



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

Ano Letivo 2024/2025

**Efeitos a longo prazo do método Schrott na escoliose
idiopática: uma revisão bibliográfica**

Lilia Chelabi

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa Lilia Chelabi

41881@ufp.edu.pt

Prof. Doutor André Santos Magalhães

Professor Adjunto

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

andrem@ufp.edu.pt

www.ufp.pt

Porto, julho de 2025

Resumo

Introdução: A escoliose idiopática do adolescente (EIA) é uma deformidade vertebral tridimensional com etiologia desconhecida, afetando sobretudo raparigas adolescentes.

Objetivo: Avaliar os efeitos a longo prazo do método Schroth no tratamento conservador da EIA.

Metodologia: Foi realizada uma revisão sistemática da literatura nas bases de dados PubMed, PEDro, Web of Science e Google Scholar, entre 1 e 15 de maio de 2025. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que aplicaram o método Schroth por um período igual ou superior a seis meses.

Resultados: Quatro estudos com 248 adolescentes foram incluídos. Os programas que combinavam supervisão regular e exercícios domiciliários mostraram melhorias significativas no ângulo de Cobb, resistência muscular, imagem corporal e qualidade de vida. Estudos com menor supervisão revelaram resultados menos consistentes. **Conclusão:** O método Schroth parece ser eficaz a longo prazo na gestão da EIA, especialmente quando implementado de forma estruturada e supervisionada. São necessários mais estudos com maior rigor metodológico para consolidar a evidência existente. **Palavras-chave:** escoliose idiopática; método Schroth; exercícios específicos; tratamento conservador; adolescentes.

Abstract

Introduction: Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a three-dimensional spinal deformity of unknown etiology, primarily affecting adolescent girls. **Objective:** To assess the long-term effects of the Schroth method in the conservative treatment of AIS. **Methodology:** A systematic literature review was conducted in the PubMed, PEDro, Web of Science, and Google Scholar databases between May 1 and 15, 2025. Randomized clinical trials that applied the Schroth method for a period of six months or more were included. **Results:** Four studies involving 248 adolescents were included. Programs combining regular supervision and home-based exercises showed significant improvements in Cobb angle, muscle endurance, body image, and quality of life. Studies with less supervision showed less consistent results. **Conclusion:** The Schroth method appears to be effective in the long-term management of AIS, especially when implemented in a structured and supervised manner. Further studies with higher methodological rigor are needed to strengthen the existing evidence. **Keywords:** idiopathic scoliosis; Schroth method; specific exercises; conservative treatment; adolescents.

INTRODUÇÃO

A escoliose idiopática é uma condição musculoesquelética crônica caracterizada por uma deformidade tridimensional da coluna vertebral, cuja etiologia permanece desconhecida. Esta forma representa aproximadamente 80% de todos os casos de escoliose diagnosticados (Negrini et al., 2018; Weinstein et al., 2008) e afeta predominantemente adolescentes do sexo feminino durante o período de rápido crescimento pubertário (Weinstein et al., 2008). A sua progressão pode resultar em alterações posturais significativas, dor, impacto na função respiratória e redução da qualidade de vida (Weinstein et al., 2008; Schreiber et al., 2015).

Embora a causa exata da escoliose idiopática ainda não esteja totalmente definida, fatores genéticos, hormonais, neuromusculares e biomecânicos têm sido implicados no seu desenvolvimento (Yim et al., 2017; Fadzán & Bettany-Saltikov, 2017). A prevalência da escoliose idiopática do adolescente (EIA) varia entre estudos, situando-se geralmente entre 2% e 4% da população, dependendo dos critérios diagnósticos aplicados (Konieczny, Senyurt & Krauspe, 2013). Em Portugal, apesar de dados específicos serem escassos, estudos recentes apontam que a escoliose idiopática em adolescentes afeta entre 1 % e 3 % da população, com média de 3,1 % e prevalência de 1,7 % para a forma idiopática (Li et al., 2024). A evolução da deformidade depende de fatores como a idade de início, a maturidade esquelética e a gravidade inicial da curva (Negrini et al., 2015).

