

Recursos fisioterapêuticos nos desvios posturais da coluna vertebral: uma revisão integrativa

Physiotherapeutic resources in postural spinal deviations: an integrative review

Maria Gerlane da Silva Freitas¹ 
Sara Maria Lopes de Medeiros² 
Gislainy Luciana Gomes Câmara³ 

¹Autora para correspondência. Universidade Potiguar (Mossoró). Rio Grande do Norte, Brasil. algerlane24@gmail.com

^{2,3}Universidade Potiguar (Mossoró). Rio Grande do Norte, Brasil. saramaria1313@gmail.com, gislainylgc@hotmail.com

RESUMO | INTRODUÇÃO: Este estudo vai averiguar quais são as possibilidades de tratamento descritos na literatura para a escoliose, definida como curva lateral na coluna vertebral, apresentando uma leve rotação das vértebras. **OBJETIVO:** Identificar na literatura atual as principais técnicas fisioterapêuticas e seus benefícios para o tratamento da escoliose. **MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura sobre os métodos fisioterapêuticos no tratamento da escoliose. Foram selecionados para esta revisão artigos publicados de 2009 a outubro de 2019 nas bases de dados eletrônicas Medline, Lilacs e SciELO, apenas artigos com tradução para o português foram considerados para esta revisão. **RESULTADOS:** Após a análise foram selecionados para esta revisão sete artigos para leitura na íntegra. Foram identificadas as seguintes condutas: técnica de pilates, reeducação postural global (RPG), isostretching, método klapp e cinesioterapia. Com os seguintes benefícios: melhora na postura, alinhamento da coluna vertebral torácica, melhora da flexibilidade, melhora da assimetria do tronco, diminuição da intensidade da dor, redução da curva escoliótica, melhora postural no alinhamento de cabeça, ombros, escápulas, ângulo de Talles, tronco, abdômen e pelve, aumento da força dos músculos flexores e extensores de tronco e redução do ângulo de Cobb da escoliose. **CONCLUSÃO:** Existem diversos métodos da fisioterapia com benefícios para o tratamento da escoliose, destacando o RPG e o pilates para a melhora da força, flexibilidade, dor e redução da curva escoliótica.

PALAVRAS-CHAVE: Escoliose. Fisioterapia. Tratamento.

ABSTRACT | INTRODUCTION: This study will evaluate what are the treatment possibilities described in the literature for a school, defined as a lateral curve in the spine, presenting a slight alteration of the vertebrae. **OBJECTIVE:** To identify in the current literature the main physicaltherapy techniques and their benefits for the treatment of scoliosis. **METHODS:** This is an integrative review of the literature on physicaltherapy methods in the treatment of scoliosis. Articles published in 2009 to October 2019 in the electronic databases Medline, Lilacs and SciELO were selected for this review, only articles with Portuguese translation that were submitted to this review. **RESULTS:** After the analysis, seven articles for reading in full were selected for this review. The following procedures were identified: pilates technique, global postural reeducation (RPG), isostretching, klapp method and kinesiotherapy. With the following benefits: improves posture, alignment of the vertebral thoracic spine, improves flexibility, improves asymmetry of the trunk, decreases the intensity of pain, reduces the educational curve, improves postural posture, head alignment, pain, scapulae and highs in height, trunk, abdomen and pelvis, increased strength of trunk flexor and extensor muscles and reduced Cobb angle of scoliosis. **CONCLUSION:** Several physiotherapy methods with benefits for the treatment of scoliosis, highlighting RPG and pilates for improvements in strength, flexibility, pain and reduction of school curves.

KEYWORDS: Scoliosis. Physiotherapy. Treatment.

Introdução

Este estudo vai averiguar quais são as possibilidades de tratamento fisioterapêutico descritas na literatura sobre escoliose, esclarecer a importância e os benefícios da fisioterapia em pacientes com esta condição, reforçando as evidências científicas.

A coluna vertebral é uma importante estrutura para sustentação e manutenção da postura ereta, além da função de proteção da medula espinhal. É formada por um conjunto de 33 vértebras dividido por cinco regiões, cervicais, torácicas, lombares, sacro e cóccix. Nas curvaturas anatômicas de suas vértebras apresentam 2 cifoses (torácica e sacral) e 2 lordoses (cervical e lombar). Em sua constituição encontram-se inseridos diversos músculos e ligamentos que são importantes para a sua sustentação e funcionalidade¹.

