

A eficácia da terapia quiroprática no tratamento da escoliose idiopática do adolescente (EIA): uma revisão integrativa

The effectiveness of chiropractic therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS): an integrative review

Lídy Maria Calisto Viana¹, Keven do Nascimento Pereira¹, Tassiane Maria Alves Pereira², Janaína de Moraes Silva^{*1,3}

Como citar esse artigo. Viana, L.M.C.; Pereira, K.N.; Pereira, T.M.A.; Silva, J.M. A eficácia da terapia quiroprática no tratamento da escoliose idiopática do adolescente (EIA): uma revisão integrativa. *Revista de Saúde*. 2021 Abr./Jul.; 12 (2): 17-21.

Resumo

A Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA) é atualmente caracterizada por curvatura da coluna acima de 10 graus, seguida de rotação vertebral coexistente, sendo uma doença que atinge crianças e adolescentes, correspondendo a cerca de 5,2% da população. Incorporada como uma técnica alternativa, a quiropraxia busca avaliar e tratar as desordens que afetam o alinhamento dos músculos e ossos do corpo, possuindo grande relação com a redução da curvatura da coluna vertebral, exercendo atribuições importantes no monitoramento e ajuste da escoliose na fase inicial. O objetivo desta revisão foi verificar na literatura, evidências sobre a aplicação da quiropraxia no tratamento da EIA e avaliar seus efeitos na redução da progressão das curvas. Assim, com base nos critérios rigorosamente estabelecidos, foi realizado uma busca nas bases de dados PubMed, Semantic Scholar, Web of Science, Scopus, PEDRo e Science Direct, envolvendo estudos de casos, coorte e ensaios clínicos publicados, originalmente na língua inglesa, dos últimos 10 anos, durante os meses de fevereiro e março de 2021. Foram incluídos 6 artigos científicos, nas quais evidenciaram a redução do ângulo de Cobb como o principal elemento observado diante do tratamento da EIA, proporcionando estabilidade da coluna, melhora da dor e diminuição da curvatura espinhal. Com base nos resultados, foi demonstrado que a quiropraxia é uma estratégia importante nos primeiros meses de tratamento, embora não sendo possível concluir sobre a eficácia desta intervenção, devido a quantidade reduzida e a heterogeneidade dos estudos, espera-se que outras análises possam ser realizadas, permitindo preencher ainda mais esta lacuna científica.

Palavras-chave: Quiropraxia; Escoliose idiopática; Adolescentes.

Abstract

Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) is currently characterized by curvature of the spine above 10 degrees, followed by coexistent vertebral rotation, and is a disease that affects children and adolescents, corresponding to about 5.2% of the population. Incorporated as an alternative technique, chiropractic care seeks to evaluate and treat disorders that affect the alignment of the muscles and bones of the body, and is closely related to the reduction of spinal curvature, exercising important functions in the monitoring and adjustment of scoliosis in its initial phase. The objective of this review was to verify in the literature, evidence on the application of chiropractic care in the treatment of AIS, and to evaluate its effects in reducing the progression of the curves. Thus, based on the rigorously established criteria, a search was conducted in PubMed, Semantic Scholar, Web of Science, Scopus, PEDRo and Science Direct databases, involving case studies, cohort and clinical trials published, originally in the English language, from the last 10 years, during the months of February and March 2021. Six scientific articles were included, which showed the reduction of the Cobb angle as the main element observed in the treatment of AIS, providing stability of the spine, improvement of pain and reduction of spinal curvature. Based on the results, it was shown that chiropractic care is an important strategy in the first months of treatment, although it is not possible to conclude on the effectiveness of this intervention, due to the small number and heterogeneity of the studies, it is hoped that other analyses can be performed, allowing this scientific gap to be filled even more.

Keywords: Chiropractic; Idiopathic scoliosis; Adolescents.

Introdução

A escoliose é o distúrbio espinhal mais recorrente entre os adolescentes¹. Dentre seus tipos, destacam-se a congênita, neuromuscular ou idiopática; desta classificação, aproximadamente 85% dos casos são idiopáticos². Esse tipo é subcategorizado da seguinte forma: escoliose infantil (0-3 anos de idade), escoliose juvenil (4-10 anos de idade), escoliose adolescente (11-18 anos de idade), e escoliose adulta (idade > 18 anos)³.

A Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA) é uma doença que afeta a coluna vertebral e atinge até 5,2% da população. É caracterizada pela curvatura da coluna vertebral acima de dez graus, acompanhada de rotação vertebral concomitante⁴. Apesar de se apresentar como benigna na maior parte dos casos, o seu desenvolvimento pode acarretar alterações significativas da morfologia corporal, diminuição do volume torácico, respiração prejudicada, elevada dor nas costas, além de graves problemas estéticos⁵. Assim, mesmo quando não há uma

Afiliação dos autores:

¹ Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Teresina-PI, Brasil; lidyacalisticoviana@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7621-138X>.

² Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Teresina-PI, Brasil; kevennascimento08@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-2392-9130>.

³ Centro Universitário UNINASSAU, Teresina – PI, Brasil; Pós-graduada em Fisioterapia Hospitalar pela Inspirar, Teresina-PI, Brasil; Mestranda em Biotecnologia – UFPI/UFDPAR, Parnaíba-PI, Brasil; tassiane.alves07@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-8876-7438>.

⁴ Doutora em Engenharia Biomédica pela UNIVAP, Pós-doutorado em Ciências Biomédicas – UFPI, Parnaíba-PI, Brasil; fisiojanainams@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8693-3957>

* Email de correspondência: fisiojanainams@gmail.com

Recebido em: 17/11/20. Aceito em: 07/05/21.

causa clara, é comum a ocorrência de deformidades da coluna vertebral na adolescência e, uma vez iniciada a deformidade, a curvatura da coluna se torna mais grave progressivamente, dessa forma, podendo evoluir para a escoliose, cuja taxa de prevalência é de 0,3% a 21%⁶.

O risco de progressão dessa curva espinhal pode ser induzido por inúmeros fatores como a capacidade de crescimento dos indivíduos em termos de idade da menarca e maturidade esquelética, a magnitude da curva e o tipo da mesma⁷. Conforme a maturidade esquelética aumenta, surge a redução do risco de progressão. Entretanto, curvas maiores ainda tendem a se agravar após alcançar a maturidade esquelética⁸.

Esse distúrbio espinhal ocorre lenta e gradualmente, portanto, é difícil obter um diagnóstico até que ela se desenvolva totalmente⁶. Diante dos vários problemas de saúde que aparecem quando a escoliose avança, a dor nas costas prevalece entre os indivíduos acometidos com essa enfermidade quando se comparada com os que não a possui⁹. A conscientização sobre a necessidade de diagnóstico e tratamento conservador precoce da escoliose aumenta, uma vez que já em 1981, foi descoberto na Suécia que os exames e tratamentos podem retardar o progresso da escoliose de 40% para 63%⁶.

Em relação ao tratamento, é importante apontar que ele se faz necessário tanto para promoção da saúde, como para prevenir reações adversas futuras¹⁰. Existem diversas metodologias para tratar a EIA com o objetivo de reduzir a progressão, estabilização e diminuição da magnitude da curva por fisioterapia, exercícios, cirurgia, tração, órtese, moldagem, *biofeedback* e observação¹¹. As formas de tratamento convencionais para escoliose idiopática do adolescente envolvem a observação de curvas abaixo de 20°, órteses para curvas entre 20° a 40° e cirurgia acima de 50°¹². Dessa forma, qualquer que seja o tratamento escolhido, o objetivo principal é sempre interromper a progressão da curva e evitar a cirurgia. Estudos demonstraram que técnicas conservadoras de intervenção não cirúrgica aumentam a qualidade de vida nesses pacientes, aumentando a função pulmonar, força da coluna vertebral, mobilidade, diminuição da dor e melhora da imagem corporal¹¹.

