

TRATAMENTO CONSERVADOR COMPARADO AO TRATAMENTO CIRÚRGICO NA REDUÇÃO DA DOR E MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS COM ESCOLIOSE: ESTUDO OBSERVACIONAL TRANSVERSAL

Conservative treatment compared to surgical treatment in reducing pain and improving the quality of life of individuals with scoliosis: a cross-sectional observational study

Larissa Teixeira Lage Martins¹, Leticia Generoso Nunes Queiroz¹ Patrick Roberto Avelino^{2,3}, Kênia Kiefer Parreiras de Menezes^{1,3}.

RESUMO

Introdução: A escoliose pode levar a alterações físicas e mentais, capazes de gerar quadros algícos intensos e transtornos psicológicos, diminuindo a qualidade de vida dos indivíduos. **Objetivo:** Comparar os efeitos do tratamento cirúrgico versus conservador (fisioterapia), na dor e qualidade de vida de indivíduos com escoliose idiopática. **Método:** Foi realizada uma entrevista com 50 indivíduos. A dor foi avaliada através do questionário *Oswestry*, e a qualidade de vida através do questionário *Scoliosis Research Society-22*. Além disso, a diferença também foi investigada de acordo com a classificação da escoliose (leve/moderada e severa). **Resultado:** Não foram encontradas diferenças significativas para dor e qualidade de vida entre os participantes submetidos à cirurgia ou aqueles que realizaram somente fisioterapia. No entanto, em relação à duração do tratamento fisioterapêutico, para os indivíduos que realizaram cirurgia, a média foi de 19 meses, enquanto para os indivíduos que realizaram somente o tratamento conservador, a média foi de 32. Em relação à análise dos subgrupos, também não houve diferenças significativas entre os tipos de tratamento, tanto para indivíduos com escoliose leve/moderada, como para aqueles com escoliose severa. **Conclusão:** O presente estudo observou que não existe diferença para dor e qualidade de vida entre indivíduos com escoliose idiopática que realizaram somente tratamento conservador e os que submeteram ao tratamento cirúrgico, tanto para aqueles com escoliose leve/moderada, como com escoliose severa. No entanto, os indivíduos que realizaram tratamento conservador, embora submetidos a um tratamento menos invasivo, passaram maior quantidade de tempo na fisioterapia quando comparados aos que realizaram a cirurgia.

Palavras-chave: Escoliose; Fisioterapia; Cirurgia Geral; Dor; Qualidade de vida.

ABSTRACT

Introduction: Scoliosis can lead to physical and mental changes, capable of generating intense pain and psychological disorders, decreasing the quality of life of individuals. **Objective:** To compare the effects of surgical versus conservative treatment (physiotherapy) on pain and quality of life in individuals with idiopathic scoliosis. **Method:** An interview was conducted with 50 individuals. Pain was assessed using the *Oswestry* questionnaire, and quality of life through the *Scoliosis Research Society-22* questionnaire. In addition, the difference was also investigated according to the scoliosis classification (mild/moderate and severe). **Result:** No significant differences were found for pain and quality of life between participants who underwent surgery or those who underwent only physical therapy. However, in relation to the duration of physical therapy treatment, for individuals who underwent surgery, the average was 19 months, while for individuals who underwent only conservative treatment, the average was 32. Regarding the analysis of the subgroups, also there were no significant differences between the types of treatment, both for individuals with mild/moderate scoliosis and for those with severe scoliosis. **Conclusion:** The present study observed that there is no difference in pain and quality of life between individuals with idiopathic scoliosis who underwent only conservative treatment and those who underwent surgical treatment, both for those with mild/moderate scoliosis and with severe scoliosis. However, individuals who underwent conservative treatment, although undergoing less invasive treatment, spent more time in physical therapy when compared to those who underwent surgery.

Keywords: Scoliosis; Physiotherapy; General surgery; Pain; Quality of life.