A coluna pode sofrer algumas alterações posturais, são elas: no plano anatômico sagital, como a hiperlordose lombar e cervical; em que ocorre acentuação da concavidade posterior das curvaturas, hipercifose torácica; quando há aumento da concavidade anterior da curvatura torácica, cifose lombar; diminuição da sua curvatura lordótica causando achatamento dessa região, e no plano frontal a escoliose; é caracterizada pelo desvio lateral da coluna vertebral podendo apresentar-se em forma de "C" curva única ou "S" curva dupla^{1,2}.

A escoliose foi mencionada pela primeira vez por Hipócrates, cujo termo é derivado do grego e significa curvatura. É caracterizada por uma curvatura anormal da coluna vertebral, superior a 10° segundo o método de COBB, associada ou não à rotação dos corpos vertebrais nos planos sagital e axial. O ângulo de COBB mede a curvatura da coluna no plano coronal e as escolioses podem ser classificadas em leve (entre 10° a 20°), moderada (entre 20° a 40°) e grave (>50°)^{2,3}.

Divide-se em dois grupos: Funcional ou não estrutural e estrutural ou morfológica. Na escoliose funcional a curva é flexível e pode ser corrigida se o paciente se inclinar para o lado convexo. Geralmente não progridem e não apresentam rotação vertebral. As escolioses estruturais apresentam rotação e alterações anatômicas das vértebras, podendo progredir durante o crescimento. Na curvatura estrutural surge uma elevação devido a rotação das vértebras, chamado gibosidade, vista no lado da convexidade da curva e observado através do Teste de Adams, utilizado mundialmente para detecção da escoliose^{2,3}.

A escoliose é classificada em três tipos: A congênita; quando o indivíduo nasce com ela, é decorrente de um desenvolvimento anormal das vértebras do feto. A neuromuscular; é causada por doenças, como paralisia cerebral e distrofia muscular. A idiopática; não possui causa conhecida, desenvolve-se durante a fase da puberdade^{3,4}. Segundo a Sociedade de pesquisa em escoliose *Scoliosis Research Society* (SRS), a idiopática é responsável por 80% dos casos de escoliose, sendo as meninas adolescentes as mais afetadas. Em 30% dos casos em adolescentes possuem histórico familiar de escoliose. Pode surgir entre 4 e 10 anos de idade e representa 10% a 15% de toda escoliose idiopática juvenil⁵.

A Fisioterapia tem como principal objetivo realizar um tratamento conservador. É recomendada como primeira opção de tratamento para pequenas curvaturas da coluna, com a finalidade de impedir sua progressão. Também atuando no pré e pós-operatório de correção da coluna. Possui amplos recursos para o tratamento como, o método Klapp, cinesioterapia, estimulação elétrica dos músculos, órteses, osteopatia, reeducação postural global (RPG), pilates e Iso-stretching^{2,6}. O objetivo do presente trabalho foi identificar na literatura atual as principais técnicas fisioterapêuticas e seus benefícios para o tratamento da escoliose.

Materiais e métodos

Estratégias de busca

A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicos Medline (*National Library of Medicine*), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), entre os dias 10 de setembro de 2019 ao dia 05 de outubro de 2019. Foram utilizados os seguintes descritores: Escoliose, Fisioterapia e Tratamento, contidos nas bases Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) no idioma português, utilizando os operadores booleanos "AND" (E) e "OR" (OU). Foi utilizado como limite na estratégia de busca os estudos publicados entre os anos de 2009 até outubro de 2019, as palavras-chave pesquisadas constarem no título ou resumo e estarem disponíveis eletronicamente.

Seleção dos estudos

Para inclusão desta revisão, os estudos rastreados precisam estar de acordo com as seguintes razões: tratar de pesquisas com algum recurso fisioterapêutico aplicado em indivíduos com escoliose, está disponível nas bases científicas eletrônicas já descritas, terem sido publicados entre os anos de 2009 até outubro de 2019 e que possuam tradução para o idioma português. Para exclusão desta revisão, os estudos que não se adequarem ao tema proposto ou tratar de revisões da literatura serão excluídos da pesquisa.