Nesse sentido, a quiropraxia é incorporada como uma técnica alternativa que avalia e trata as desordens que afetam o alinhamento dos músculos e ossos do corpo¹³. Em 1895, nos Estados Unidos, a medicina quiroprática ficou conhecida como a profissão da cura. Originalmente criada sob o ideal de que os desalinhamentos da coluna vertebral, chamados subluxações vertebrais, poderiam atingir de forma negativa os nervos periféricos adjacentes e resultar em futuros distúrbios naturais de saúde, se tornou um forte aliado na diminuição da curvatura espinhal, desempenhando papel no monitoramento e ajuste da escoliose no estágio inicial, contribuindo para o alívio

da dor, desconforto e melhoria da estética, através da mobilização de regiões da coluna inacessíveis por outros métodos¹⁴.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo, verificar na literatura, a eficácia da aplicação da quiropraxia no tratamento da Escoliose Idiopática em Adolescentes (EIA) e avaliar seus efeitos na redução da progressão das curvas.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados PubMed, Semantic Scholar, Web of Science, Scopus, PEDRo Science Direct. entre os meses de fevereiro e março de 2021. Na busca dos artigos científicos, foi utilizado os seguintes descritores, segundo os “Descritores em Ciência da Saúde” -DeCs - *Chiropractic; Scoliosis; Adolescent*. Ademais, aplicou-se a combinação das subseqüentes palavras chaves: “*chiropractic*” “*idiopathic scoliosis*” e “*adolescent*”, associadas aos termos “*chiropractic AND idiopathic scoliosis AND adolescent*”.

Para tanto, foram percorridas três etapas: 1) Identificação do tema, definição da questão da pesquisa e criação do protocolo de pesquisa; 2) Aplicação dos critérios de elegibilidade, assim como a busca na literatura; 3) Extração e sintetização das informações dos estudos de acordo com o objetivo da pesquisa;

Foram incluídos em análise, artigos publicados originalmente na língua inglesa envolvendo estudos de casos, coorte e ensaios clínicos publicados nos últimos 10 anos, e excluídos aqueles que o tipo de estudo não é compatível; artigos duplicados nas bases de dados selecionadas; e artigos que compararam a quiropraxia com outro meio de intervenção.

Inicialmente, dois revisores independentes identificaram os estudos publicados e que seguiam de acordo com os títulos e resumos. Em seguida, os resumos analisados foram selecionados de acordo com os critérios estipulados.

Resultados

Nessa pesquisa bibliográfica, foram incluídos seis artigos científicos elegíveis que seguiram rigorosamente os critérios previamente estabelecidos. Para análise da pesquisa, apresenta-se o fluxograma (Figura 1) com o objetivo de examinar a etapa de verificação, sendo encontrados 1318 artigos de acordo com as bases de dados escolhidas, seguindo os critérios de inclusão e exclusão e por fim, integrando os seis artigos para a composição desta revisão integrativa. A seguir, o fluxograma que remete a pesquisa dos artigos científicos realizada em detalhes:

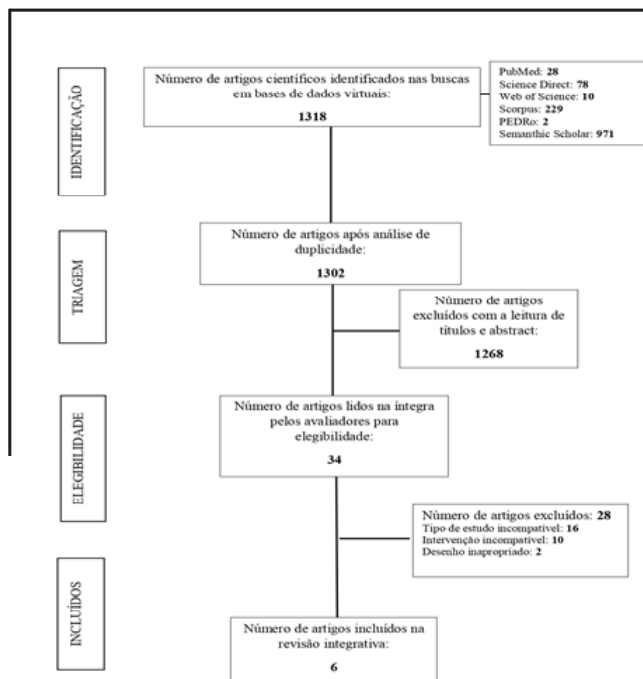


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos a serem incluídos no estudo.