¹ Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira – Itabira, MG-Brasil

² Faculdade de Santa Luzia – Santa Luzia, MG-Brasil

³ Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, MG-Brasil

Autor para correspondência: Kênia Kiefer Parreiras de Menezes – Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, BH – MG/Brasil., e-mail: keniakiefer@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Escoliose é um desvio lateral da coluna, no qual pode ser associado ou não a rotação vertebral, em que há uma curvatura maior do que 10°, levando em consideração o ângulo de *Cobb*, que é a medida de curvatura da coluna vertebral mais frequentemente usada, medindo a magnitude da mesma no plano frontal usando radiografias¹⁻³. As consequências negativas normalmente se manifestam após a curvatura exceder 30°³. De acordo com sua etiologia, a escoliose pode ser classificada de várias formas, sendo: congênita, neuromuscular, degenerativa ou idiopática⁴. Especificamente sobre a escoliose idiopática (EI), esta é uma condição que apresenta causa desconhecida em relação à sua aparição¹. Dentre jovens de 11 a 18 anos, 3% e 5% destes apresentam a escoliose, no qual 85% dos casos são de EI, podendo chegar até a 70% em idosos⁵. Além disso, essas alterações têm uma maior incidência em pessoas do sexo feminino⁶.

A escoliose é uma alteração complexa da coluna vertebral nos planos frontal, sagital e transversal, em que o principal desvio é observado lateralmente no plano frontal⁷. A curvatura lateral pode ser descrita em formato em S ou C, na região lombar, torácica e/ou cervical⁸. É caracterizada por causar desequilíbrio de força e comprimento muscular entre os lados côncavos e convexos da curvatura, sendo, a musculatura, encontrada alongada no lado convexo e retraída no lado côncavo⁷. Devido a esses desvios, é possível ocorrer complicações que podem levar a incapacidades físicas ou funcionais permanentes, causando assim, diminuição da qualidade de vida dos indivíduos com EI⁹. A curva tende a aumentar até o término do crescimento esquelético, sendo considerado de pior prognóstico nas regiões torácicas devido a rotação da caixa torácica causando efeito sobre a respiração e sistema cardiovascular¹.

O propósito do tratamento conservador é o aumento da estabilidade da coluna, a manutenção das curvas fisiológicas no plano sagital, aumento do tônus muscular, aumento da coordenação e postura com a intenção de prevenir o avanço da doença¹⁰. Para atingir tais objetivos, existe uma diversa lista de tratamentos terapêuticos, que deve ser baseada na particularidade de cada paciente, sua curva escoliótica e alterações posturais advindas da mesma, prevenindo assim complicações secundárias¹¹. O uso do colete, por exemplo, é uma forma de tratamento conservador para esta condição, além, de outros métodos, como exercícios de fortalecimento e alongamento, reeducação postural global (RPG), *isostretching*, osteopatia, cadeias musculares, Pilates, o método *klapp*, entre outros¹². O tratamento conservador apresenta eficácia comprovada na literatura, com melhora principalmente na progressão da curvatura lateral¹³.

Por outro lado, dependendo de sua classificação ou até mesmo evolução, o médico pode optar pelo tratamento cirúrgico. Os principais objetivos da cirurgia de EI são obter tronco equilibrado e fusão sólida¹⁴. Em pacientes com EI submetidos a tratamento cirúrgico de correção da deformidade, observou-se melhora da qualidade de vida, analisada por meio do questionário SF-36¹⁵. Além disso, a avaliação clínica pós-operatória dos pacientes, feita através do questionário SRS-24, demonstrou um resultado estético-funcional satisfatório, foi observado baixo índice de complicações, não sendo encontradas complicações neurológicas¹⁶.

Embora estudos prévios tenham demonstrado a eficácia tanto do tratamento conservador como do cirúrgico em pacientes com EI,

em relação à redução de ângulo de *Cobb*, melhora da qualidade de vida e melhora da dor, tais pesquisas não comparam diretamente os efeitos de ambas as intervenções. A comparação dos efeitos destes procedimentos poderia ajudar profissionais a avaliar melhor a tomada de decisão clínica, em relação à escolha de qual tratamento optar com cada paciente. Logo, o objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos da cirurgia e do tratamento conservador sozinho, levando em consideração os desfechos dor e qualidade de vida, em pacientes com EI.

MÉTODO

Delineamento do estudo

O presente estudo apresenta delineamento observacional transversal, e obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira (CAAE: 34637620.3.0000.5110)

Amostra

Para responder ao objetivo do estudo, foi realizada uma análise comparativa entre indivíduos com EI que foram submetidos somente ao tratamento conservador ou àqueles que foram submetidos a tratamento cirúrgico, em relação às medidas de dor e qualidade de vida. Os participantes foram recrutados da comunidade em geral, entre os meses de maio a julho de 2020. Como critérios de inclusão, os indivíduos deveriam apresentar idade superior a 18 anos, função cognitiva preservada para responder perguntas simples, apresentar diagnóstico de EI e que tenham sido submetidos a tratamento conservador ou cirúrgico. Foram excluídos indivíduos com qualquer alteração musculoesquelética e/ou neurológica que poderia comprometer a avaliação, e indivíduos que tenham escoliose de outros tipos (congênita, neuromuscular ou degenerativa).