Análise dos artigos

A busca foi realizada por dois revisores, que avaliaram os títulos e resumos independentemente; se existisse alguma discordância entre estes quanto à seleção dos artigos, esta seria resolvida por um terceiro revisor. Após esta primeira seleção, os artigos foram lidos na íntegra e aqueles que não estivessem

dentro dos critérios estabelecidos foram excluídos do estudo.

Descrição dos artigos

Para organizar as informações dos artigos, foi realizada uma síntese das principais informações de cada estudo em um quadro que contém os seguintes tópicos: autor, característica da amostra, tipo de intervenção, tempo e duração da intervenção e resultados.

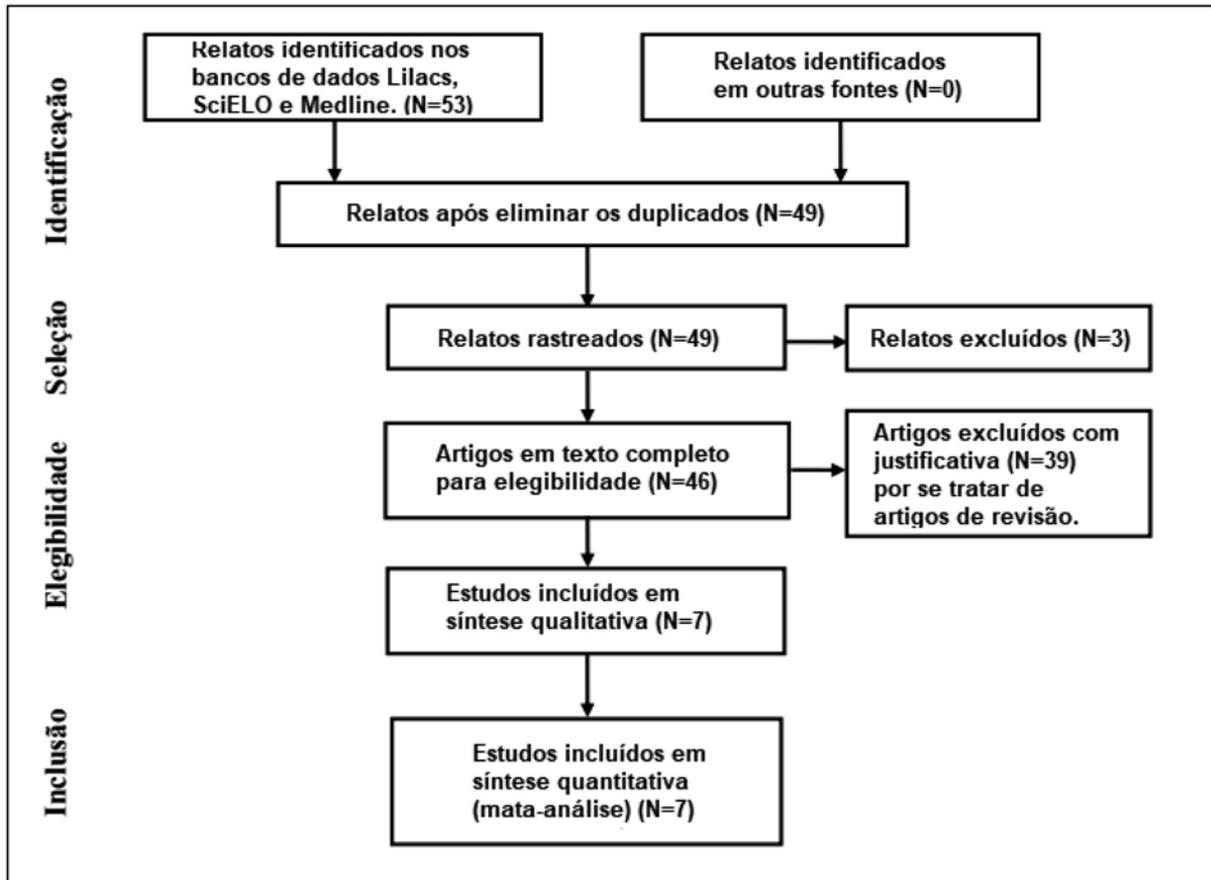
Avaliação de qualidade

Para realização da qualidade metodológica dos estudos incluídos nesta revisão, foi utilizado a escala de avaliação PEDro²⁰. Os resultados estão descritos no quadro 3.

