve vértebras em rotações, muitas vezes em mais de um seguimento da coluna.<sup>1</sup>

Considera-se patogênica a escoliose quando essa apresenta um ângulo de Coob superior a 10 graus, e que venha afetar sua forma, levando com isso a tridimensionalidade, rodando os seus corpos vertebrais no plano axial e sagital, podendo se apresentar com uma ou mais curvaturas.<sup>1,2</sup>

A escoliose idiopática, como o próprio nome diz, tem sua etiologia desconhecida, sendo mais propício surgir durante a fase de crescimento.<sup>3</sup> Estudos científicos apontam que o diagnóstico antecipado permite um tratamento adequado, podendo corrigir alterações posturais, muitas vezes ligadas a essa escoliose, visando manter suas funções e evitando progredir com essa afecção.<sup>3,4</sup>

Existem vários tratamentos para pacientes com escoliose idiopática, que incluem desde exercícios, uso de coletes, podendo até chegar à realização de cirurgias quando o caso é muito grave. Dos vários métodos fisioterapêuticos utilizados, encontram-se: Reeducação Postural Global (RPG), *Isostretching*, *Schroth*, Pilates e o método *Klapp*.<sup>5,6</sup>

Por meio de posturas específicas para o alongamento e fortalecimento dos músculos, a técnica RPG busca e possibilita a correção dos posicionamentos articulares, tanto periféricos como das extremidades, alcançando os alinhamentos necessários<sup>7</sup>, tendo como característica o uso da contração muscular isométrica dos músculos estáticos presentes nas diferentes cadeias musculares, além disso, prioriza o alongamento muscular e as tensões neuromusculares,<sup>6</sup> buscando um tratamento mais ativo, global e qualitativo,<sup>6</sup> que inclui melhorar a flexibilidade, aumentar a amplitude de movimento, capacidade funcional e força muscular, podendo ser utilizada para várias disfunções, principalmente em casos de Escoliose.<sup>7,8</sup>

Por meio de exercícios de baixo impacto, o Pilates possibilita diversos benefícios como redução da dor, flexibilidade, equilíbrio, além de exigir um elevado nível de concentração em conjunto com a força, postura e coordenação dos movimentos, ou seja, trabalha o corpo como um todo. No geral, são exercícios que podem ser realizados tanto no solo como em equipamentos, visando principalmente a estabilização, resistência e ativação correta dos músculos do tronco abarcando também a região pélvico-lombar, sendo um dos métodos conservadores utilizados como tratamento para pacientes com escoliose idiopática.<sup>9-11</sup>



O método *Schroth* é composto por exercícios utilizados especificamente para escoliose idiopática. Esse método visa o alinhamento postural, reduzindo a dor, com associações de alongamento, fortalecimento e respiração, proporcionando um controle postural estático/dinâmico e estabilidade da coluna vertebral, promovendo uma postura ideal para cada pessoa, e dessa forma, estimula a retardar a progressão da curva escoliótica. Além de tudo, apresenta resultados como o aumento da autoestima e bons resultados psicológicos.<sup>12-14</sup>

Por intermédio de exercícios de alongamento e fortalecimento da musculatura do tronco, o método *Klapp* ensina a correção de assimetrias da curvatura torácica, por meio de posições de quatro apoios, desenvolvidos pelo Rudolph Klapp, a fim de estimular o realinhamento da coluna. Esse método apresenta alguns exercícios com os seguintes nomes: relaxamento, engatinhar perto do chão, deslizamento horizontal, deslizamento lateral, engatinhar lateral, arco grande, virar o braço, grande curva, deslizar com movimento de cobra, pulo do coelho, técnicas essas semelhantes à posição de quadrúpedes.<sup>15,16</sup>

O *Isostretching* é uma técnica desenvolvida por Bernard Redondo, com o objetivo de promover alongamento e fortalecimento dos músculos, com ênfase no alinhamento postural. Essa técnica inclui exercícios isométricos, com alongamento global unido a respiração, ou seja, exercícios coordenados com controle postural e respiratório que resultam em uma consciência corporal.<sup>9,17</sup>

Conhecendo alguns dos métodos utilizados para o tratamento fisioterapêutico da escoliose idiopática do adolescente, torna-se importante as pesquisas científicas para conhecer a atuação da fisioterapia e sua eficácia, a fim de possibilitar a melhor forma terapêutica para esses pacientes.