Considerando nível de significância de 0,05, um poder de 0,80, e um índice de tamanho de efeito moderado de 0,50, a amostra necessária para realização do presente estudo foi de 50 indivíduos¹⁷.

Procedimentos

Para a presente pesquisa, foi realizada uma pesquisa via questionário online, pela plataforma *Google Forms*, entrevistando indivíduos de diferentes partes do Brasil. Todos os indivíduos, para serem incluídos, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os participantes foram recrutados através de contato direto pelos autores do estudo, além de recrutamento via redes sociais. Após confirmada a elegibilidade do sujeito, este recebeu um link, via e-mail, para preenchimento do questionário on-line.

Instrumentos

A primeira parte da entrevista, elaborada pelos próprios autores do estudo, consistiu em perguntas sobre as características dos indivíduos, como nome completo, idade, peso, altura, etc. Além disso, os indivíduos também foram indagados sobre tempo de diagnóstico da escoliose, realização de cirurgia para correção, realização de tratamento fisioterápico e angulação da curvatura. A segunda parte foi composta de dois questionários: o *Scoliosis Research Society-22* (SRS-22) e o *Oswestry*. O SRS-22 já foi traduzido e adaptado para o português-Brasil, e contém 22

questões que abrangem cinco domínios: 1) função/atividade; 2) autoimagem/aparência; 3) saúde mental; 4) dor; 5) satisfação com o tratamento. A pontuação é fornecida para cada item expresso em uma escala de 1 a 5 pontos, com um escore total de 7 a 110, sendo maiores pontuações associadas a melhor qualidade de vida¹⁸. Já o questionário *Oswestry*, foi utilizado para avaliar a dor lombar dos indivíduos. É composto por dez questões, com seis alternativas de resposta, sendo a primeira relacionada com a intensidade da dor, e as demais descrevendo atividades da vida diária que podem ser prejudicadas e/ou incapacitadas pela dor na coluna lombar. A pontuação é de 0 – sem nenhuma invalidez devido à dor – a 100, que é a máxima invalidez devido à dor¹⁹. Além disso, a diferença também foi investigada de acordo com a classificação da escoliose. Indivíduos com ângulo de *Cobb* até 45 graus foram classificados como escoliose leve/moderada, enquanto indivíduos com angulação superior a 45 graus foram classificados como escoliose severa²⁰.

Análise estatística

Estatísticas descritivas e testes de normalidade (*Kolmogorov-Smirnov*) foram realizados para todas as variáveis numéricas. Foi utilizado o teste *T de Student* para avaliação da diferença entre os valores encontrados para os indivíduos que realizaram tratamento cirúrgico e os que realizaram tratamento conservador, tanto para as medidas de caracterização da amostra, como para os desfechos dor e qualidade de vida. Apenas para a medida de desfecho sexo, que foi utilizado o Teste Exato de Fisher. *T de Student* também foi utilizado para investigar a diferença em dor e qualidade de vida entre os subgrupos escoliose leve/moderada e escoliose severa. Todas as análises foram realizadas com o software estatístico SPSS 23.0, com uma significância de 5%.

RESULTADOS

A amostra incluiu 50 indivíduos, sendo que 23 (46%) realizaram tratamento conservador e 27 (54%) tratamento cirúrgico. A idade média dos participantes foi de 22,7 anos (Desvio Padrão - DP 5,6), o IMC médio foi de 21,9 (DP 3,6), a angulação média da escoliose foi de 47,7 graus (DP 16,5), de acordo com o ângulo de *Cobb*, e um tempo de diagnóstico médio de 9,8 anos (DP 6,0). Os dados detalhados da amostra para o grupo tratamento conservador e cirúrgico se encontram na Tabela 1. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos para os dados de caracterização da amostra.