Resultados

Na pesquisa realizada nas bases de dados eletrônicas, foi seguida conforme a metodologia para revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA) demonstrada na (Figura 1)²¹. Nas bases do LILACS e SciELO foram identificados, respectivamente, em cada uma delas 27 e 26 artigos potencialmente relevantes. No MEDLINE não foi encontrado artigos em português. Após análise do título e dos resumos, foram excluídos, 24 do LILACS, 22 no SciELO, por não abordar o tema escolhido ou por serem artigos de revisão. Assim, conforme os critérios de inclusão e exclusão predeterminados, foram selecionados para o quadro sete artigos para leitura na íntegra, sendo, três do LILACS e quatro do SciELO. As características dos artigos selecionados estão descritas no quadro 1 e 2.

Figura 1. Fluxograma dos estudos selecionados nas bases de dados eletrônicas de acordo com a recomendação PRISMA



Quadro 1. Estudos selecionados

Autor	Característica da amostra	Tipo de Intervenção	Tempo e duração da intervenção	Resultado
Monte-Raso et al ⁷	12 indivíduos com idade média de 20 anos e sexo não revelado dividido em 2 grupos (1 com n=8: com mais de 30 atendimentos em grupo 2 com n=4: com menos de 30 atendimentos)	Isostretching	Frequência de 3 x na semana. Durante 54 sessões com tempo de 60 minutos	Foi eficaz no alinhamento da coluna vertebral torácica nos dois grupos, bem como na melhora da flexibilidade no grupo 1. Não foi eficaz para assimetrias posturais no plano frontal anterior e posterior.
Lunes et al ⁸	16 indivíduos com idade média de 15 anos com 3 pacientes do sexo masculino e 13 pacientes do sexo feminino	Método Klapp	Duração de 10 semanas com frequência de 2 x na semana. Durante 20 sessões com tempo de 70 minutos	Apontam para a melhora da assimetria do tronco e flexibilidade. Não foi eficaz para assimetrias da pelve, alinhamento da cabeça e não houve modificações das curvaturas vertebrais
Toledo et al ⁹	20 indivíduos com idade média de 10 anos, 11 do sexo masculino e 9 do sexo feminino dividido em 2 grupos (RPG: com n=10 e GC com n=10)	RPG	Duração de 12 semanas com frequência de 2x na semana. Sessões com tempo de 25 a 30 minutos	O GRPG apresentou diminuição significativa no ângulo da escoliose, enquanto o GC registrou aumento não significativo
Segura et al ¹⁰	8 indivíduos com idade média entre 10 e 16 anos do sexo feminino	RPG	Frequência de 2 x na semana. Durante 40 sessões com tempo de 45 minutos	Redução significativa do ângulo da escoliose, mesmo não registrando uma diferença na discrepância dos membros inferiores
Araújo et al ¹¹	31 indivíduos com idade média entre 18 e 25 anos do sexo feminino. Dividido em 2 grupos (Controle: n=11 e Grupo Experimental: n= 20)	Pilates	Duração de 3 meses durante 24 sessões com tempo de 60 minutos	Diminuição significativa da intensidade da dor no grupo experimental
Miotti de Moura et al ¹²	1 indivíduo com idade média de 11 anos do sexo feminino	Pilates	Duração de 4 semanas com frequência de 3 x na semana. Durante 10 sessões com tempo de 60 minutos	Melhora postural no alinhamento de cabeça, ombros, escápulas, ângulo de Talles, tronco, abdômen e pelve. Aumento da flexibilidade e a força dos músculos flexores e extensores de tronco
Fiorelli et al ¹³	1 indivíduo com idade média de 11 anos do sexo feminino	Cinesioterapia	Não revelado	Redução acentuada do ângulo da escoliose

Fonte: dados da pesquisa (2019)

O total de participantes incluídos nos 7 estudos abordados foram de 111 indivíduos, destes, 63 são do sexo feminino (56,76%) e 48 do sexo masculino (43,24%)^{8,9,10,11,12,13}, sendo que um dos estudos incluídos não forneceram esta informação com 12 participantes de sexo não revelado⁷. Em dois estudos a amostra apresenta indivíduos com idade média entre 18 a 25 anos^{7,11}. Nos outros cinco estudos, os indivíduos apresentam idade igual ou menor que 15 anos^{8,9,10,12,13}, sendo que em dois destes estudos os participantes apresentam idade igual a 11 anos^{12,13}.

