

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Especialização em Ortopedia

Larissa Cristina Guimarães

**EFEITO DO PILATES NO ÂNGULO DE COBB, DOR E INCAPACIDADE EM INDIVÍDUOS
COM ESCOLIOSE**

Belo Horizonte

2022

Larissa Cristina Guimarães

**EFEITO DO PILATES NO ÂNGULO DE COBB, DOR E INCAPACIDADE EM INDIVÍDUOS
COM ESCOLIOSE**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Curso de Especialização de Fisioterapia como requisito parcial para obtenção de título de Pós-graduada em fisioterapia ortopédica.

Orientadora: MSc. Nayara Santos Silva.

Belo Horizonte

2022

G963e Guimaráes, Larissa Cristina
2022 Efeito do pilates no ângulo de cobb, dor e incapacidade em indivíduos com escoliose. [manuscrito] / Larissa Cristina Guimaráes – 2022.
23 f.: il.

Orientadora: Nayara Santos Silva

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 17-19

1. Pilates, Método. 2. Escoliose. 3. Dor. 4. Exercícios físicos – Uso terapêutico. I. Silva, Nayara Santos. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

Efeito do pilates no ângulo de cobb, dor e incapacidade em indivíduos com escoliose

Larissa Cristina Guimarães

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM ORTOPEDIA.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Nayara Santos Silva, Leandro Martins de Oliveira Dinis e Daniel Barreto Rabelo.

Renan Alves Resende

Prof. Dr. Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi revisar de forma narrativa as evidências disponíveis sobre a eficácia do método Pilates na diminuição do ângulo de Cobb, na redução da dor e da incapacidade, em pacientes com escoliose. **Métodos:** As buscas foram realizadas nas bases de dados eletrônicas Pubmed, Cochrane e PEDro. Os critérios de inclusão foram ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas de estudos clínicos, que poderiam ser publicados em português, inglês ou espanhol; e que abordavam a influência do Pilates no ângulo de Cobb, dor e incapacidade em pacientes com escoliose. **Resultados:** Inicialmente, foram encontrados 150 estudos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram incluídos 5 estudos, sendo 2 ensaios clínicos randomizados e 3 revisões sistemáticas. Os resultados encontrados demonstraram redução do ângulo de Cobb e da dor; e melhora da amplitude de movimento da coluna para rotação e flexão de tronco nos participantes com escoliose que praticavam o método pilates. Porém, quando comparado com os exercícios específicos de Schroth, três estudos apresentaram melhor resultados para a diminuição do ângulo de Cobb. **Conclusão:** O treinamento com o método Pilates é capaz de reduzir o ângulo de Cobb e dor dos pacientes com escoliose, porém são necessárias revisões quantitativas sobre o tema para que seja possível quantificar tamanho do efeito.

Palavras-chave: Escoliose. Pilates e Ângulo de Cobb

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to narratively review the available evidence on the effectiveness of the Pilates method in decreasing the Cobb angle, reducing pain and disability, in patients with scoliosis. **Methods:** Searches were conducted in the Pubmed, Cochrane, and PEDro electronic databases. Inclusion criteria were randomized clinical trials and systematic reviews of clinical studies, which could be published in Portuguese, English, or Spanish; and which addressed the influence of Pilates on Cobb's angle, pain, and disability in patients with scoliosis. **Results:** Initially, 150 studies were found. After applying the inclusion and exclusion criteria, 5 studies were included: 2 randomized clinical trials and 3 systematic reviews. The results selected showed a reduction in Cobb's angle and pain; and an improvement in the range of motion of the spine for trunk rotation and flexion in the participants with scoliosis who practiced the Pilates method. However, when compared with the specific Schroth exercises, three studies showed better results for Cobb angle decrease. **Conclusion:** Pilates training can reduce Cobb angle and pain in patients with scoliosis, but quantitative reviews on the subject are needed to quantify the size of the effect.

Keywords: Scoliosis. Pilates e Cobb angle.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA	10
2.1 DESIGN	10
2.2 PROCEDIMENTOS.....	10
2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	10
2.4 EXTRAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	10
3 RESULTADOS.....	11
4 DISCUSSÃO	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A coluna vertebral do adulto é formada por quatro curvaturas, sendo elas a curvatura cervical, a torácica, lombar e sacrococcígea. São consideradas convexas as curvaturas torácica e sacral, e côncavas as regiões cervical e lombar (VASCONCELOS, 2004, *apud* NATOUR *et al.*, 2004). Elas podem se apresentar de maneira fisiológica, apresentando um formato de “S” quando vistas lateralmente ou patológica, como no caso das escolioses, que se caracterizam por apresentar inclinação lateral em seu segmento (FERREIRA *et al.*, 2010).