As informações contidas na Tabela 1 apresentam o sumário das características dos estudos incluídos, de acordo com o título, intervenção,

resultados e conclusão.

Discussão

Na presente revisão integrativa, verificou-se as manobras quiropráticas, buscando a eficácia diante dos estudos incluídos. Desde então, apresentou-se a tabela 1, desenvolvida a partir da síntese dos artigos integrados, na qual descrevem a redução do ângulo de Cobb¹⁶, diminuição da estabilidade da coluna^{6;17}, melhora da dor e a correção da curvatura espinhal^{4;15;17}. Com relação aos estudos que foram apresentados, a redução do ângulo de Cobb é o principal elemento observado diante do tratamento da Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA), expondo resultados satisfatórios quanto à intervenção. Nesse sentido, é importante observar o valor do ângulo de Cobb antes de iniciar qualquer tratamento, sendo que em valores abaixo de 20°, é possível manter uma boa qualidade de vida, sem haver prejuízos cinéticos-funcionais¹².

A predominância da EIA atinge o sexo feminino que abrange a faixa etária dos 10 aos 15 anos de idade. Ainda que ambos os sexos sejam afetados, as fêmeas possuem maiores chances de avançar para um estágio que requer tratamento. O diagnóstico precoce

Tabela 1. Apresentação das informações contidas nos artigos selecionados na Revisão Integrativa.

| TÍTULO | INTERVENÇÃO | RESULTADOS | CONCLUSÃO |
|--|---|---|---|
| Results of chiropractic scoliosis rehabilitation treatment at two years post-skeletal maturity in identical female twins ¹⁶ . | Foram realizadas 3 visitas por dia durante 2 semanas. As gêmeas foram submetidas à distração motorizada da flexão, tração motorizada da extensão cervical e cadeira de tração para escoliose. | O ângulo de Cobb reduziu de 22° para 19° na paciente A, e de 26° para 16° na paciente B. | Após 2 anos atingido a maturidade esquelética e com 6 meses de tratamento, os ângulos de Cobb eram 21° e 15°, respectivamente. |
| The effect of chiropractic techniques on the Cobb angle in idiopathic scoliosis arising in adolescence ⁶ . | O ângulo de Cobb foi medido através de raio-X. Uma massagem de tecidos moles foi realizada antes da quiropraxia, a fim de evitar lesões. Utilizaram técnicas de correção de processos ilíacos e mamilares, vertebral torácica e cervicais. A correção foi administrada por 30 min por sessão, 3 vezes por semana durante 8 semanas. | As técnicas de quiropraxia apresentaram um resultado significativo na redução do ângulo de Cobb dos pacientes em menos de 4 semanas de intervenção. | A correção da coluna através das técnicas de quiropraxia mostraram efeitos positivos, portanto, uma correção direita da coluna é essencial no tratamento da coluna. |
| Chiropractic Rehabilitation for Adolescent Idiopathic Scoliosis: End-of-Growth and Skeletal Maturity Results ¹⁷ . | Os pacientes realizaram equilíbrio proprioceptivo no disco vestibular, tração repetitiva motorizada, tração posicional supina e manipulação quiroprática de acordo com cada padrão de curva. Foram feitas uma média de 1-3 manipulações ao longo de 1-2 semanas de terapia. | O tratamento trouxe resultados positivos em 90% dos pacientes. Dentre eles 51,7% tiveram correção da curva e 38,3% apresentaram estabilização da curva. | Dos pacientes tratados através das técnicas quiropráticas, 90% conseguiram uma correção ou estabilidade da curva. |
| Bridging the gap between observation and brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis ¹⁵ . | Realizaram Teste de Adams, os tratamentos quiropráticos consistiram em massagem geral aplicada aos músculos posturais. Houve distração da flexão com o paciente em decúbito frontal, após uma tração intermitente na coluna vertebral. Depois do procedimento anterior, a manipulação da coluna foi exercida por 10 minutos. | O Teste de Adams apontou positivo; O tratamento durou 6 meses e durante o acompanhamento de 9 meses, os ângulos de Cobb foi medido através de radiografias frequentes que registraram a redução de 6° na curva torácica (de 26° para 20°) e 7° na curva lombar (de 23° para 16°). | Houve relato de alívio da dor, melhora na mobilidade, paciente mais confiante e visivelmente melhor em tônus muscular, além da eficácia na diminuição na curvatura da coluna vertebral. |