O tratamento da escoliose idiopática varia consoante a gravidade da curvatura e o risco de progressão, incluindo observação, utilização de ortóteses e, em casos mais severos, cirurgia (Weinstein et al., 2008). Nas últimas décadas, programas de reabilitação baseados em exercícios fisioterapêuticos específicos para escoliose, têm emergido como uma alternativa não invasiva, com suporte científico crescente (Negrini et al., 2018; Berdishevsky et al., 2016). Entre estes programas destaca-se o método Schroth, desenvolvido na Alemanha por Katharina Schroth e posteriormente aperfeiçoado por Christa Lehnert-Schroth (Lehnert Schroth, 1973). Este método baseia-se na correção postural ativa tridimensional, respiração rotacional específica e fortalecimento muscular assimétrico, com o objetivo de melhorar o alinhamento vertebral, a função respiratória e a consciência corporal (Rigo et al., 2010; Kuru et al., 2016).

Atualmente, é recomendado por entidades como a *Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment* (SOSORT) como componente essencial do tratamento conservador da escoliose idiopática (Negrini et al., 2018; Berdishevsky et al., 2016).

Diversos ensaios clínicos randomizados e controlados demonstraram a eficácia do método Schroth na redução da progressão das curvaturas, assim como na melhoria da função respiratória, dor e qualidade de vida em adolescentes com EIA (Kuru et al., 2016; Schreiber et al., 2015; Monticone et al., 2014). Contudo, a maioria destes estudos avalia apenas resultados a curto prazo, geralmente entre três a seis meses de intervenção, sendo que os efeitos a longo prazo, particularmente após o término do crescimento ou na idade adulta, permanecem pouco explorados ou ausentes em revisões sistemáticas prévias (Weinstein et al., 2008; Thompson et al., 2019). Deste modo, o presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos a longo prazo da aplicação do método Schroth na escoliose idiopática.

Metodologia

Entre 1 a 15 de maio de 2025, foi realizada uma busca eletrônica nas seguintes bases de dados: PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Web of Science, Google Scholar. Nas bases de dados PubMed, Web of Science, a busca foi realizada por meio da seguinte chave de pesquisa :"(scoliosis) AND (Schroth) AND ((long-term) OR (follow-up) OR (sustained effects))". Na base de dados PEDro, foram utilizadas as palavras-chave "Schroth" e "scoliosis", combinadas com o operador lógico AND. Os critérios de inclusão definidos foram: estudos do tipo randomizado controlado (RCT); estudos que avaliassem os efeitos do método de Schroth em pacientes com escoliose; intervenções com duração igual ou superior a 6 meses; estudos realizados em adolescentes e adultos; artigos publicados em língua inglesa, portuguesa ou francesa. Os critérios de exclusão considerados foram: estudos que incluíssem outros tipos de intervenções, com exceção dos exercícios domiciliares, além do método de Schroth; estudos com qualidade metodológica menor ou igual a 6 de acordo com a escala PEDro. A estratégia de busca e seleção seguiu as diretrizes da metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Figura 1.) A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos foi

realizada utilizando a escala PEDro. A avaliação foi realizada pelos investigadores de forma independente, as discrepâncias foram resolvidas por consenso.

Resultados

No total, foram identificados 533 artigos nas bases de dados consultadas, distribuídos da seguinte forma: PubMed (12), Web of Science (5), PEDro (10) e Google Scholar (506). No caso do Google Scholar, foram analisados apenas os primeiros 20 resultados, conforme as recomendações metodológicas de Haddaway et al. (2015), com o objetivo de limitar o viés de seleção associado à natureza desta base de dados, mantendo, contudo, uma abordagem sistemática e abrangente. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 19 artigos foram eliminados devido ao tipo de estudo, 21 foram excluídos por irrelevância face aos objetivos da presente revisão, 8 foram removidos por duplicação entre bases de dados e 16 foram excluídos após leitura integral, devido a falhas de rigor metodológico ou ausência de resultados relativos aos efeitos a longo prazo. Como resultado deste processo de triagem, foram selecionados 4 estudos, envolvendo um total de 248 participantes, dos quais 214 eram do sexo feminino, com uma idade média entre os 11,6 e os 13,4 anos. Os estudos apresentaram amostras que variaram entre 33 e 98 indivíduos. A duração das intervenções variou entre 6 meses e 2 anos (Zapata et al., 2023). Os estudos que utilizaram apenas o método Schroth foram: Zapata et al. (2023). Os restantes estudos combinaram o método Schroth com exercícios domiciliários supervisionados. A qualidade metodológica média, avaliada pela escala PEDro, foi de 6,75 em 10 (Tabela 1). A Tabela 2. apresenta um resumo das características dos estudos incluídos, especificando a amostra, objetivo, protocolo de intervenção, parâmetros avaliados e principais resultados.