A escoliose é definida como uma anormalidade tridimensional em algum segmento da coluna vertebral que pode ser causada por fatores genéticos, desequilíbrios entre sua formação nas regiões anterior ou posterior e em alguns casos, por alterações no tecido conjuntivo e musculoesquelético. A ocorrência da escoliose ainda não é tão clara, porém ela pode estar associada a fatores genéticos, má postura e a falta de realização de exercícios, que levam a fraqueza muscular. Isso pode estar associado a redução de mobilidade da coluna vertebral e possíveis alterações em sua estrutura. Existem dois tipos de escoliose, a congênita e idiopática. A idiopática apresenta a maior prevalência na sociedade. Essa variação ocorre nos dois sexos, porém é mais comum no sexo feminino (NATOUR *et al.*, 2004; SHAKIL *et al.*, 2014; KIM *et al.*, 2016).

A escoliose idiopática pode ser conhecida também como escoliose postural, funcional ou também devido à diferença na altura de membros inferiores, pois nesses casos a angulação da curva se mostra menor que 10 graus (FERREIRA, 2004, *apud* NATOUR *et al.*, 2004). A escoliose idiopática é uma condição de saúde multifatorial e é considerada a doença espinhal mais comum entre os adolescentes com idade maior que 10 anos. Algumas de suas causas podem ser devido a alterações mecânicas e neuromusculares do crescimento, por anormalidades hormonais ou até mesmo genéticas (ALTAF *et al.*, 2013). Já a escoliose congênita pode ser gerada por defeitos durante o processo de formação de vértebras e costelas ou por defeitos em sua segmentação, sendo mais comum nas regiões de cifose. Essas alterações ocorrem nas primeiras 6 semanas de embriogênese. Sua incidência ainda é desconhecida por ser

mais rara (WEISS E MORAMARCO, 2016) e apresenta uma maior prevalência no sexo feminino (MACKEL *et al.*, 2018).

Essa anormalidade resulta em curvas, que podem ser calculadas através de um método chamado ângulo de Cobb (ROMANO *et al.*, 2012). O ângulo de Cobb é mensurado através de exames de imagem como a radiografia anteroposterior da coluna vertebral. Nela é possível avaliar sua gravidade através da angulação das curvas escolióticas presentes. A medição é feita traçando uma linha na vértebra superior de maior inclinação seguida de outra linha na vértebra inferior também de maior inclinação (ALREHILY *et al.*, 2019). O ângulo encontrado destas duas linhas verticais traçadas é definido pelo ângulo de Cobb (WANG *et al.*, 2018).

Aquelas curvaturas que se apresentam um ângulo de Cobb de até 25° são consideradas como curvas suaves, entre 25° e 45° são moderadas e acima de 45° são avaliadas como severas (ROMANO *et al.*, 2012). Quando a escoliose é detectada antes da fase adulta, é necessária a realização de um tratamento conservador com o objetivo de evitar a progressão da curva escoliótica acima de 30°, buscando evitar e/ou reduzir a presença de incapacidade e dor na fase adulta (DONZELLI *et al.*, 2020). Em 80% dos casos de Escoliose Idiopática do Adolescente que apresentam o ângulo de Cobb acima de 10°, apenas 10% necessitam de um tratamento conservador. Para aqueles com angulação da curva menor que 10° não é necessário um tratamento (NEGRINI *et al.*, 2018).

Atualmente existem várias abordagens a fim de evitar o avanço do quadro de escoliose e corrigir as curvas escolióticas. O tratamento conservador tem o objetivo de evitar a progressão da curva escoliótica, prevenir possíveis disfunções respiratórias, prevenir e/ou tratar dores na coluna vertebral e auxiliar na correção postural que pode refletir na parte estética deste paciente (NEGRINI *et al.*, 2018).

Dentre as principais abordagens terapêuticas estão os exercícios fisioterapêuticos específicos para escoliose em nível de curva leve a moderada, que visam intervir na musculatura e outros tecidos moles da coluna vertebral através de movimentos específicos que podem reduzir a chance de uma possível cirurgia (ROMANO *et al.*, 2012). Há também o uso de um colete/órtese que utiliza de uma força externa para restaurar a coluna alterada para seu estado fisiológico, com o objetivo de

interromper a progressão da curva (LI *et al.*, 2021). Em situações de uma grave deformidade, com curvas maiores que 45° e 50° em que não é suficiente somente o tratamento conservador a intervenção cirúrgica é indicada através de um método de fusão e correção da deformidade presente (CHEN *et al.*, 2016).