Cada estudo teve uma duração diferente, um não revelou o tempo das intervenções¹³. Dois realizaram as intervenções com média de 10 a 12 sessões totalizando o tempo mínimo^{9,12}. Dois realizaram com tempo médio de 20 a 24 sessões^{8,11}, um realizou com 40 sessões¹⁰ e um apresentou o tempo máximo de 54 sessões⁷.

Os autores dos presentes estudos optaram pelo uso do ângulo de Cobb^{9,10,11,13} e outros por uma avaliação postural para o acompanhamento terapêutico^{7,8,12}. Quatro destes apresentaram resultados numéricos em graus quanto ao ângulo de Cobb^{9,10,13} e um destes não apresentou esta informação nos resultados¹¹, um estudo avaliou e apresentou a discrepância de membros inferiores¹⁰, outro a dor crônica na coluna¹¹, três artigos avaliaram e apresentaram a avaliação postural fotografadas com marcação de pontos anatômicos^{7,8,12}, dois destes avaliaram a flexibilidade^{7,12} e um a força dos músculos extensores e flexores de tronco¹².

Quadro 2. Descrição das técnicas empregadas nos estudos selecionados

Técnica / Autor	Descrição
Isostretching Monte-Raso et al ⁷	Exercícios isométricos excêntricos, em que o tempo de manutenção das posturas é regido por três expirações profundas e prolongadas, nas posições deitado, sentado, em pé, utilizando bola e bastão. Um total de 67 posturas.
Método Klapp Lunes et al ⁸	Exercícios: relaxamento, engatinhar perto do chão, deslizamento horizontal, deslizamento lateral, engatinhar lateral, arco grande, virar o braço e grande curva.
RPG Toledo et al ⁹	Foram utilizadas as posturas "rã no chão" e "rã no ar". A evolução das posturas vai de acordo com o controle da respiração, a capacidade de manter o alinhamento e correções necessárias, dependendo basicamente das condições apresentadas por cada indivíduo.
RPG Segura et al ¹⁰	Posturas sentada e rã no ar.
Pilates Araújo et al ¹¹	Aquecimento: caminhada de 8 minutos. Alongamento da coluna para frente, rolamento por cima, puxar a perna de frente, prece maometana. Parte específica: foram utilizados exercícios com bola Suíça e equipamentos próprios da técnica de pilates. Foram realizados doze exercícios com 10 repetições cada.
Pilates Miotti de Moura et al ¹²	Preparação: Rolamento para baixo em pé, alongamento em decúbito dorsal e decúbito ventral. Parte específica: Foram utilizados exercícios específicos do método pilates solo e com acessórios, 10 repetições para cada exercício. Volta à calma: Esse procedimento foi composto de três movimentos, tendo duração de cinco minutos cada um.
Cinesioterapia Fiorelli et al ¹³	Retroversão da pelve, 10 minutos. Pés sobre a bola Suíça e realização de elevação da pelve 12 séries 3 vezes. Quadril em flexão de 90°, joelhos levemente flexionados, membros superiores flexionados e as mãos e os pés segurando a bola suíça com 10 séries. Exercícios da série de Willians com 8 séries, mantendo por 15 segundos.

Fonte: dados da pesquisa (2019)

De acordo com os artigos selecionados para esta revisão, foram identificados os seguintes benefícios após a realização dos exercícios de cada técnica proposta: melhora na postura, o alinhamento da coluna vertebral torácica⁷, melhora da flexibilidade^{7,8,12} melhora da assimetria do tronco⁸, diminuição da intensidade da dor¹¹, melhora postural no alinhamento de cabeça, ombros, escápulas, ângulo de Talles, tronco, abdômen e pelve¹², aumento da força dos músculos flexores e extensores de tronco¹² e redução do ângulo da escoliose^{9,10,13}. Em alguns estudos ocorreu a não eficácia para assimetrias da pelve, alinhamento da cabeça e não houve modificações das curvaturas vertebrais, não eficaz para assimetrias posturais e não registrou diferença na discrepância dos membros inferiores^{7,8,10}.