Em relação ao objetivo do estudo, ou seja, diferenciar dor e qualidade de vida entre os indivíduos que realizaram somente tratamento conservador e os que realizaram tratamento cirúrgico, como observado na Tabela 2, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos escores dos questionários SRS-22 e *Oswestry* entre os participantes. O tempo decorrido desde o término do tratamento fisioterapêutico foi de aproximadamente 4,0 anos (DP 3,2) para ambos os grupos (tratamento cirúrgico 4,3 anos; tratamento conservador 4,1 anos). No entanto, em relação à duração do tratamento fisioterapêutico, para os indivíduos que realizaram o tratamento cirúrgico, a média foi de 19,3 meses (DP 12,1), enquanto para os indivíduos que realizaram tratamento conservador, a média foi de 32,2 meses (DP 20,4). Em relação à análise dos subgrupos, divididos de acordo com a classificação da escoliose, também

não houve diferenças estatisticamente significativas para dor ou qualidade de vida, entre os tipos de tratamento, tanto para indivíduos com escoliose leve/moderada, como para indivíduos com escoliose severa (Tabela 2).

Tabela 1. Caracterização da amostra (n=50).

| Características | Tratamento cirúrgico (n=27) | Tratamento conservador (n=23) | Valor de p |
|---|-----------------------------|-------------------------------|------------|
| Sexo, n (%) | | | |
| Homens | 1 (3,7) | 3 (13,0) | 0,322 |
| Mulheres | 26 (96,3) | 20 (87,0) | |
| Idade (anos), média (DP) | 24,7 (5,2) | 20,4 (5,3) | 0,757 |
| IMC, média (DP) | 21,1 (3,5) | 22,8 (3,4) | 0,874 |
| Ângulo da escoliose (graus), média (DP) | 48,5 (18,5) | 46,8 (14,0) | 0,337 |
| Tempo de diagnóstico (anos), média (DP) | 11,3 (5,7) | 8,0 (5,9) | 0,760 |

* DP= Desvio padrão

Tabela 2. Comparação entre os grupos cirurgia e tratamento conservador para as medidas de dor e qualidade de vida (n=50).

| Testes | Tratamento cirúrgico (n=27) | Tratamento conservador (n=23) | Valor de p T de Student |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| SRS-22, média (DP) | 86,0 (16,0) | 85,4 (15,5) | 0,575 |
| <i>Escoliose leve/moderada</i> | 89,6 (13,2) (n=8) | 90,0 (14,0) (n=14) | 0,733 |
| <i>Escoliose severa</i> | 84,5 (17,2) (n=19) | 79,5 (16,3) (n=9) | 0,750 |
| <i>Oswestry</i>, média (DP) | 8,8 (10,9) | 14,2 (10,9) | 0,542 |
| <i>Escoliose leve/moderada</i> | 7,5 (11,2) (n=8) | 10,6 (10,5) (n=14) | 0,571 |
| <i>Escoliose severa</i> | 9,4 (11,0) (n=19) | 19,8 (10,3) (n=9) | 0,800 |

* SRS-22 = *Scoliosis Research Society-22*; DP = Desvio padrão.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi comparar a efetividade de cada tratamento, levando em consideração os desfechos dor e qualidade de vida, entre pacientes com EI que foram submetidos somente ao tratamento conservador ou àqueles submetidos a tratamento cirúrgico. Os dados demonstraram que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos tanto para dor como qualidade de vida. Quando divididos em subgrupos, de acordo com o grau da escoliose (leve/moderada e severa), também não foram encontradas diferenças significativas entre os indivíduos que realizaram tratamento conservador ou cirúrgico.

Embora não existam estudos prévios comparando dor entre indivíduos submetidos a fisioterapia ou cirurgia, um estudo prévio utilizou o questionário SRS-22 para comparação entre indivíduos

com ângulo de *Cobb* superior a 40 graus que realizaram cirurgia e indivíduos que optaram pela não realização da mesma²¹. Os autores reportaram não haver diferença entre ambos os grupos, durante um acompanhamento de oito anos²¹. No entanto, vale ressaltar que, embora a cirurgia não tenha sido capaz de reduzir significativamente a dor nesta população, diferente do presente estudo, foram incluídos indivíduos somente com EI severa²¹. Por outro lado, outro estudo prévio que também utilizou a aplicação do questionário SRS, versão com 30 questões, acompanhou o pré-cirúrgico, pós-cirúrgico imediato e acompanhamento de 12 meses em indivíduos com escoliose, e concluiu que houve piora da dor nos pacientes no pós-operatório recente, mas com significante melhora após 12 meses²², evidenciando a eficácia da cirurgia na dor desta população. Por outro lado, uma revisão de literatura que analisou a eficiência de diferentes métodos disponíveis de tratamentos fisioterapêuticos na escoliose, observou diminuição significativa da dor nos métodos de tratamento de RPG (reeducação postural global), Quiropraxia, Pilates e *Isostretching*²², também comprovando a eficácia do tratamento conservador na escoliose.