Utilizado como uma possível intervenção de tratamento, o método pilates também apresenta recomendação terapêutica na escoliose. A atuação do pilates nestes pacientes é considerada uma técnica eficaz para melhora da dor, melhora da rotação de tronco e também diminuição do ângulo de cobb. Ele aborda o corpo de forma global corrigindo a má postura através do fortalecimento dos músculos necessários para a correção postural (GOU *et al.*, 2021).

Fundado em 1920 por Joseph Pilates, o método pilates apresenta como objetivos a centralização, concentração, controle, precisão, fluxo e respiração, com enfoque principal em ativar os músculos que são responsáveis por estabilizar o tronco e pelve. Estes exercícios são realizados no solo e através de equipamentos que proporcionam uma resistência através de molas (WELLS *et al.*, 2012). Este método gera uma melhora da consciência corporal, buscando a harmonia entre corpo e mente através da melhora da flexibilidade, força, postura e coordenação, sendo a musculatura do tronco uma das cadeias musculares mais importantes para estabilização da região lombo-pélvica (ALVES DE ARAÚJO *et al.*, 2012).

Levando em consideração o contexto citado, o presente estudo tem como objetivo geral investigar a eficácia do método pilates para diminuição do ângulo de cobb da dor e incapacidade em pacientes com escoliose.

2 METODOLOGIA

2.1 Design

Para a construção desta monografia foi utilizado o método Revisão de Literatura.

2.2 Procedimentos

Foram utilizadas as bases de dados eletrônicas PubMed, Cochrane e PEDro, utilizando estratégias de buscas específicas, sendo procurados os seguintes descritores: *scoliosis*, *pilates*, *cobb angle*, *physical therapy*, em inglês e português, utilizando a junção dos termos no período entre maio de 2022 a setembro de 2022.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no presente estudo artigos escritos em português, inglês e espanhol, nos últimos 20 anos que relatavam sobre a influência do pilates no ângulo de cobb, dor e incapacidade em pacientes com escoliose. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas que abordassem a atuação do pilates no ângulo de cobb, dor e incapacidade em pacientes com escoliose.