Quadro 3. Avaliação metodológica dos estudos através da escala de PEDro

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Monte-Raso et al ⁷	X			X			X	X	X	X	6/10
Lunes et al ⁸				X			X	X		X	4/10
Toledo et al ⁹	X		X	X			X	X	X	X	7/10
Segura et al ¹⁰	X		X	X			X	X	X	X	7/10
Araújo et al ¹¹	X		X	X			X	X	X	X	7/10
Miotti de Moura et al ¹²											0/10
Fiorelli et al ¹³											0/10

2. Alocação aleatória dos sujeitos; 3. Alocação oculta dos sujeitos; 4. Semelhança entre os grupos no início do estudo; 5. Sujeitos cegos; 6. Terapeutas cegos; 7. Avaliadores cegos; 8. Mensuração de 85% dos resultados; 9. Intenção do tratamento; 10. Comparação entre os grupos; 11. Precisão e Variabilidade.

Discussão

O objetivo principal do presente estudo foi averiguar quais seriam as possibilidades de tratamento descritas na literatura atual para o tratamento da escoliose e seus benefícios. Os estudos selecionados nesta revisão apresentaram maior amostra de participantes jovens e do sexo feminino, como já era esperado uma vez que a escoliose idiopática é uma condição com prevalência nesta população^{7,8,9,10,11,12,13}. Wajchenberg et al.¹⁴, mostra em seu estudo que influências dos fatores genéticos e do meio ambiente sob a escoliose idiopática é pesquisada desde os tempos mais remotos e que ainda não se tem uma resposta definida. No entanto, sabe-se que a escoliose idiopática do adolescente é uma doença relacionada a fatores genéticos e que determinados grupos são mais suscetíveis, como indivíduos do sexo feminino¹⁴.

Um estudo realizado por Vieira et al.¹⁵ com objetivo de detectar sinais precoces da escoliose em crianças pré-escolares, encontrou respostas positivas no teste de Adams com gibosidade em forma de "C". E descreveu que pode se tratar de uma atitude escoliótica estando relacionada à fase de desenvolvimento musculoesquelético, não obrigatoriamente apresentando uma futura escoliose. Com achados em dominância literária a prevalência de 38,9% de gibosidade em meninas na faixa etária entre 8 e 15 anos de idade¹⁵.

Todos os estudos selecionados têm sua importância literária e na maioria houve uma melhora significativa no ângulo da escoliose^{9,10,13}. A maioria dos estudos selecionados possuíam amostras reduzidas^{7,8,9,10,12,13}. Que juntamente com a demonstração incompleta de algumas informações influenciaram nos riscos de viés, após a análise foi obtido Score médio de 0,44 pontos pela escala de PEDro. É importante ressaltar que dois dos estudos se tratava de estudo de casos^{12,13}. Os critérios do presente estudo em utilizar apenas artigos com tradução em português trouxe limitações para a pesquisa, porém esses fatores negativos não anulam os resultados encontrados.

Os estudos selecionados^{7,8,9,10,11,12,13} nos mostram que é comum o tratamento fisioterapêutico conservador com esta classe de pacientes e que seus resultados são favoráveis. Considerando a melhora dos benefícios já descritos e nenhum destes apresentou efeitos colaterais ou complicações para os participantes,

inibindo assim a progressão da escoliose e reduzindo o risco de tratamento invasivo. Foram classificados como resultados positivos 81,08%, da amostra geral dos estudos e 18,92%, como sem alteração. Indicando que o tratamento fisioterapêutico para a escoliose é benéfico reforçando as evidências científicas e relevância para novos profissionais de saúde e outros usuários^{7,8,9,10,11,12,13}.