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi identificar na literatura as técnicas fisioterapêuticas que apresentam maior contribuição para a redução e/ou controle da escoliose idiopática do adolescente, bem como a melhora na sua dor e benefícios na qualidade de vida desses pacientes.

## **Métodos**

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura através de artigos científicos indexados nas bases de dados PUBMED, SciELO e PEDro.

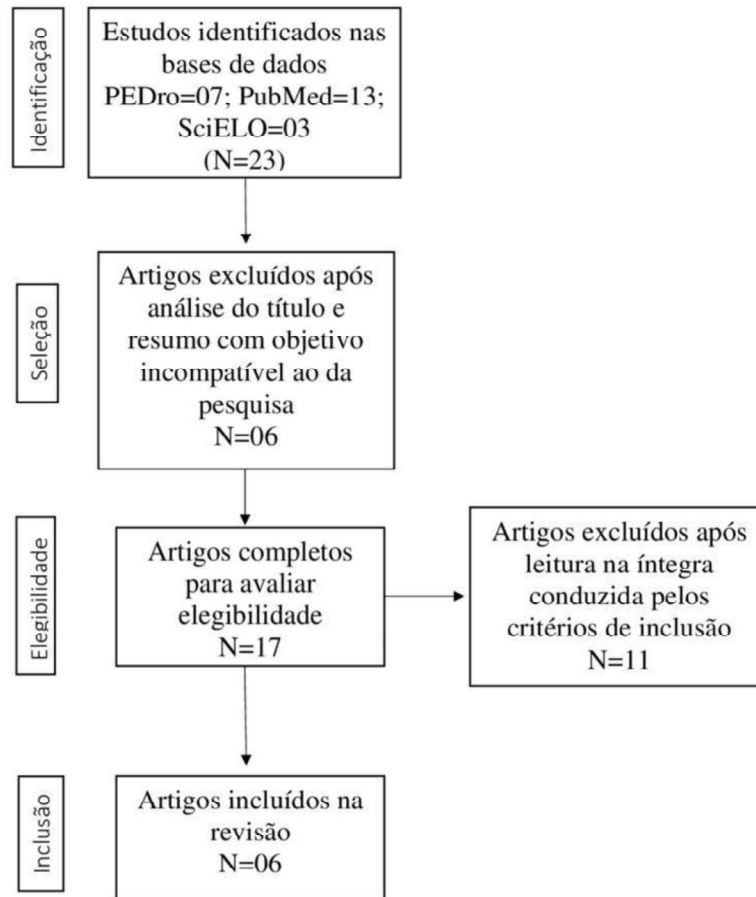
Como forma de conduzir esta revisão foi formulada a seguinte questão direcionadora: “Qual intervenção fisioterapêutica é a mais eficaz para o tratamento da escoliose idiopática do adolescente?”

Para o refinamento adequado dos artigos foi definido uma amostra, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: publicação em português e inglês, estudo experimental, ensaio clínico e controle randomizado que estivessem disponíveis na íntegra, com população alvo adolescentes com escoliose idiopática de 10 a 18 anos e que utilizassem tratamento fisioterapêutico, publicados no período janeiro de 2010 a julho de 2020.



Em virtude das características específicas para o acesso das 3 (três) bases de dados selecionadas, as estratégias utilizadas para localizar os artigos foram adaptadas para cada uma, tendo como eixo norteador a pergunta e os critérios de inclusão da revisão integrativa, previamente estabelecidos para manter a coerência na busca dos artigos e evitar possíveis vieses. A busca foi realizada através dos seguintes Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): adolescente, escoliose, tratamento, fisioterapia e as mesmas palavras em inglês: *teenager, scoliosis, treatment, physiotherapy*.