Tabela 1 (cont.). Apresentação das informações contidas nos artigos selecionados na Revisão Integrativa.

| TÍTULO | INTERVENÇÃO | RESULTADOS | CONCLUSÃO |
|---|---|--|---|
| Reduction of progressive thoracolumbar adolescent idiopathic scoliosis by chiropractic biophysics® (CBP®) mirror image® methods following failed traditional chiropractic treatment: a case report ⁴ . | Realizaram escala para avaliar a dor através dos questionários IDH e ODI; Houve palpação da musculatura paravertebral direita seguido de avaliação postural; Na aplicação exclusiva da técnica CBP, foram realizadas radiografias. No consultório, realizou-se os exercícios específicos na PowerPlate, exercício de Fit Stik Pro Bar e recebeu tração em casa e no consultório, Aplicou-se terapia manipuladora espinhal em todas as áreas cervical, torácica e lombar bilateralmente; | Ao longo de 15 semanas, realizou-se 24 tratamentos em consultório, além de 45 sessões de bloqueio domiciliar ao decorrer desse período. Notou-se a redução da curva de escoliose toracolumbar de 27° para 8°, além do relato de melhora nos sintomas e aumento na pontuação quanto a melhora da dor. | Houve relato de melhora de dor e de sintomas, além da redução de 19 graus na curvatura da coluna vertebral. Ainda assim, como mais de um tratamento foi realizado: tração, exercícios e bloqueio, é necessário maiores estudos/séries de caso para diferentes idades, tipos de curvas e magnitudes. |
| Changes in radiographic parameters following chiropractic treatment in 10 patients with adolescent idiopathic scoliosis: A retrospective chart review ¹⁸ . | As sessões foram praticadas de duas a três vezes por semana e constituía em massagens, tração espinhal distração-flexão e manipulação da coluna vertebral. Continuou o tratamento até atingir a melhora máxima ou até a melhora nivelada do paciente. | Ocorreu durante um período médio de 10,3 meses. Observou-se melhora significativa das deformidades das curvas a partir do ângulo de Cobb pré-tratamento de média de 29,7° até média de 23,4°, no processo final a correção geral foi de média de 21,2%. | A partir do estudo de manipulação quiroprática em todos os pacientes, permitiu-se considerar as alterações radiológicas positivas. |

é a solução para impedir que o avanço da escoliose se desenvolva ou piore e assim seja fornecido o tratamento mais adequado¹⁵.

As técnicas quiropráticas consistem em manipulação espinhal, estimulação elétrica e exercícios⁷. A avaliação física básica estabelece uma avaliação visual do paciente conforme flexiona para a frente¹¹. Na observação, percebe-se no paciente a presença da assimetria do tronco, que é proeminente na curva para a frente. Devido nessa posição a corcunda costal ou lombar torna-se mais evidente⁸. Na aplicação dessas manobras, uma área específica das vértebras e articulações é identificada, e um estímulo rápido e de baixa amplitude é aplicado para corrigir a articulação, aplicando força a ela para que a articulação se mova para a faixa fisiológica e além da faixa elástica, que é a faixa de movimento normal da articulação. Sendo assim, essas manipulações espinhais são conhecidas por corrigir uma coluna torcida, restaurar a desordem muscular, ajudar na restauração funcional dos nervos espinhais, e estimular o órgão tendinoso de Golgi localizado ao redor dos tendões para relaxar o músculo e expandir a amplitude de movimento⁶.

