



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MICKAELL BARROS DO MONTE

DIMINUIÇÃO DO ÂNGULO DE COBB EM PORTADORES DE ESCOLIOSE  
IDIOPÁTICA ATRAVÉS DO MÉTODO SCHROTH

**FORTALEZA**

**2020**

MICKAELL BARROS DO MONTE

DIMINUIÇÃO DO ÂNGULO DE COBB EM PORTADORES DE ESCOLIOSE  
IDIOPÁTICA ATRAVÉS DO MÉTODO SCHROTH

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Bacharelado em  
Educação Física da Centro Universitário  
Fametro - UNIFAMETRO sob orientação do  
Professor Me. Lino Délcio Gonçalves Scipião  
Junior como parte dos requisitos para a  
conclusão do curso.

FORTALEZA

2020

MICKAELL BARROS DO MONTE

DIMINUIÇÃO DO ÂNGULO DE COBB EM PORTADORES DE ESCOLIOSE IDIOPÁTICA  
ATRAVÉS DO MÉTODO SCHROTH

Este artigo foi apresentado no dia 08 de Junho de 2020 como requisito para obtenção do grau de Bacharelado do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, tendo sido aprovada pela banca examinadora composta pelos professores

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Lino Délcio Gonçalves Scipião Junior  
Orientador- FAMETRO

---

Prof. Me. Bruno Nobre Pinheiro  
Membro- FAMETRO

---

Prof. Me. Jurandir Fernandes Cavalcante  
Membro- FAMETRO

# DIMINUIÇÃO DO ÂNGULO DE COBB EM PORTADORES DE ESCOLIOSE IDIOPÁTICA ATRAVÉS DO MÉTODO SCHROTH

*Mickaell Barros do Monte<sup>1</sup>*

*Lino Délcio Gonçalves Scipião Junior<sup>2</sup>*

## RESUMO

A Escoliose é classificada como um desvio, uma curvatura na coluna vertebral. Uma de suas sub-divisões é denominada Escoliose Idiopática, condição comum em adolescentes e em mulheres, com sua nomenclatura definida pela ausência de seu fator de origem. Pela sua condição, torna-se importante o uso de um método de avaliação, conhecido como Método de Cobb, com o objetivo de determinar a gravidade do desvio, e conseqüentemente, a recomendação de um método de intervenção. As formas de intervenção para a escoliose são alvos de estudo, e uma delas, através de exercícios físicos, obtém crescimento. O Método Schroth atua com o uso da prática de determinados exercícios com supervisão e suporte, buscando correção postural e resultados positivos no quadro da deformidade. No presente estudo, objetivou-se verificar se ocorre diminuição no ângulo de Cobb, medida resultante da avaliação citada, de um portador de escoliose através de uma intervenção com o Método Schroth, em um estudo no formato de uma revisão sistemática sem metanálise. O cenário do presente estudo localizou-se no Centro Universitário UNIFAMETRO. Entre 1275 estudos, 31 destes foram escolhidos para análise de elegibilidade e por fim, 6 estudos permaneceram para a elaboração desta pesquisa. As buscas eletrônicas foram realizadas nas bases de dados PUBMED, SciELO, Cochrane Library e Lilacs, dentre os anos de 2014 até 2020. Os critérios de inclusão foram estudos randomizados de corte e de controle nos quais os pacientes possuíam escoliose idiopática, com a exclusão por possuir histórico de cirurgias ou tratamentos prévios, patologias, doenças ou problemas respiratórios e contra-indicações aos exercícios. Os principais resultados apontam que há uma diminuição no ângulo de Cobb dos pacientes com escoliose idiopática, em adolescentes e em adultos, em especial do sexo feminino, com um período mínimo de 12 semanas até 26 semanas, em ângulos iniciais de 21° até 42°. As limitações principais dos estudos foram o número baixo de participantes e a ausência de algumas informações. Conclui-se que a hipótese de diminuição do ângulo de Cobb através do Método Schroth foi comprovada, contudo, para este resultado, existe a influência de fatores como o uso de coletes e sua compatibilidade, e a supervisão do especialista durante a prática dos exercícios.