A pesquisa pelos artigos relacionados ao tema foi realizada por três pesquisadoras, na qual foram encontrados um total de 23 (vinte e três) artigos, dos quais foram elegíveis 17 (dezesete), a partir dos títulos e resumos. Posteriormente foi realizada a seleção dos artigos, para a síntese e análise que atenderam aos critérios de inclusão com a elaboração de uma tabela contemplando os seguintes itens: autor e ano de publicação, o tipo de estudo, amostra, protocolo e tipo de intervenção e resultados, na qual, após a leitura completa e análise dos mesmos os avaliadores obtiveram um total de 6 (seis) artigos. O processo de busca e seleção de inclusão dos artigos podem ser observados no fluxograma da figura 1 (um).



### 1 – Fluxograma do processo de elegibilidade dos artigos (n=6)

Após a busca pelos estudos na íntegra, a partir dos critérios de inclusão determinados, foram encontrados artigos correspondentes até o ano de 2018, apesar do período de busca ter sido de 2010 a 2020.

### Resultados

Os 6 (seis) artigos selecionados foram categorizados para análise dos resultados encontrados pelos estudos.





O quadro 1 (um) contém as informações dos estudos conforme o autor, o tipo de estudo, o número de indivíduos pesquisados, o protocolo de intervenção e os resultados obtidos.

**Quadro 1 – Caracterização dos artigos selecionados (N=6)**

Autor/ano	Tipo de estudo	Amostra	Protocolo/ tipo de intervenção	Resultados
Toledo et al. 2011 <sup>5</sup>	Experimental	11 Meninos e 9 Meninas escolares do 5º ano do ensino fundamental.	Postura RPG: 12 semanas, 2 vezes por semana; Entre 25 e 35 minutos.	Redução significativa no grau de curvatura da escoliose.
Schreiber et al. 2017 <sup>15</sup>	Estudo controlado randomizado.	50 participantes 10 a 18 anos.	<i>Schroth</i> : exercícios sensório-motores, posturais e respiratórios. Sessões semanais por 1 hora, 6 meses, exercícios caseiros: 45 min e padrão de atendimento.  Grupo controle: Padrão de atendimento, observação e avaliações.	Houve redução de 28% e 32% de risco de progressão da curva.
Dantas et al. 2017 <sup>16</sup>	Ensaio clínico controlado randomizado.	22 alunos 10 a 15 anos.	Método <i>Klapp</i> : 20 sessões, por 50 minutos, 3 vezes na semana.  Grupo controle: sem intervenção.	Melhora da força dos músculos extensores da coluna vertebral. Impediu a progressão do ângulo de gibosidade.
Lunes et al. 2010 <sup>17</sup>	Ensaio Clínico.	3 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, média de 15 anos.	Método <i>Klapp</i> : 20 sessões, 2 vezes na semana, 70 minutos.	Melhora da flexibilidade e diminuição do ângulo da protrusão da cabeça, lordose lombar, e assimetrias.
Negrini et al. 2018 <sup>19</sup>	Ensaio clínico prático.	327 pacientes maiores que 10 anos.	Exercícios específicos para escoliose: autocorreção ativa, estabilização espinhal e	Melhora da curva cifótica da coluna dorsal e distância do prumo, a estética melhorou



			<p>uma abordagem comportamental cognitiva: 90 min/semana.</p> <p>Grupo controle: adolescentes que não se exercitavam regularmente.</p>	<p>significativamente, e houve diminuição da progressão da curvatura escoliótica.</p>
Zapata et al.2015 <sup>21</sup>	Controle Randomizado.	34 pessoas, 10 a 17 anos.	<p>8 semanas de exercícios, 28 sessões, supervisionados de estabilização da coluna vertebral com tratamento único.</p> <p>Grupo controle: instrução de estabilização da coluna, exercícios em casa por 8 semanas.</p>	<p>Melhora na redução da dor e parte funcional, aumento da resistência dos músculos da costa.</p>

A partir da análise dos resultados observou-se a diminuição da curvatura da escoliose, após um período determinado de tratamento, em 1 (um) dos 6 (seis) artigos. Além da diminuição da progressão da curvatura escoliótica, melhora da força muscular e na flexibilidade dos extensores da coluna vertebral em 4 (quatro) artigos. Outro resultado encontrado foi a diminuição da intensidade da dor em 1 (um) artigo.