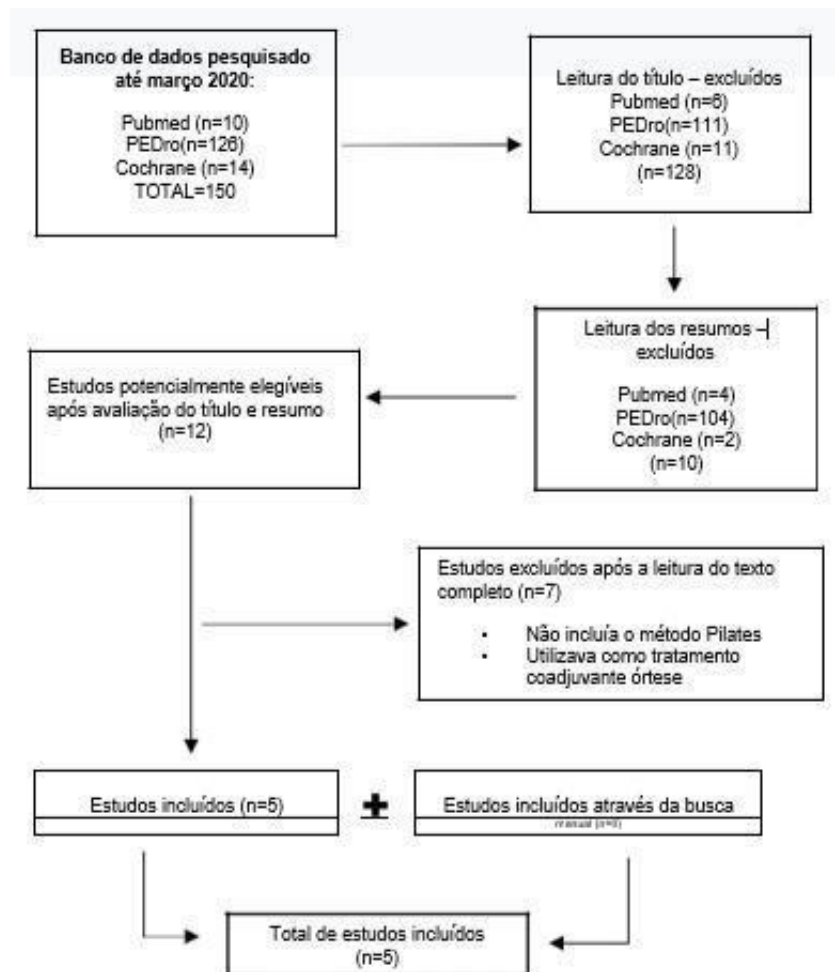
2.4 Extração e análise dos dados

A seleção dos estudos foi realizada por uma única revisora em quatro etapas. Na primeira etapa foi feita a busca dos artigos nas bases de dados usando as estratégias de busca. Na segunda etapa a revisora identificou os estudos de interesse através dos títulos. Na terceira etapa foram inspecionadas as informações de interesse através do resumo e por último os estudos considerados como relevantes foram lidos na íntegra

3 RESULTADOS

Após a realização das pesquisas nas bases de dados, foi encontrado um total de 150 artigos. Seus títulos foram então lidos e assim excluídos 128 artigos. Após a leitura de seus resumos restaram um total de 12 artigos devido a incompatibilidade de desenho de estudo, uso de órtese juntamente com o tratamento realizado e por não apresentarem o método pilates como tratamento. Após feita a leitura na íntegra foram escolhidos um total de 5 artigos que estavam de acordo com os critérios de inclusão. Os dados que se referem aos artigos estão expostos na figura abaixo.

Figura 1: Relação de artigos para pesquisa de revisão bibliográfica.



Fonte: Da autora.

Quadro 1: Artigos utilizados para discussão.

AUTOR	DESENHO	AMOSTRA	OBJETIVO	INTERVENÇÃO	INSTRUMENTO	RESULTADOS
Alves de Araújo et al. 2012	Estudo controlado randomizado	31	Avaliar a eficácia do método Pilates na melhora da escoliose não estrutural, na flexibilidade e dor.	Aleatoriamente dividido em um grupo experimental que realizou o método pilates e outro grupo controle sem nenhuma intervenção.	Teste de Adams; imagem radiográfica; medida do ângulo de cobb através do goniômetro; flexibilidade através do goniômetro; questionário de Borg para dor.	Diminuição do ângulo de cobb, aumento ADM flexão de tronco e diminuição de dor foi visto no grupo Pilates.
Gou et al., 2021	Revisão sistemática de Meta-Análise	359	Revisar sistematicamente as evidências para determinar se o método pilates é eficaz para pacientes com escoliose.	Quatro estudos compararam o uso do Pilates com exercícios de Schroth, 2 estudos compararam o pilates com uma lista de espera, 3 estudos compararam o pilates com a fisioterapia convencional e 1 estudo comparou o pilates com a respiração lateral.	Medida do ângulo de cobb e do Ângulo de rotação de tronco; Nível de dor; ADM de tronco; Distribuição de peso; Questionário de qualidade de vida e de depressão.	7 ensaios avaliaram uma melhora no ângulo de cobb no grupo de treinamento com o método pilates. 2 ensaios relataram benefícios na melhora da rotação de tronco com o uso do pilates. 3 estudos avaliaram diminuição dos níveis de dor através do pilates. 2 observaram um ganho de ADM de tronco após realizados os exercícios de pilates outros 2 estudos demonstraram que o grupo de pilates obteve maior pontuação no questionário de QV. Porém para o grupo que utilizou o

						método de Schroth, o método pilates não se mostrou superior na melhora do ângulo de Cobb.
Li Xin et al., 2020	Revisão sistemática de Meta-Análise	325	Avaliar sistematicamente a eficácia de exercícios baseados no core, incluindo pilates, para alteração da curvatura e melhora da qualidade de vida em pacientes com escoliose.	2 estudos compararam exercícios baseados no CORE com exercícios de Schroth. 2 estudos utilizaram a estabilização da coluna e treinamento muscular tônico antigravitacional comparado ao fortalecimento do core e 1 envolveu o método pilates.	Medida do Ângulo de Cobb através do Teste de Adams com o uso do escoliómetro; Questionário Scoliosis Research Society para qualidade vida.	Houve uma diminuição significativa no ângulo de Cobb entre os pacientes que usaram exercícios baseados no core. Não houve diferença significativa na flexão de tronco. Melhoria significativa na pontuação total do questionário de qualidade de vida no grupo de exercício de core. Não houve diferença para dor pós exercício.
Mello et al.,	Revisão	388	Avaliar o efeito de terapias não invasivas na angulação	6 estudos utilizaram técnica cinesioterapêutica com tempo mínimo de 4 semanas, o qual incluía pilates, programa de correção da		Para o grupo de exercícios cinesioterapêuticos, Schroth e pilates houve uma redução no Ângulo de