Tabela 1. Avaliação da qualidade metodológica dos estudos segundo a escala PEDro

Estudo	Crítérios PEDro cumpridos	Pontuação PEDro (/10)
Schreiber et al. (2016)	1*, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11	7
Schreiber, S. et alii (2019);	1*, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11	7
Zapata K.A. et al (2023)	1*, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11	7
Mohamed N. et al (2024)	1*, 2, 4, 7, 8, 10, 11	6

*Nota: O critério 1 (elegibilidade especificada) está marcado com um asterisco, uma vez que não contribui para a pontuação final do PEDro. A pontuação é calculada apenas a partir dos critérios 2 a 11, para um total de 10.

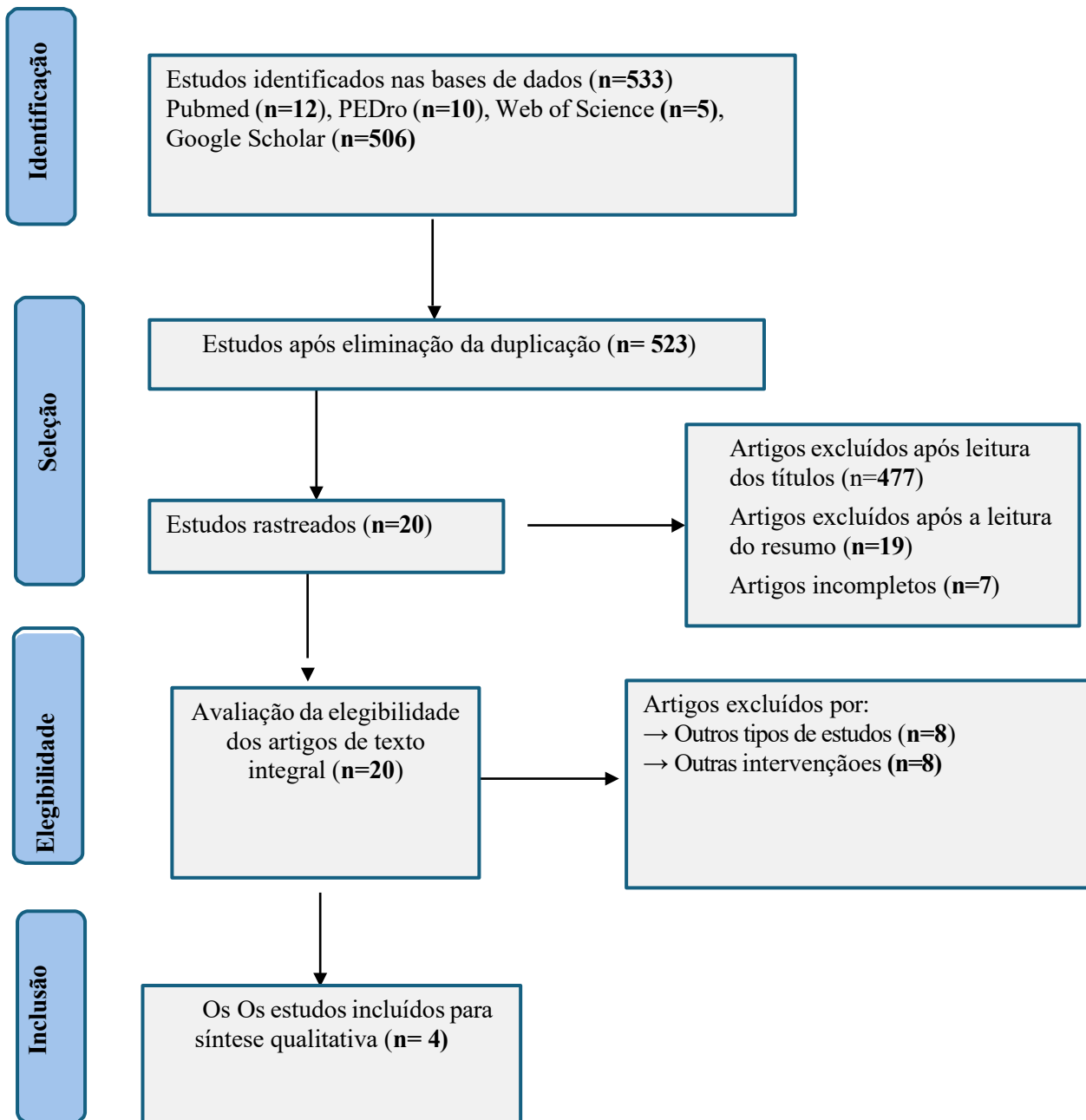


Figura 1. Diagrama PRISMA ilustrando o processo de seleção dos artigos

Tabela 2. Resumo dos artigos

Artigo	Amostra	Objetivo	Protocolo de intervenção	Parâmetros avaliados	Resultados
Schreiber et al., (2016)	<p>N = 50 indivíduos (47 raparigas, 3 rapazes)</p> <p>IM: 13,4 anos ± 1,6 anos</p> <p>CI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Com escoliose idiopática - Curvaturas entre 10° e 45° Cobb - Grau de Risser de 0 a 5 <p>Dois grupos: GE (n = 25): método Schroth + cuidados padrão GCONT (n = 25): apenas cuidados padrão</p>	<p>Avaliar o efeito de um programa de exercícios de Schroth, adicionado aos cuidados padrão na gravidade da escoliose após 6 meses</p>	<p>Duração: 6 meses</p> <p>GSCH :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 sessões individuais nos primeiros quinze dias (1h) - 1 sessão de grupo por semana (1 hora) - Programa diário domiciliário (30–45 min/dia) <p>GCONT: tratamento padrão que incluía observação e/ou uso de