A variação das características dos estudos quanto ao número da amostra, o período de tratamento proposto, o tempo da sessão e a frequência estão organizados no quadro 2 (dois).

**Quadro 2 – Variação das características dos estudos**

Características dos estudos	
Amostra	16 a 277 pessoas
Período de tratamento	5 sessões a 6 meses
Tempo de sessão	35 a 90 minutos
Frequência	2 a 3 vezes por semana



## Discussão

A escoliose idiopática pode se desenvolver desde a infância e aumentar na adolescência, então, pelo tal fato, é de devida importância o tratamento precoce, pois a probabilidade de correção é maior. O tratamento da escoliose se dá por diversas técnicas posturais utilizadas pela fisioterapia que após a execução, segundo os resultados, demonstram-se uma redução da curvatura escoliótica, da dor e entre outras melhorias, um controle da patologia.<sup>11,16</sup>

Os estudos selecionados nessa revisão integrativa verificaram que os exercícios que incluíram alongamentos, exercícios específicos para respiração e de fortalecimento, geraram aos pacientes a redução da dor, da gibosidade e aumentou a força e flexibilidade, após a conclusão das atividades, proporcionando um equilíbrio global.

Através de posturas específicas, a Reeducação Postural Global (RPG) promoveu o alongamento dos músculos, suprimiu a rigidez e liberou as articulações, promovendo o realinhamento global e proporcionando uma melhor conscientização corporal e postural.<sup>5</sup>

Este método foi citado uma vez, por Toledo PCV et al.<sup>5</sup>, que através de um estudo experimental foi questionado qual o efeito desse método em escolares que apresentam Escoliose idiopática não estrutural.<sup>5</sup> Através das posturas de rã no chão e rã no ar, os resultados foram de diminuição no grau da curvatura da escoliose para o Grupo RPG.<sup>5</sup>

O Método *Schroth* também utilizado como tratamento conservador na escoliose idiopática consiste na realização de exercícios sensório-motores, posturais e respiratórios, visando o realinhamento e controle estático/dinâmico postural, bem como a estabilidade da coluna vertebral. Com base nisso, este método foi citado por Schreiber S et al.<sup>19</sup> em um estudo controlado randomizado.<sup>15</sup>

O estudo realizado teve como objetivo determinar quantos pacientes requeriam este tratamento adicionado ao tratamento com cinta para prevenir uma progressão da curva maior em um intervalo de 6 meses. Concluiu-se então que através do método houve uma redução de 28% e 32% de risco de progressão da curva, além de ter reduzido o agravo da mesma. Portanto, os resultados demonstram um impacto clínico.<sup>15</sup>

Em seu estudo Dantas et al.<sup>16</sup>, utilizaram o método *Klapp* como forma de tratamento para escoliose idiopática. Este método é uma forma de tratamento em que são utilizadas posturas de alongamento e fortalecimento, em posição de gatos e joelhos, dando ênfase nos alongamentos do lado côncavo da escoliose.<sup>16</sup>

Diante disso, o objetivo dos autores, foi avaliar um grupo praticante de exercícios do método *Klapp* e a progressão da curva escoliótica, e concluíram que houve mudança na força muscular dos paravertebrais e inibiu a progressão do ângulo de gibosidade.<sup>16</sup>





Lunes et al.<sup>17</sup> similarmente utilizaram o método *Klapp*, no qual foi realizada uma análise quantitativa por meio da biofotogrametria computadorizada que avalia a evolução e os resultados do tratamento.<sup>17</sup> Após a intervenção comprovou que houve melhora nas assimetrias corporais, contrariando os resultados de Dantas et al.<sup>16</sup>. Além, também verificaram melhora da flexibilidade dos músculos e leve diminuição da lordose lombar, confirmando a eficácia do método para a diminuição das assimetrias e em conter a progressão da curvatura escoliótica.<sup>17</sup>