2017	sistemática		da coluna de pacientes com escoliose idiopática.	cabeça para frente, exercícios autocorretivos ativos, método Schroth e fisioterapia convencional e 3 estudos utilizaram algum tipo de colete por no mínimo 8 meses		Cobb enquanto houve uma piora da curva com a fisioterapia convencional.
Bo Pil. 2018	Revisão Sistemática	16	Avaliar os efeitos do Pilates utilizando a técnica de respiração tridimensio nal Schroth em pacientes com escoliose em comparaçã o a técnica pilates.	Um grupo realizou exercício de Schroth no pilates, já outro grupo realizou exercícios de pilates com respiração lateral. Durante 12 semanas, 3 vezes por semana.	Medição do ângulo de cobb; Teste de Adam's com escoliómetro; Expansão da cavidade torácica; Circunferência do tórax durante inspiração/expir ação máxima.	Houve uma diminuição significativa do ângulo de cobb, do ângulo de rotação de tronco e um aumento na expansão torácica nos dois grupos, porém com melhor resultados no grupo que utilizou exercícios de Schroth no Pilates.
Byrnes Keira et al. 2017	Revisão Sistemática		Eficácia do pilates como ferramenta de reabilitaçã	Houve um grupo controle placebo com nenhum tratamento ou exercício		Houve melhoria no ângulo de cobb, flexão de tronco e dor no grupo que

			o em condições de saúde de uma população adulta.	prescrito e um grupo intervenção que teve a presença de exercícios comparados com o método pilates.		utilizou o método pilates comparado ao grupo placebo.
Kim Gichul et al. 2016	Estudo controlado randomizado	24	Comparar o efeito de exercícios de Schroth e pilates no ângulo de Cobb e na distribuição de peso de pacientes com Escoliose Idiopática.	Utilizados exercícios de Schroth, 3 vezes por semana, durante 12 semanas, por 60 minutos e outro grupo utilizou exercícios de pilates durante 60 minutos juntamente com a respiração do tronco.	Medido o ângulo de Cobb e a distribuição de peso foi medida com o aparelho de radiografia.	Houve melhora significativa no ângulo de Cobb e distribuição de peso no grupo de exercícios de Schroth em relação ao grupo de exercícios de pilates.

Fonte: Da autora.

4 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo revisar de forma narrativa as evidências publicadas, para avaliar a eficácia do método pilates na diminuição do ângulo de cobb, dor e incapacidade dos pacientes com escoliose. Foram incluídos 5 estudos sobre o tema. Através dos artigos selecionados, foi observada a diminuição do ângulo de cobb, melhora da amplitude de movimento da coluna para rotação e flexão de tronco, diminuição dos níveis de dor e melhora da qualidade de vida em pacientes com escoliose quando submetidas ao método pilates. Isso pode ter acontecido por uma melhora da consciência corporal, aumento da capacidade e condicionamento da musculatura do tronco e global. Em relação a incapacidade nesses pacientes não foram encontrados estudos que avaliassem esse desfecho.

O exercício pilates é uma forma de tratamento que trabalha não somente o corpo, mas também a mente, que visa estabilidade central, aumento de força, melhora da postura e da respiração, apresentando benefícios para várias doenças e alterações especialmente em diagnósticos musculoesqueléticas, pois o método se concentra em melhora da força e flexibilidade (KAMIOKA *et al.*, 2016). O estudo de Araújo *et al.* (2012), citado no presente artigo, demonstrou que o método Pilates teve influência positiva sobre o grau da escoliose não estrutural, juntamente com o aumento da flexibilidade e diminuição da dor. Os autores também demonstraram que o treinamento do método pilates utiliza de forma consciente a musculatura do tronco e musculatura lombo-pélvica a fim de gerar maior estabilidade da coluna vertebral e melhora da flexibilidade do corpo como um todo. Corroborando com eles, foi demonstrado que a ativação dos músculos estabilizadores do tronco, que é realizada no pilates, parece auxiliar nos bons resultados para redução da intensidade da dor nas costas, no estudo de Emery *et al.*, (2010) o qual relatou que a terapia com pilates melhorou a força do core, simetria da escapula e postura da coluna em pacientes com escoliose. Shin *et al.* (2012) também demonstrou uma melhora do equilíbrio sentado em pacientes com escoliose idiopática que realizavam exercícios de pilates, devido a melhora da força muscular do tronco e na simetria do tronco.