Em relação à qualidade de vida, o presente estudo observou melhora nos dois grupos que passaram por intervenção cirúrgica ou tratamento conservador, não apresentando diferença significativa entre os grupos analisados. Embora também não existam pesquisas anteriores comparando qualidade de vida entre ambos os tratamentos, estudos prévios investigaram os efeitos da cirurgia em indivíduos com EI, evidenciando a eficácia deste procedimento neste domínio. Rodrigues et al. (2015) avaliaram os efeitos do tratamento cirúrgico na EI, através do questionário SF-36, e observaram uma melhora significativa na qualidade de vida mesmo após dois anos de correção cirúrgica²³. Já Cabral et al. (2009) também avaliaram a qualidade de vida de pacientes com EI, submetidos a tratamento cirúrgico para correção da deformidade, e reportaram melhora significativa, também por meio do questionário SF-36¹⁵, mesmo sendo esse um questionário não específico para dor lombar. Estudos prévios também evidenciaram os efeitos benéficos da fisioterapia em indivíduos com escoliose. Uma revisão sistemática com metanálise objetivou investigar os efeitos dos exercícios posturais na qualidade de vida de adolescentes com EI, e encontrou, através da inclusão de três estudos, um tamanho de efeito significativo (SMD 0,73, IC 95% 0,03 a 1,07), a favor do grupo experimental²⁴.

De forma geral, considerando os resultados encontrados para as duas medidas de desfecho investigadas, podemos concluir que fica a critério do profissional responsável, junto ao paciente, escolher qual tratamento mais adequado, uma vez que o único elemento que apresentou diferença entre os métodos, foi o tempo de realização do tratamento fisioterapêutico. Quando submetido ao tratamento conservador, o tempo médio de fisioterapia foi de 32 meses, enquanto para o tratamento cirúrgico, o tempo médio de fisioterapia foi de 19 meses, tanto em indivíduos com angulação leve/moderada, quanto os classificados com angulação severa. É importante salientar que o tratamento conservador, embora mais demorado, envolve menos riscos e é menos agressivo e invasivo, quando comparado ao processo cirúrgico¹³. No entanto, não se pode afirmar que somente ao final do tratamento conservador os indivíduos melhoraram a dor e a função. Esses desfechos podem ter sido alcançados dentro de pouco tempo de tratamento conservador.

O presente estudo teve como ponto positivo a utilização de questionários padronizados e validados para comparação entre os

grupos e subgrupos, levando em consideração as medidas de dor e qualidade de vida, em uma amostra que alcançou o tamanho mínimo necessário. No entanto, como limitação, ressaltamos a diferença no número de indivíduos principalmente quando a amostra foi dividida em subgrupos, o que pode ter interferido parcialmente nos resultados. Além disso, embora a amostra tenha sido coletada da comunidade em geral, não foi selecionada aleatoriamente (amostra de conveniência) e, portanto, pode não ser plenamente representativa da população em geral. Por fim, ressaltamos que a angulação da coluna foi relatada pelos próprios voluntários, via questionário online, não sendo conferida pelos pesquisadores. Futuros estudos podem incluir amostras maiores, considerando em seu cálculo uma análise de subgrupos, para que o recrutamento seja similar entre indivíduos com diferentes graus de escoliose, a fim de confirmar os resultados apresentados neste estudo.