O resultado foi mais efetivo quando a quiropraxia é atrelada a exercícios específicos como tração repetitiva motorizada, distração da flexão, entre outros, que auxiliam no ganho de amplitude de movimento, bem como o uso concomitante de órteses¹⁶. Outrossim, as manobras quiropráticas auxiliam na melhora da qualidade de vida dos pacientes¹⁷ e com base na limitação dos movimentos espinhais na escoliose, o fortalecimento muscular ao redor da coluna e a manipulação dos tecidos moles se tornam essenciais

para um melhor ajuste das vértebras⁶.

Conforme as recomendações do SOSORT (Sociedade sobre Escoliose Ortopédica e Tratamento de Reabilitação), a maior parte das crianças com escoliose leve (<20°) passará apenas por exames periódicos, em observação caso ocorra progressão. Entretanto, é essencial tratar a escoliose nos estágios iniciais da puberdade. Os indícios mais recentes comprovam que o risco de progressão no começo da puberdade é de 20% em 10° de escoliose, 60% em 20° de escoliose, e até 90% em 30° de escoliose. Quando correlacionadas a uma coluna madura, a coluna pediátrica possui componentes mais cartilagosos, centros de ossificação secundários e alusiva frouxidão dos ligamentos e articulações, a coluna imatura é, conseqüentemente, mais delicada ao tratamento conservador¹⁸.

A utilização do raio-X na prática clínica possui uma extensa relação com a quiropraxia. Os recentes conhecimentos de raios-X foram adicionados nos exames clínicos quiropráticos a partir de 1910, com o propósito declarado de visualizar o alinhamento das vértebras espinhais e um tratamento mais eficiente e direto¹⁹. O método de avaliação radiográfica é essencial para identificar se existem fraturas de compressão vertebral torácica que limitarão o potencial de correção²⁰, além de servir para indicar a extensão da curva, diminuir o diagnóstico de outras possíveis causas (por exemplo, tumores), sendo normalmente efetuada durante a primeira visita¹¹. Os diagnósticos de escoliose por meio de raios-X, são geralmente realizados da coluna completa com o paciente posicionado em pé⁸. Assim, por meio dos exames radiológicos, permitiu-se adquirir um maior resultado em adolescentes mais jovens e com

curvas iniciais/moderadas, sendo as correções menos evidentes em adolescentes tardios com curvas mais desenvolvidas¹⁸.

Para garantir um êxito maior no tratamento, é exequível um tempo mínimo de 40 minutos por sessão, pelo menos por duas semanas, a julgar a condição de cada paciente. A quantidade de sessões também varia de 3 sessões por semana a 21 e o paciente precisa ser acompanhado até o fim da maturidade esquelética¹⁵.

As limitações deste estudo estão relacionadas à quantidade reduzida de publicações que utilizam essencialmente a quiropraxia no tratamento da Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA). Vale ressaltar ainda, que os estudos apresentaram desenhos heterogêneos com pequenas amostras, diante disso, não se pode comprovar os reais efeitos desta intervenção neste público.

Considerações Finais

Com base no que foi exposto, a quiropraxia apresenta notáveis resultados a partir do primeiro mês de tratamento, no entanto, não foi possível concluir sobre a eficácia desta intervenção devido a quantidade reduzida e a heterogeneidade dos estudos. Com isso, espera-se que outras análises possam ser realizadas com o intuito de preencher esta lacuna científica e propagar os resultados sobre a quiropraxia.