A dor nas costas é uma queixa comum dos pacientes com escoliose. No presente estudo pôde-se observar uma diminuição da dor através do método pilates, como foi no estudo de Gur *et al.* (2016) que relatou que o treinamento de estabilização realizado no método pilates melhorou a força da musculatura global, local, sua capacidade de equilibrar as cargas no corpo e manter o controle de forças na coluna. Essas alterações parecem gerar um conseqüente aumento de estabilidade axial, proporcionando movimentos indolores nas atividades de vida diárias desses pacientes. O questionário para Qualidade de Vida SF-36 utilizado no estudo de Gou *et al.* (2012) é um método fácil de avaliação para medir a qualidade de vida de indivíduos. Ele utiliza os domínios de função física, social e emocional, dor, estado geral de saúde, vitalidade e saúde mental (Freire, 2004, *apud* Natour *et al.*, 2014). Na avaliação desse desfecho, realizada por Gou *et al.* (2012), os autores obtiveram uma pontuação satisfatória. Nessa mesma linha, Anwer *et al.* (2015) obtiveram resultados positivos no domínio qualidade de vida após a intervenção de pilates em participantes com escoliose. Os autores relataram que houve uma melhora na auto imagem corporal, com aumento da participação desses indivíduos em sociedade. Tais fatores também podem ter ocorrido devido à melhora dos sintomas e aumento da mobilidade de tronco. (ANWER *et al.*, 2015)

A diminuição do ângulo de Cobb em pacientes com escoliose que praticavam pilates foi a variável mais importante a ser observada neste estudo. Tal ângulo é importante para determinar o quão grave é a curvatura dessa escoliose. Um ângulo acima de 40° graus é encaminhado para cirurgia ou indicado uso de uma órtese e curvaturas menores que 20° graus são observadas e encaminhadas para tratamento fisioterapêutico (ANGELA *et al.*, 2020). Se o tratamento da escoliose não for realizado no período correto pode ocorrer uma piora da curvatura, chegando a um grau considerado grave, com chances de alterar a função pulmonar e também impactar a qualidade de vida desses pacientes devido às questões psicológicas e sociais (DIROCCO E VACCARO, 1988; FREIDEL *et al.*, 2002, *apud* KO; KANG, 2017).

Os estudos de Alves de Araújo *et al.* (2012), Gou *et al.* (2021), Mello *et al.* (2017), Bo Pil (2018), Li Xin *et al.* (2020) apresentados no presente artigo demonstraram uma diminuição significativa do ângulo de cobb em pacientes com escoliose que utilizaram o método pilates como forma de tratamento. O que é visto também no estudo.

de Negrini *et al.* (2008) o qual relatou que o ângulo de Cobb médio foi reduzido em 3 graus no grupo que realizou treinamento de estabilização da coluna, fortalecimento e treino de coordenação motora, feitos no método pilates, enquanto aqueles que realizaram a fisioterapia convencional apresentaram resultados que não sofreram alterações após a intervenção.

Em relação à frequência e tempo total de tratamento, os resultados da presente revisão demonstraram que a prática do pilates aconteceu, em uma média, de 2 a 3 vezes por semana durante, 12 semanas. Esses resultados se alinham com os resultados de Ko e Kang (2017) que observaram os efeitos da estabilização do core, alteração do ângulo de Cobb e na força da musculatura lombar, em pacientes com escoliose idiopática que praticavam pilates por 12 semanas, 3 vezes por semana. Seus resultados mostraram que o grupo que realizou os exercícios apresentou uma diminuição do ângulo de Cobb da região lombar e aumento da flexibilidade e força lombar.