colete</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ângulo de Cobb da curvatura principal e - Soma das curvaturas (raiz quadrada) 	<p>Após 6 meses o GSCH apresentava uma menor curvatura principal que o GCONT (p=0.006) o mesmo acontecendo para a soma das curvaturas (p=0.046) .</p>
Schreiber et al., (2019)	<p>N = 47 adolescentes : 44 raparigas, 3 rapazes</p> <p>Idade média (IM): 13,4 ± 1,6 anos</p> <p>CI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escoliose idiopática do adolescente (AIS) - Ângulo de Cobb: entre 10° e 45° (incluindo EIL) - Risser: entre 0 e 5 <p>Distribuição dos grupos:</p>	<p>Avaliar se a inclusão de exercícios de Schroth aos cuidados padrão melhora a perceção do tronco, a imagem corporal, a qualidade de vida relacionada com a saúde e a dor em adolescentes com escoliose idiopática.</p>	<p>Duração: 6 meses</p> <p>GSCH :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 sessões individuais iniciais - 1 sessão de grupo semanal (1 h) - Exercício diário em casa (30–45 min/dia) - Acompanhamento parental (registo assinado) <p>GCONT :</p>	<p>Função muscular :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teste de Biering-Sørensen (músculos paravertebrais) - Teste de sustentação parcial do tronco (flexores) <p>Imagem corporal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAQ (<i>Spinal Appearance Questionnaire</i>) <p>Qualidade de vida :</p>	<p>Após 6 meses</p> <p>Taxa de participação final no estudo :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 88 % (23 GSCH, 21 GCONT) <p>GSCH :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhoria significativa da resistência muscular - Melhor imagem corporal (SAQ) - Melhor qualidade de