Em um estudo de Viola et al.¹⁶ corroborando com os resultados encontrados nesta pesquisa sobre os benefícios da Fisioterapia, foi proposto um protocolo de reabilitação conservador para diferentes tipos de doenças da coluna através de sessões de Fisioterapia motora, cinesioterapia e meios físicos analgésicos, os quais apresentaram uma redução significativa no volume de cirurgias da coluna, diminuindo a exposição destes a procedimentos invasivos bem como a redução de custo cirúrgico final¹⁶.

A técnica do RPG reduziu a curva escoliótica nos dois estudos incluídos nesta revisão^{9,10}. Uma revisão de literatura realizada por Teodori et al.¹⁷ foi encontrado 11 estudos envolvendo a aplicação da técnica de RPG para o tratamento de divergentes disfunções, através das principais posturas "Rã no chão e Rã no ar", apresentou resultados satisfatórios em geral quanto ao aumento de força e flexibilidade muscular, melhora da incontinência urinária, aumento de mobilidade cervical e alívio de dor crônica, melhora das funções respiratórias e melhora da capacidade funcional, comprovando que o RPG é uma boa técnica para prevenção e recuperação de disfunções musculoesqueléticas¹⁷, relacionando com o que foi observado.

No estudo realizado por Rossi et al.¹⁸ com mulheres jovens e saudáveis que apresentaram encurtamento muscular da cadeia anterior, utilizando apenas uma vez a técnica de RPG com a posição de "Rã no Chão" foi suficiente para melhorar a posição da cabeça e do ombro, de forma imediata após a aplicação da técnica. Esta postura tem como objetivo o alongamento dos músculos e fáscias da cadeia anterior do corpo, alinhando e reduzindo a tensão e sobrecarga nas articulações e músculos¹⁸. Este método corrobora com os resultados encontrados^{9,10} por se mostrar eficaz na correção de alteração postural através do alongamento do tecido muscular promovendo o equilíbrio dos músculos responsáveis pela postura.

Os exercícios do método pilates apresentaram benefícios na diminuição da dor crônica da coluna, melhoria do padrão postural e flexibilidade^{11,12}. Como foi visto, este método trabalha com exercícios musculares de baixo impacto, fortalecendo intensamente a musculatura estabilizadora da coluna. Conceição et al.¹⁹ em seu estudo com relatos de casos sobre lombalgia crônica, constatou que o método pilates proporcionou melhora na estabilização da coluna e principalmente diminuição significativa da dor impactando na qualidade de vida diária das participantes¹⁹.

Após a investigação dos possíveis tratamentos descritos na literatura para o tratamento da escoliose e seus benefícios, podemos afirmar que existem diferentes tipos de intervenções que podem ser empregadas no tratamento de desvios posturais. Isso não significa que há uma técnica melhor que outra, mas que elas podem ser complementares ou específicas para condições diferentes.

Conclusão

Diante dos estudos apresentados foi observado na literatura diversos métodos da Fisioterapia com benefícios para o tratamento da escoliose, destacando o RPG e o Pilates para a melhora da força, flexibilidade, dor e redução da curva escoliótica. Este resultado acontece através das diferentes técnicas e exercícios de fortalecimento muscular, alongamento e mobilidade da coluna vertebral. São necessários mais ensaios clínicos para reforçar as evidências sobre os métodos fisioterapêuticos na escoliose.

Contribuições das autoras

Medeiros SML e Freitas MGS participaram da concepção, delineamento, busca e análise estatística dos dados da pesquisa, interpretação dos resultados, redação do artigo científico. Camara GLG participou da orientação da pesquisa.