A flexibilidade do tronco, que interfere nos movimentos da coluna, demonstrou ser uma variável importante para aqueles pacientes com escoliose. Esse dado é corroborado por Alves de Araújo *et al.*, que demonstrou uma melhora da flexão de tronco e no estudo de Gou *et al.*, foi relatado uma melhora da rotação de tronco após a realização do método Pilates. Nesses dois estudos também foi observado uma diminuição de dor e diminuição do ângulo de Cobb nos participantes presentes, além da melhora da qualidade de vida vista no estudo de Gou *et al.*

Além do método pilates os exercícios de Schroth também foram citados nos artigos de Gou *et al.* (2021), Mello *et al.* (2017), Bo Pil (2018), e Kim Gichul (2016) discutidos nesse estudo. Três deles demonstraram resultados favoráveis ao exercício de Schroth, quando comparado com o método Pilates (Kim, 2016; Bo, 2018; Gol *et al.* 2021). O método de Schroth consiste em exercícios fisioterapêuticos específicos para o tratamento da escoliose. Através de uma avaliação clínica, são introduzidos exercícios individualizados e específicos para aquelas curvaturas entre 10° e 25° graus. Os exercícios podem consistir em alongamentos, fortalecimento, em especial do core, e respirações nas direções inversas às da curvatura existente. Na literatura, ele tem se mostrado superior às atividades como ioga, pilates e fisioterapia de rotina (Park *et al.*, 2018). Uma meta-análise sobre a atuação do exercício de Schroth em pacientes com

escoliose incluiu 15 publicações. Os resultados demonstraram-se em favor da melhora da curva escoliótica, melhora da qualidade de vida e do fortalecimento do core (Park *et al.*, 2018). Corroborando com esses dados, Otman *et al.* (2005) demonstraram que os pacientes que apresentavam escoliose idiopática e realizavam os exercícios de Schroth apresentaram melhora na redução do ângulo de Cobb comparado com um grupo controle que não realizou exercícios.

Blum (2002) relata que todas as alterações presentes em pacientes com escoliose podem ocorrer devido a: (1) desequilíbrio corporal e de padrões de movimentos preferidos; e que (2) uma região fraca ou desalinhada pode levar a compensação de outra área, necessitando de um reequilíbrio dessas regiões afetadas. Sendo assim, o método pilates parece ser uma intervenção que pode ser adicionada no plano de tratamento de pacientes com escoliose. A busca de simetria durante a execução dos exercícios tende a tornar o pilates uma interessante forma de reabilitação para indivíduos com diagnóstico de escoliose, afirmação reforçada pelo resultado desta revisão.

O presente estudo foi composto por 5 publicações que variaram entre revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados. Sendo assim uma das limitações desta revisão foi o tamanho da amostra, devido à escassez de estudos sobre a atuação do pilates de forma direta no ângulo de Cobb, dor e incapacidade em pacientes com escoliose e a falta de estudos que abordassem a incapacidade nesses pacientes. Foi encontrado na literatura um grande número de estudos que citavam a respeito do método pilates sobre pacientes com dor lombar crônica, tema o qual não se encaixava nos critérios de inclusão do presente estudo. Isso também foi observado por Gou *et al.*, (2021) no qual encontrou um pequeno número de estudos que citavam a respeito do efeito do tratamento de pilates em pacientes com escoliose. Outra limitação foi o desenho de estudo selecionado para o presente artigo, uma revisão de literatura qualitativa, pois através dela não é possível medir o tamanho do efeito das intervenções utilizadas nos estudos citados nesta revisão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método pilates se mostra como um método relevante na diminuição do ângulo de cobb, diminuição da dor, melhora da qualidade de vida e melhora da amplitude de movimento do tronco em pacientes com escoliose. Não foram encontrados dados sobre a influência do pilates na incapacidade de participantes diagnosticados com escoliose. Além do mais, quando comparado com outros métodos, como os exercícios de Schroth, o pilates parece ser menos eficiente para uma diminuição do ângulo de cobb. Dessa forma, estudos com avaliação quantitativa para se mensurar e comparar o tamanho de efeito, de ambas as intervenções citadas, são necessários para uma análise menos subjetiva do efeito das intervenções.

REFERÊNCIAS

ALREHILY *et al.* The accuracy of Cobb angle measurement on CT scan projection radiograph images. *Radiography*. **Elsevier Ltd.** United Kingdom. Vol. 26. 2019.

ALTAF, Farhaan *et al.* Adolescent idiopathic scoliosis. **BMJ**. London. Vol. 346. Abril 2013.

ARAÚJO, M. E. A. de *et al.* The effectiveness of the Pilates method: Reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**. Elsevier Ltd. Uruguay. Vol 16. P. 191-198. Abril 2012.