Efeitos a longo prazo do método Schrott na escoliose idiopática: uma revisão bibliográfica

	- GSCH (Grupo Schroth): 23 participantes - GCONT (Grupo de controlo): 24 participantes		- Cuidados padrão: observação e/ou uso de colete - Método de análise: ITT (<i>Intention to Treat</i>)	- SRS-22r Dor : - Intensidade (escala numérica) - Localização (esquema corporal) Perceção global da mudança : --avaliação subjetiva pelos participantes	vida (SRS-22r) - Melhor perceção global da mudança GCONT : Nenhuma melhoria Dor : nenhuma diferença significativa entre os grupos
Zapata et al., (2023)	N= 98 adolescentes - 93 raparigas (95 %) e 5 rapazes (5 %) - Idade média: 11,6 anos GEX e 12,5 anos GCONT CI: - Com EIL, Distribuídos em dois grupos : - GEX, Grupo de Exercícios de Schroth = 65 participantes - GCONT,) = 33 participantes CI : - Ângulo de Cobb entre 12° e 24° - Estádio de Risser entre 0 e 2	Avaliar a viabilidade de um ensaio multicêntrico baseado no método Schroth e observar o seu impacto na progressão da escoliose e na perceção da mudança.	Duração: 1 ano Ensaio controlado randomizado multicêntrico realizado nos Estados Unidos. GEX : participou numa intervenção baseada nos princípios do método Schroth : - Instrução inicial fornecida na primeira consulta - Frequência: 1 sessão supervisionada por semana + - Exercícios diário domiciliário 5 vezes por	- Ângulo de Cobb medido nos momentos 0 (início), 1 ano e 2 anos - Evolução da curvatura classificada como: - Melhoria (redução > 5°) - Estabilidade - Progressão (aumento > 5°) - Prescrição de colete (sim/não), registada ao final de 1 e 2 anos	Após 2 anos: - O ângulo médio de Cobb diminuiu no GEX, passando de 16,2° para 14,6°. No GCONT, aumentou de 17,1° para 19,1°. Foi observada uma melhoria da curvatura superior a 5° em: -> 31 % dos participantes do GEX -> 6 % dos participantes do GCONT - Foi registada uma progressão da curvatura superior a

			semana	– Valor máximo do ângulo de Cobb, com ou sem uso de colete, em cada ponto de avaliação	5° em: -19 % dos participantes do GEX - 29 % dos participantes do GCONT
			GCONT: recebeu os cuidados padrão (observação, educação e eventual prescrição de colete).		
			Acompanhamento aos 1 e 2 anos.		A prescrição de colete após 1 ano foi: - Significativamente inferior no GEX (26 %) - Comparada com o GCONT (55 %, p = 0,03)
					Após 2 anos, a diferença na prescrição de colete deixou de ser estatisticamente significativa: - GEX : 48 % - GCONT : 63 % (p = 0,31)
Mohamed et al. (2024)	N = 124 adolescentes, com idades entre 10 e 18 anos, dos quais 92 a 98 % são do sexo feminino CI: - Diagnóstico de escoliose idiopática	Avaliar os efeitos dos exercícios de Schroth, adicionados aos cuidados padrão, na assimetria do tronco em adolescentes com escoliose idiopática.	Duração: 6 meses GSCH: - 5 sessões individuais (1h) - Sessões semanais (1h) - Programa diário em domiciliário (30–45 min/dia)	- Topografia de superfície 3D sem marcadores (3D markerless surface topography) - RMS (Root Mean Square = raiz	Após 6 meses O grupo de intervenção (GSCH) apresentou uma redução estatisticamente significativa na

Efeitos a longo prazo do método Schrott na escoliose idiopática: uma revisão bibliográfica