Já os autores Negrini et al.<sup>19</sup> utilizaram os exercícios específicos para escoliose, que baseados na autocorreção ativa, estabilização espinhal e na abordagem comportamental cognitiva, buscaram reduzir a necessidade de órtese em adolescentes, defendendo a proposta que o uso da órtese afeta a qualidade de vida do adolescente.<sup>19</sup>

Esses autores alcançaram a melhora da curvatura torácica e da distância do prumo, representando com isso o alinhamento na estética corporal, porém com esses exercícios não alcançaram uma diminuição significativa na diminuição do ângulo de Coob, visto em radiografia.<sup>19</sup>

Por fim, outra técnica fisioterapêutica encontrada na literatura para o tratamento fisioterapêutico para a escoliose idiopática foi o treinamento da estabilização segmentar, que é caracterizado por isometria de baixa intensidade e sincronia dos músculos profundos do tronco.<sup>21</sup> Programas que visam a resistência dos músculos profundos abdominais são projetados para melhorar o controle motor e a força da região do tronco, contribuindo para a redução da dor. Para Zapata KA et al.<sup>21</sup>, a utilização destes exercícios foi crucial para diminuição da dor lombar como tratamento na escoliose idiopática do adolescente.<sup>21</sup>

Os exercícios incorporaram apoio abdominal, ou coativação isométrica dos músculos abdominais. Após a coleta dos resultados observou-se que ambos os grupos da amostra obtiveram redução significativa da dor, além de ter aumentado a resistência muscular das costas.<sup>21</sup>

As limitações do presente estudo devem ser consideradas, pois, mesmo com resultados positivos e benéficos de diferentes técnicas, as pesquisas necessitam ser mais aprofundadas, para que o fisioterapeuta possa ter uma melhor compreensão dos métodos que serão conduzidos durante o tratamento, para uma intervenção específica de acordo com as necessidades e objetivos de cada paciente.

## **Conclusão**

Diante das análises dos estudos coletados, observou-se que na literatura há uma vasta variedade de métodos de tratamento fisioterapêutico para a Escoliose Idiopática do Adolescente.

De acordo com a revisão realizada, concluiu-se que o método de Reeducação Postural Global (RPG) é eficaz para diminuição do ângulo de Coob em adolescentes com escoliose idiopática.



Contudo, outras intervenções como o método *Schroth*, *Klapp*, autocorreção ativa, Pilates, exercícios específicos para escoliose e o método de estabilização segmentar se mostraram eficazes na contribuição para a diminuição de risco da progressão da curva, aumento da flexibilidade, conquista da simetria postural, atividades musculares mais equilibradas e diminuição de dor para esses pacientes com escoliose idiopática, ainda que não tenham contribuído para a redução efetiva da curva escoliótica.