CONCLUSÃO

O presente estudo observou que não existe diferença para dor e qualidade de vida entre indivíduos com EI que se submeteram ao tratamento conservador e os que submeteram ao tratamento cirúrgico. Além disso, quando analisados por subgrupos, tanto indivíduos com escoliose leve e moderada, como aqueles com escoliose severa, também não apresentaram diferença significativa relacionada à dor e qualidade de vida entre os tipos de tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Salate ACB. Mensuração da gibosidade em escoliose. *Fisioter Brasil* 2003;4(5):360-3.
2. Marchetti BV, Raupp E, Sedrez JA, Ribeiro RP, Candotti CT. Importância da experiência clínica para a mensuração da curva escoliótica de crianças pela técnica de Cobb. *Fisioter Pesqu* 2019;26(3):241-6.
3. Schreiber S, Parent EC, Khodayari Moez E, Hedden DM, Hill DL, Moreau M, et al. Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises added to the standard of care lead to better cobb angle outcomes in adolescents with idiopathic scoliosis - an assessor and statistician blinded randomized controlled trial. *PLoS One* 2016;11(12):e0168746.
4. Schlosser T, Brink R, Castelein R. The etiologic relevance of 3-D pathoanatomy of adolescent idiopathic scoliosis. *Coluna/Columna* 2017;16(4):302-7.
5. McAviney J, Roberts C, Sullivan B. The prevalence of adult de novo scoliosis: A systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J* 2020;29:2960-9.
6. Busscher I, Wapstra FH, Veldhuizen AG. Predicting growth and curve progression in the individual patient with adolescent idiopathic scoliosis: design of a prospective longitudinal cohort study. *BMC Musculoskelet Disord* 2010;11:93.
7. Wong E, Altaf F, Oh LJ, Gray RJ. Adult Degenerative Lumbar Scoliosis. *Orthopedics* 2017;40(6):e930-e939.
8. Day JM, Fletcher J, Coghlan M, Ravine T. Review of scoliosis-specific exercise methods used to correct adolescent idiopathic scoliosis. *Arch Physiother* 2019;9:8.
9. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC, Danielsson A, Morcuende JA. Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet*. 2008;371(9623):1527-37.
10. Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, Rigo M, Lebel A, et al. Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis Spinal Disord* 2016;11:20.
11. Karimi MT, Rabczuk T. Scoliosis conservative treatment: A review of literature. *J Craniovertebr Junction Spine* 2018;9(1):3-8.
12. Iunes DH, Cecilio MBB, Dozza MA, Almeida PR. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. *Braz J Phys Ther* 2010;14(2):133-40.
13. Mello AI, Kanitz AC, Martinez FG. Non-invasive interventions in idiopathic scoliosis: a systematic review. *Fisioter Mov* 2017;30(Suppl. 1):325-33.
14. Rodrigues LMR, Gotfryd AO, Machado AN, Defino M, Asano LYJ. Adolescent idiopathic scoliosis: surgical treatment and quality of life. *Acta Orthop Bras*

- 2017;25(3):85-9.
15. Cabral LTP, Valesin Filho ES, Ueno FH, Yonezaki AM, Rodrigues LMR. Avaliação da qualidade de vida em pacientes com escoliose idiopática do adolescente após tratamento cirúrgico pelo questionário SF-36. *Coluna/Columna* 2009;8(3):315-22.
 16. Gotfryd AO, Franzin FJ, Raucci G, Carneiro Neto NJ, Poletto PR. Tratamento cirúrgico da escoliose idiopática do adolescente utilizando parafusos pediculares: análise dos resultados clínicos e radiográficos. *Coluna/Columna* 2011;10(2):91-6.
 17. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: applications to practice*. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2015.
 18. Camarini PMF, Rosanova GCL, Gabriel BS, Gianini PES, Oliveira AS. The Brazilian version of the SRS-22r questionnaire for idiopathic scoliosis. *Braz J Phys Ther* 2013;17(5):494-505.
 19. Vigatto R, Alexandre NM, Correa Filho HR. Development of a Brazilian Portuguese version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Spine* 2007;32(4):481-6.
 20. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord* 2018;13:3.
 21. Ward WT, Friel NA, Kenkre TS, Brooks MM, Londino JA, Roach JW. SRS-22r scores in nonoperated adolescent idiopathic scoliosis patients with curves greater than forty degrees. *Spine* 2017;42(16):1233-40.
 22. Pellegrino LN, Avanzi O. Prospective evaluation of quality of life in adolescent idiopathic scoliosis before and after surgery. *J Spinal Disord Tech* 2014;27(8):409-14.
 23. Cabral LTB, Valesin Filho ES, Ueno FH, Yonezaki AM, Rodrigues LMR. Avaliação da qualidade de vida em pacientes com escoliose idiopática do adolescente após tratamento cirúrgico pelo questionário SF-36. *Coluna/Columna*, 2009;8(3):315-22.
 24. Anwer S, Alghadir A, Abu Shaphe M, Anwar D. Effects of exercise on spinal deformities and quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Biomed Res Int* 2015;2015:123848.