<p>-Ângulo de Cobb entre 10° e 45° - Estádio de Risser entre 0 e 5, com pelo menos 3 vértebras envolvidas na curvatura principal</p>	<p>GCONT: Cuidados padrão</p>	<p>quadrada média do desvio) - MaxDev (Maximum Deviation = desvio máximo)</p>	<p>assimetria do tronco, medida por topografia de superfície 3D sem marcadores: – RMS: diminuição média de -1,2 mm – MaxDev: diminuição média de -1,9 mm Estas diferenças foram estatisticamente significativas (p < 0,05) e indicam uma melhoria da simetria da superfície do tronco nos adolescentes submetidos ao método Schroth.</p>
--	-----------------------------------	--	---

CI: Critérios de Inclusão; **EIA**: Escoliose Idiopática do Adolescente; **EIL**: Escoliose Idiopática Ligeira; **GE**: Grupo Experimental (método Schroth + cuidados padrão) **GCONT**: Grupo de Controlo; **GEX**: Grupo de Exercício (método Schroth); **GSCH**: Grupo Schroth; **ITT**: Intenção de Tratar (*Intention-To-Treat*); **MaxDev**: Desvio Máximo (*Maximum Deviation*); **N**: Número total da amostra; **p**: Valor de significância estatística (probabilidade); **RMS**: Raiz Quadrada Média do Desvio (*Root Mean Square*); **SAQ**: Questionário de Aparência da Coluna (*Spinal Appearance Questionnaire*); **SRS-22r**: Questionário da Sociedade de Investigação em Escoliose – versão revista (*Scoliosis Research Society-22 revised*);

Discussão

Esta presente revisão procurou analisar criticamente os efeitos a longo prazo do método Schroth no tratamento conservador na EIA. Apesar da homogeneidade relativa das amostras, com prevalência feminina superior a 85%, os estudos apresentaram diferenças relevantes ao nível dos protocolos de intervenção, duração do seguimento e parâmetros de avaliação, comprometendo a comparabilidade direta e dificultando a síntese quantitativa dos dados. As intervenções basearam-se em programas estruturados do método Schroth, com uma duração entre 6 meses e 2 anos. Os protocolos mais intensivos (Schreiber et al., 2016; Schreiber et al., 2019; Mohamed et al., 2024) incluíram sessões semanais supervisionadas, exercícios domiciliários (30 a 45 minutos por dia) e um acompanhamento da adesão. Já o estudo de Zapata et al. (2023) propôs um modelo menos intensivo, com supervisão menos frequente, levantando a questão da dose-resposta terapêutica do método. No que respeita aos parâmetros de avaliação, observou-se uma ênfase consistente na medição do ângulo de Cobb, critério diagnóstico de referência na escoliose. No entanto, os *outcomes* secundários, incluindo resistência muscular (Schreiber et al., 2019), imagem corporal (SAQ), qualidade de vida (SRS-22r), simetria postural (topografia 3D) e percepção subjetiva de mudança, foram utilizados de forma variável.

Apesar da variabilidade metodológica, os estudos analisados convergem quanto à eficácia clínica do método Schroth, especialmente quando implementado de forma estruturada e com supervisão terapêutica contínua. O impacto mais consensual observou-se na contenção da progressão do ângulo de Cobb, com reduções médias de até 4,1°, associadas a menor necessidade de prescrição de colete ao fim de 12 meses (Zapata et al., 2023). Adicionalmente, os programas supervisionados demonstraram benefícios significativos na função muscular, sobretudo nos extensores do tronco (teste de Biering-Sørensen), e melhorias consistentes na imagem corporal (SAQ) e na qualidade de vida (SRS-22r), que são indicadores fundamentais na adolescência, período em que a autoimagem e a integração social são particularmente sensíveis. A eficácia deste tipo de intervenções parece estar estreitamente ligada à adesão ao tratamento, à supervisão terapêutica e à duração da intervenção. Esta constatação está em consonância com as recomendações da *SOSORT* (Negrini et al., 2018), que defendem a importância de um

protocolo personalizado, supervisionado e motivador. Esta revisão também evidencia lacunas significativas na literatura existente, nomeadamente a ausência de seguimento a longo prazo na idade adulta, tal como já referido na revisão realizada por Thompson et al. (2019).