#### Referências

1. Petrini AC, Venceslau AC, Oliveira LG, Colombo SJM. Fisioterapia como método de tratamento conservador na escoliose: uma revisão. *Rev Cient da Fac Educ e Meio Ambiente*. 2015;6(2):17-35.
2. Moura D, Tarquini O, Cardoso OS, LingTP. Escoliose idiopática do adolescente - Prática desportiva após cirurgia de correção. *Rev Port Ortop Traum*.2018;26(3): 228-37.
3. Segura DCA, Nascimento FC, Guilherme JH, Sotoriva P. Efeitos da reeducação postural global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*.2013;17(3):153-57.
4. Fiorelli A, Arca EA, Fiorelli CM, Vitta A, Weckwerth PH, Strandman MTM, et al. Redução da escoliose idiopática juvenil pós-intervenção cinesioterapêutica: relato de caso. *Salusvita*.2014;33(3):355-63.
5. Toledo PCV, Mello DB, Araújo ME, Daoud R, Dantas EHM. Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. *Fisioter Pesq*.2011;18(4): 329-34.
6. Segura DCA, Nascimento FC, Chiossi CA, Silva MAA, Guilherme JH, Santos JV. Estudo comparativo do tratamento da escoliose idiopática adolescente através dos métodos de RPG. *Rev Saúde e Pesq*.2011;4(2): 200-06.
7. Rossi LP, Brandalize M, Gomes ARS. Efeito agudo da técnica de reeducação postural global na postura de mulheres com encurtamento da cadeia muscular anterior. *Fisioter Mov*.2011;24(2):255-63.
8. Silva A, Oliveira F, Alves A, Nogueira M, Valente P, Souza E, et al. Efeito da técnica reeducação postural global (RPG) no tratamento de pacientes com hiperlordose lombar: um estudo de caso. *Rev Fac Montes Belos*. 2014;9(1):105-73.
9. Guastala FAM, Guerini MH, Klein PF, Leite VC, Cappellazzo R, Facci LM. Effect of global postural re-education and isostretching in patients with non-specific chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Fisioter Mov*. 2016;29(3):515-25.
10. Byrnes K, Wu PJ, Whillier. Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic. *Jour of Bodywork & MovTher*.2018;22(1): 192-202.
11. Araujo MEA, Silva EB, Mello DB, Cader SA, Salgado ASI, Dantas EHM. The effectiveness of the Pilates method: Reducing the degree of nonn-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *Jour of Bodywork & Mov Ther*.2012;16(2):191-98.
12. Kuru T, Yeldan I, Dereli EE, Ozdinçler AR, Dikici F, Çolak I. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial. *Clin Rehabil*.2016;30(2):181-90.
13. Park JH, Jeon HS, Park HW. Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: a meta –analysis. *Eur J Phys Rehabil Med*.2018;54(3):440-49.
14. Burger M, Coetzee W, Plessis LZ, Geldenhuys L, Joubert F, Myburgh E, et al. The effectiveness of Schroth exercises in adolescents with idiopathic scoliosis: A systematic review and meta-analysis. *S Afr J Physiother*.2019;75(1):904.
15. Schreiber S, Parent EC, Hill DL, Edden MD, Moreau MJ, Southon SC. Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis: how many patients require treatment to prevent one deterioration? – results from a randomized controlled Trial - “SOSORT 2017 Award Winner”. *Scoliosis Spinal Disord*.2017; 12(26):1-8.
16. Dantas DS, Assis SJC, Baroni MP, Lopes JM, Cacho EWAC, Cacho RO, et al. Klapp method effect on idiopathic scoliosis in adolescents: blind randomized controlled clinical trial. *J Phys Ther Sci*.2017;29(1):1-7.
17. Lunes DH, Cecílio MBB, Dozza MA, Almeida PR. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método Klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter*.2010;14(2):133-40.
18. Macedo CSG, Debiagi PC, Andrade FM. Efeito do isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco, incapacidade e dor em pacientes com lombalgia. *Fisioter Mov*.2010;23(1):113-20.
19. Negrini S, Donzelli S, Negrini A, Parzini S, Romano M, Zaina F. Specific exercises reduced the need for bracing in adolescents with idiopathic scoliosis: A practical clinical trial. *Ann Phys Rehabil Med*.2019;62(2):69-76.
20. Santos RM, Freitas DG, Pinheiro ICO, Vantin K, Gualberto HD, Carvalho NAA. Estabilização Segmentar lombar. *Med Reabil*.2011;30(1):14-7.



21. Zapata KM, Wang-Price SS, Sucato DJ, Thompson M, Jackson ET, Chandler VL. Spinal Stabilization Exercise Effectiveness for Low Back Pain in Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Randomized Trial. *Ped PhysTher* .2015;27(4):396-402.

***Endereço para correspondência:***

Sandra Regina de Gouvêa Padilha Galera

Rua Maria Nazareth Matos Pinto, 06. Condomínio Jardim Oásis.

Piracangaguá, Taubaté – SP.

e-mail: [prof.sandragalera.pinda@unifunvic.edu.br](mailto:prof.sandragalera.pinda@unifunvic.edu.br)