Referências Bibliográficas

1. Pialasse JP, Simoneau M. Effect of bracing or surgical treatment on balance control in idiopathic scoliosis: three case studies. *J Can Chiropr Assoc.* 2014;58(2):131-140.
2. Horne JP, Flannery R, Usman S. Adolescent idiopathic scoliosis: diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 89(3):193-8. Feb. 2014. PMID: 24506121.
3. Jada A, Mackel CE, Hwang SW, Samdani AF, Stephen JH, Bennett JT, et al. (2017). Evaluation and management of adolescent idiopathic scoliosis: a review. *Neurosurg Focus.* 2017 [cited 2021 Mar 3];43(4). 2. ed. Available from: <https://doi.org/10.3171/2017.7.FOCUS17297>.
4. Haggard JS, Haggard JB, Oakley PA, Harrison DE. Reduction of progressive thoracic scoliosis by chiropractic bio physics® (CBP®).
5. Kotwicki T, Chowanska J, Kinel E, Czaprowski D, Tomaszewski M, Janusz P. Optimal management of idiopathic scoliosis in adolescence. *Adolesc Health Med Ther.* 2013 Jul;4:59-73. doi: 10.2147/AHMT.S32088. PMID: 24600296; PMCID: PMC3912852.
6. Byun S, Han D. The effect of chiropractic techniques on the Cobb angle in idiopathic scoliosis arising in adolescence. *J Phys Ther Sci.* 2016; 28(4), p. 1106-1110.
7. Azham SZ, Kamaruddin NF, Afindi EE, Sallehudin LA, Haron MN, Rozali KN, et al. (2017). Outcome of Chiropractic Therapy in Idiopathic Scoliosis – A Preliminary Study. *J Clin Health Sci.* 2017; 2(2), p. 26-30.
8. Weiss HR, Moramarco MM, Borysov M, Ng SY, Lee SG, Nan X, et al. Postural Rehabilitation for Adolescent Idiopathic Scoliosis during Growth.

Asian Spine J. 2016 Jun;10(3):570-81. doi: 10.4184/asj.2016.10.3.570. Epub 2016 Jun 16. PMID: 27340540; PMCID: PMC4917779.

9. St-Georges M, Teles AR, Rabau O, Saran N, Ouellet JA, Ferland CE. Adolescent idiopathic scoliosis: evaluating perioperative back pain through a simultaneous morphological and biomechanical approach. *BMC Musculoskelet Disord.* 21, 466 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03462-4>.

10. Weinstein SL, MD. The Natural History of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Pediatr Orthop.* 2019; 39, p S44-S46. doi: 10.1097/BPO.0000000000001350.

11. Lotan S, Kalichman L. Manual therapy treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *J Bodyw Mov Ther.* 2019; 23 (1), pp. 189-193.

12. Morningstar M, Oslin D. Chiropractic rehabilitation plus nighttime bracing for progressive adolescent idiopathic scoliosis: a case-controlled series. *Clin Pract.* 2019; 9 (4).

13. Woggon AJ, Woggon DA. Patient-reported side effects immediately after chiropractic scoliosis treatment: a cross-sectional survey utilizing a practice-based research network. *Scoliosis.* 2015; 10 (29). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13013-015-0053-8>.

14. Morningstar MW, Stitzel CJ, Siddiqui A, Dovorany B. Chiropractic Treatments for Idiopathic Scoliosis: A Narrative Review Based on SOSORT Outcome Criteria. *J Chiropr Med.* 2017a; 16(1), p. 64-71.

15. Chu EC, Huang KH. Bridging the gap between observation and brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *J Family Med Prim Care.* 2017; 6 (2), p. 447.

16. Dovorany B, Morningstar MW, Stitzel CJ, Siddiqui A. Results of chiropractic scoliosis rehabilitation treatment at two years post-skeletal maturity in identical female twins. *J Bodyw Mov Ther.* 2015; 19 (4), p. 592-596.

17. Morningstar MW, Dovorany B, Stitzel CJ, Siddiqui. Chiropractic rehabilitation for adolescent idiopathic scoliosis: end-of-growth skeletal maturity results. *Clin Pract.* 2017b; 7 (1), p. 911.

18. Chu EC, Chakkaravarthy DM, Huang KH, Ho VW, Lo FS, Bhaumik A. Changes in radiographic parameters following chiropractic treatment in 10 patients with adolescent idiopathic scoliosis: A retrospective chart review. *Clin Pract.* 2020; 10(3) p.1258.

19. Jenkins HJ, Downie AS, Moore CS, French SD. Current evidence for spinal X-ray use in the chiropractic profession: a narrative review. *Chiropr Man Therap.* 2018; 26(48).

20. Oakley PA, Ehsani NN, Harrison DE. Repeat Radiography in Monitoring Structural Changes in the Treatment of Spinal Disorders in Chiropractic and Manual Medicine Practice: Evidence and Safety. *J Index Met.* 2019; 17(4).