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

Referências

1. Floyd RT. Manual de cinesiologia estrutural. 16.ed. Barueri, SP: Manole; 2011.
2. Mercante JIS, Soler FS, Myamoto CA. Recursos fisioterapêuticos para o tratamento da escoliose. Rev Conexão Eletrônica. 2019;16(1):1-9.
3. Petrini AC, Vaceslau AC, Oliveira LG, Colombo SJM. Fisioterapia como método de tratamento conservador na escoliose: uma revisão. Revista Científica FAEMA. 2015;6(2):17-35, 2015. doi: [10.31072/rcf.v6i2.308](https://doi.org/10.31072/rcf.v6i2.308)
4. Rocha, LF, Vitorino N, Parente D. Escoliose e suas bases genéticas. Revista saúde em foco. 2019;1(1):82-92.
5. Sociedade de pesquisa em escoliose. Dúvidas comuns sobre Escoliose. Scoliosis Research Society. [Internet]. 2019. [acesso em 2019 set. 10] Disponível em: <https://www.srs.org/portuguese/patient_and_family/scoliosis/index.htm>
6. Alves AL, Sabino GS, Gomes RBO, Felício DC. Tratamento Fisioterápico na Escoliose. Pós em Revista. [Internet]. 2013. [acesso em 2020 set. 10]. Disponível em: <http://blog.newtonpaiva.br/pos/wp-content/uploads/2013/04/PDF-E6-FISIOT36.pdf>
7. Monte-Raso VV, Ferreira PA, Carvalho MS, Rodrigues JG, Marthins CC, Lunes DH. Efeito da técnica isostretching no equilíbrio postural. Fisioterapia e Pesquisa. 2009;16(2):137-142. doi: [10.1590/S1809-29502009000200008](https://doi.org/10.1590/S1809-29502009000200008)
8. Lunes DH, Cecílio MBB, Dozza MA, Almeida PR. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. Brazilian Journal of Physical Therapy. 2010;14(2):133-140. doi: [10.1590/S1413-35552010005000009](https://doi.org/10.1590/S1413-35552010005000009)
9. Toledo PCV, Melo DB, Araújo ME, Daoud R, Dantas EHM. Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. Fisioter Pesq. 2011;18(4):329-334. doi: [10.1590/S1809-29502011000400006](https://doi.org/10.1590/S1809-29502011000400006)
10. Segura DCA, Nascimento FC, Guilherme JH, Sotoriva P. Efeitos da reeducação postural global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural. Ciências saúde UNIPAR. 2013;17(3):153-157.
11. Araújo MEA, Silva EB, Vieira PC, Cader SA, Mello DB, Dantas EHM. Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates. Revista de Educação Física. 2010;16(4):958-966. doi: [10.5016/1980-6574.2010v16n4p958](https://doi.org/10.5016/1980-6574.2010v16n4p958)
12. Moura PM, Silva ML, Teixeira LP, Yamanda EF, Lara S. Efeito do método Pilates sobre a escoliose idiopática: estudo de caso. Sci Med. 2014;24(4):319-398.

13. 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):355-363.
14. Wajchenberg M, Martins DE, Puertas EB. Aspectos genéticos da escoliose idiopática do adolescente. *Coluna/Columna*. 2012;11(3):234-236. doi: [10.1590/S1808-18512012000300010](https://doi.org/10.1590/S1808-18512012000300010)
15. Vieira DBALP, Beresoski CM, Camargo MZ, Fernandes KBP, Siqueira CPCM, Fujisawa DS. Sinais precoces de escoliose em crianças pré-escolares. *Fisioterapia e pesquisa*. 2015;22(1):69-75. doi: [10.590/1809-2950/13269222012015](https://doi.org/10.590/1809-2950/13269222012015)
16. Viola DCM, Lenza M, Almeida SLF, Santos OFP, Cendoroglo Neto M, Lottenberg CL et al. Redução do custo em cirurgia de coluna em um centro especializado de tratamento. *Einstein*. 2013;11(1):102-7. doi: [10.1590/S167945082013000100018](https://doi.org/10.1590/S167945082013000100018)
17. Teodori RM, Negri JR, Cruz MC, Marques AP. Reeducação Postural Global: uma revisão da literatura. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2011;5(3):185-189. doi: [10.1590/S1413-35552011000300003](https://doi.org/10.1590/S1413-35552011000300003)
18. 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):255-263. doi: [10.1590/S0103-51502011000200007](https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000200007)
19. Conceição JS, Mergener CR. Eficácia do método Pilates no solo em pacientes com lombalgia crônica: relato de casos. *Revista Dor*. 2012;13(4):385-388. doi: [10.1590/S1806-00132012000400015](https://doi.org/10.1590/S1806-00132012000400015)
20. Shiwa SR, Costa LOP, Moser ADL, Aguiar IC, Oliveira LVF. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioter Mov*. 2011;24(3):523-533. doi: [10.1590/S0103-51502011000300017](https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300017)
21. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2). doi: [10.5123/S1679-49742015000200017](https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017)