O estudo de Mohamed et al. (2024) representa uma contribuição inovadora ao introduzir a topografia de superfície 3D, como método de avaliação da simetria postural, mostrando melhorias estatisticamente significativas (reduções de RMS e MaxDev) no grupo Schroth. Estes dados complementam os benefícios já descritos na literatura, apontando para efeitos estéticos e funcionais relevantes, embora raramente explorados em ensaios clínicos anteriores. Curiosamente, a dor, frequentemente mencionada na prática clínica, não apresentou diferenças significativas entre os grupos em nenhum dos estudos. Este dado pode refletir limitações na sensibilidade dos instrumentos utilizados ou indicar que a dor não constitui um sintoma central em adolescentes com EIA ligeira/moderada, tal como discutido por Thompson et al. (2019).

Limitações

O número reduzido de estudos com seguimento ≥ 6 meses, a heterogeneidade metodológica e a baixa representatividade de participantes do sexo masculino restringem a generalização dos dados. Além disso, a ausência de medidas padronizadas de adesão, com exceção de registos parentais (Schreiber et al., 2019), impede a análise do impacto da participação ativa na eficácia do tratamento. Outro aspeto crítico prende-se com a escassez de dados além dos dois anos de seguimento, o que dificulta a avaliação da durabilidade dos efeitos após o pico de crescimento pubertário ou na idade adulta. Esta lacuna já havia sido identificada em revisões sistemáticas anteriores (Negrini et al., 2018) e permanece atual. Por fim, é de salientar a falta de avaliação de domínios psicossociais mais amplos, como o impacto escolar, emocional e social da intervenção, dimensões com elevado valor clínico em adolescentes com patologias visíveis e potencialmente estigmatizantes como a escoliose. No que diz respeito às limitações desta revisão, o uso de palavras chave diferentes ou a inclusão de bases de dados adicionais poderiam eventualmente resultar na inclusão de outros estudos que cumprissem os critérios de elegibilidade.

Conclusão

A presente revisão evidencia que o método Schroth, quando aplicado com regularidade, supervisão e estrutura, constitui uma abordagem eficaz e segura para o controlo da EIA a médio e longo prazo. No entanto, a escassez de estudos de elevada qualidade metodológica, a variabilidade dos protocolos e a curta duração do seguimento comprometem a consolidação das evidências. Recomenda-se a realização de ensaios clínicos multicêntricos, com amostras representativas, seguimento prolongado e protocolos normalizados. Seria também pertinente que futuras investigações explorassem o impacto prolongado do método Schroth, não apenas na progressão da curva, mas também na funcionalidade global e na integração psicossocial dos pacientes.

Bibliografia

- Berdishevsky, H., Lebel, V. A., Bettany-Saltikov, J., Rigo, M., Hennes, A., Turnbull, D., ... & Hawes, M. C. (2016). Physiotherapy scoliosis-specific exercises—a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis and Spinal Disorders*, *11*(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s13013-016-0076-9>
- Fadzan, M., & Bettany-Saltikov, J. (2017). Etiological theories of adolescent idiopathic scoliosis: past and present. *The Open Orthopaedics Journal*, *11*, 1466–1489. <https://doi.org/10.2174/1874325001711011466>
- Haddaway, N. R., Collins, A. M., Coughlin, D., & Kirk, S. (2015). The role of Google Scholar in evidence reviews and its applicability to grey literature searching. *PLOS ONE*, *10*(9), e0138237. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138237>
- Konieczny, M. R., Senyurt, H., & Krauspe, R. (2013). Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Children's Orthopaedics*, *7*(1), 3–9. <https://doi.org/10.1007/s11832-012-0457-4>
- Kuru, T., Yeldan, I., Dereli, E. E., Özdinçler, A. R., Dikici, F., & Çolak, İ. (2016). The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, *30*(2), 181–190. <https://doi.org/10.1177/0269215515575745>
- Lehnert-Schroth, C. (1973). *Drei-dimensionale Skoliosebehandlung* [Three-dimensional treatment for scoliosis]. Stuttgart: Haug.
- Li, Z., Liu, X., Zhang, H., Chen, Q., Zhao, J., & Wang, Z. (2024). *Prevalence of scoliosis in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis*. *Frontiers in Pediatrics*, *12*, 1399049. <https://doi.org/10.3389/fped.2024.1399049>
- Mohamed, N., Acharya, V., Schreiber, S., Parent, E. C., & Westover, L. (2024). Effect of adding Schroth physiotherapeutic scoliosis specific exercises to standard care in adolescents with idiopathic scoliosis on posture assessed using surface topography: A secondary analysis of a randomized controlled trial (RCT). *PLOS ONE*, *19*(4), e0302577. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302577>
- Monticone, M., Ambrosini, E., Cazzaniga, D., Rocca, B., & Ferrante, S. (2014). A multidisciplinary rehabilitation programme improves disability, pain and quality of life in subjects with adolescent idiopathic scoliosis. *European Spine Journal*, *23*(6), 1204–1212. <https://doi.org/10.1007/s00586-014-3240-x>
- Negrini, S., Donzelli, S., Aulisa, A. G., Czaprowski, D., Schreiber, S., de Mauroy, J. C., ... & Zaina, F. (2018). 2016 SOSORT guidelines: Orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and Spinal Disorders*, *13*(1), 1–48. <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0145-8>