ANWER, S. *et al.* Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. **Biomed Research International**, [S.L.], v. 2015, p. 1-15, 2015. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/123848>.

BLUM, C. L. Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. **Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics**, [S.L.], v. 25, n. 4, p. 1-8, maio 2002. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1067/mmt.2002.123336>.

CHEN *et al.* Surgery for Degenerative Lumbar Scoliosis. **Spine Surgery**. Vol. P. 910-918. 2016.

DONZELLI *et al.* Predicting scoliosis progression: a challenge for researchers and clinicians. **EClinicalMedicine**. Elsevier Ltd. Italy. Vol. 18. 2020.

FERREIRA *et al.* Avaliação da coluna vertebral: relação entre gibosidade e curvas sagitais por método não-invasivo. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**. Presidente Prudente, SP. Vol. 12. N. 4. P. 282-289. 2010.

GOU *et al.* The effect of Pilates exercise training for scoliosis on improving spinal deformity and quality of life Meta-analysis of randomized controlled trials. **Medicine**. China. Vol. 100. Outubro 2021.

HWANGBO, P. N. The Effects of Pilates Exercise Using the Three Dimensional Schroth Breathing Technique on the Physical Factors of Scoliosis Patients. **The Journal Of Korean Physical Therapy**, [S.L.], v. 30, n. 6, p. 229-233, 30 dez. 2018. The Korean Society of Physical Therapy. <http://dx.doi.org/10.18857/jkpt.2018.30.6.229>.

KAMIOKA, H. *et al.* Effectiveness of Pilates exercise: a quality evaluation and summary of systematic reviews based on randomized controlled trials. **Complementary Therapies In Medicine**, [S.L.], v. 25, p. 1-19, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2015.12.018> KIM, G.; HWANGBO, P. N. Effects of Schroth and Pilates exercises on the Cobb angle and weight distribution of patients

with scoliosis. **Journal Of Physical Therapy Science**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 1012-1015, 2016. Society of Physical Therapy Science. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.28.1012>.

KO, K. J; KANG, S. J. Effects of 12-week core stabilization exercise on the Cobb angle and lumbar muscle strength of adolescents with idiopathic scoliosis. **Journal Of Exercise Rehabilitation**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 244-249, 26 abr. 2017. Korean Society of Exercise Rehabilitation. <http://dx.doi.org/10.12965/jer.1734952.476>.

LI KEPENG *et al.* Network meta-analysis of short-term effects of diferent strategies in the conservative treatment of AIS. **European Journal of Medical Research**. China. Vol. 26. Junho 2021.

MACKEL *et al.* A comprehensive review of the diagnosis and management of congenital scoliosis. **Child's Nervous System**. Germany. Vol. 34. P. 2155–2171. Agosto 2018.

MELLO *et al.* Non-invasive interventions in idiopathic scoliosis: a systematic review. **Fisioterapia em Movimento**, [S.L.], v. 30, n. 1, p. 325-333, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.030.s01.ar02>.

NATOUR J *et al.* **Coluna Vertebral conhecimentos básicos**. 2 ed. São Paulo. Etcetera editora. 2004.

NEGRINI *et al.* 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. **Scoliosis and Spinal Disorders**. Italy. Vol 13. Janeiro 2018.

OTMAN S *et al.* The efficacy of Schroth s 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. **Saudi Med J**. 2005 Sep;26(9):1429-35. PMID: 16155663.

PARK, J. H. *et al.* Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: a meta-analysis. **European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 54, n. 3, p. 1-13, jun. 2018. Edizioni Minerva Medica. <http://dx.doi.org/10.23736/s1973-9087.17.04461-6>.

ROMANO *et al.* Exercises for adolescent idiopathic scoliosis. **The Cochrane Collaboration. y John Wiley & Sons**, Ltd. 2012.

SHAKIL *et al.* Scoliosis: Review of types of curves, etiological theories and conservative treatment. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**. Vol 27. P. 111-115. 2014.

WANG JING *et al.* Measurement of scoliosis Cobb angle by end vertebra tilt angle method. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**. China. Vol. 13, Setembro 2018.

WEISS; MORAMARCO. Scoliosis bracing and exercise for pain management in adults—a case report. **The journal of physical therapy Science**. Germany. Vol. 28. P. 2404-2407. Abril 2016. WELLS et *al.* Defining Pilates exercise: A systematic review. **Complementary Therapies in Medicine**. Elsevier Ltd. Australia. Vol. 20. P. 253-262. Agosto 2012.