- Negrini, S., Zaina, F., Romano, M., Negrini, A., & Parzini, S. (2015). Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: A prospective controlled cohort study with worst-case analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 47(6), 558–563. <https://doi.org/10.2340/16501977-1957>
- Rigo, M., Villagrasa, M., & Gallo, D. (2010). A specific scoliosis classification correlating with brace treatment: Description and reliability. *Scoliosis*, 5, 1. <https://doi.org/10.1186/1748-7161-5-1>
- Schreiber, S., Parent, E. C., Moez, E. K., Hedden, D. M., Hill, D. L., Moreau, M. J., & Southon, S. C. (2015). The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—An assessor and statistician blinded randomized controlled trial. *Scoliosis*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13013-015-0048-5>
- Schreiber, S., Parent, E. C., Moez, E. K., Hedden, D. M., Hill, D. L., Moreau, M. J., & Southon, S. C. (2016). 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*, 11(12), e0168746. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168746>
- Schreiber, S., Parent, E. C., Moez, E. K., Hedden, D. M., Hill, D. L., Moreau, M. J., & Southon, S. C. (2019). The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the perception of trunk deformity, quality of life, and back muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—An assessor and statistician blinded randomized controlled trial. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 14, 4. <https://doi.org/10.1186/s13013-019-0181-3>
- Thompson, J. Y., Williamson, E. M., Williams, M. A., Heine, P. J., Lamb, S. E., Crossman, R. J., ... & Trees, A. (2019). Effectiveness of scoliosis specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis compared with other non-surgical interventions: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 105(2), 214–234.
- Thompson, S. K., Hedden, D. M., & Parent, E. C. (2019). Adolescent idiopathic scoliosis: A review and current management strategies. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 12(1), 47–56. <https://doi.org/10.1007/s12178-019-09532-4>
- Weinstein, S. L., Dolan, L. A., Cheng, J. C., Danielsson, A., & Morcuende, J. A. (2008). Adolescent idiopathic scoliosis. *The Lancet*, 371(9623), 1527–1537. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60619-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60619-8)
- Yim, A. P., Yeung, H. Y., Hung, V. W., & Lee, K. M. (2017). Genetic and environmental factors in the aetiology of adolescent idiopathic scoliosis. *Asian Spine Journal*, 11(4), 683–688. <https://doi.org/10.4184/asj.2017.11.4.683>
- Zapata, K. A., Dieckmann, R. J., Hresko, M. T., Sponseller, P. D., Vitale, M. G., Glassman, S. D., Smith, B. G., Jo, C.-H., & Sucato, D. J. (2023). A United States multi-

site randomized control trial of Schroth-based therapy in adolescents with mild idiopathic scoliosis. *Spine Deformity*, 11(6), 861–869. <https://doi.org/10.1007/s43390-023-00665-2>