**Palavras-chave:** Escoliose Idiopática, Ângulo de Cobb, Método Schroth.

## ABSTRACT

Scoliosis is classified as a deviation, a curvature in the spine. One of its sub-divisions is called Idiopathic Scoliosis, a common condition in adolescents and women, with its nomenclature defined by the absence of its origin. Due to its condition, it becomes important to use an evaluation method, known as the Cobb Method, in order to determine the severity of the deviation, and consequently, the recommendation of an intervention method. The forms of intervention for scoliosis are still targets for researches, and one of them, through physical exercises, its gaining growth. The Schroth Method works with using certain exercises with supervision and support, seeking postural correction and positive results in the context of deformity. In the present study, the objective was to verify if there is a decrease in the Cobb angle, a result of the aforementioned assessment method, of a scoliosis patient through an intervention with the Schroth Method, in a study in the form of a systematic review without meta-analysis. The scenario of the present study was located at Centro Universitário UNIFAMETRO. Among 1275 studies, 31 of these were chosen for eligibility analysis and, finally, 6 studies remained for the elaboration of this research. Electronic searches were performed in the PUBMED, SciELO, Cochrane Library and Lilacs databases, between the years 2014 to 2020. Inclusion criteria were randomized cut and control studies in which patients had idiopathic scoliosis, with exclusion being a historic of previous surgeries or treatments, pathologies, diseases or respiratory problems and contraindications to exercise. The main results indicate that there is a decrease in the Cobb angle of patients with idiopathic scoliosis, in adolescents and adults, especially females, with a minimum period of 12 weeks to 26 weeks, at initial angles of 21° to 42°. The main limitations of the studies were the low number of participants and the absence of some information. It is concluded that the hypothesis of decreasing the Cobb angle through the Schroth Method was proven, however, for this result, there is the influence of factors such as the use of bracing and their compatibility and the supervision of the specialist during the practice of the exercises.

**Keywords:** Idiopathic Scoliosis, Cobb Angle, Schroth Method.

<sup>1</sup>Graduando No Curso De Educação Física Do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

<sup>2</sup>Mestre em Ciências do Desporto. Professor Adjunto Do Centro Universitário Fametro- UNIFAMETRO

## 1 INTRODUÇÃO

A coluna vertebral normalmente permanece em uma postura fixa e alinhada. “O tronco é o segmento central do corpo que controla o centro de gravidade e mantém estabilidade postural”, afirma Ayhan et. al. (2014, p. 36-47). Quando a posição da espinha não está alinhada, em um estado natural da coluna vertebral, podemos afirmar que há um desvio postural. Baseado nisto, o desvio investigado nesse estudo é conhecido como Escoliose. Do grego *Skoliosis*, o termo significa “torto”, “curvo” (Cheng et. al; 2015, p. 1). O presente estudo desenvolve-se sobre um tipo comum e específico de escoliose, nomeada Idiopática. Sua especificidade indica a incapacidade de localizar uma causa ou fator particular de sua origem, portanto, utilizo sua definição original.

Com o diagnóstico do desvio mencionado acima, torna-se importante e necessário que o indivíduo que a possua passe por um método de avaliação para analisar o grau da escoliose. Denominado método de Cobb, ele determina a angulação da curvatura e sua intensidade, sendo o “padrão ouro usado para tomada de decisões sobre a progressão da curvatura e sucesso no tratamento”, constata Marchetti et. al. (2019, p. 242). De acordo com o resultado obtido, pode-se então seguir para o tratamento ou intervenção adequada. As opções para intervenções e tratamento ainda são tópicos de pesquisas atuais. Schreiber et. al. (2016, p. 3) aponta que “um tipo de intervenção não-cirúrgica, específica através de exercícios fisioterapêuticos para a escoliose tem relatado evidências de crescimento”. Conhecido como Método Schroth, ele utiliza da prática de determinados exercícios com supervisão e suporte, buscando correção postural e resultados positivos no quadro da deformidade.

Partindo dessas afirmações, a formulação dessa pesquisa tem como princípio norteador a seguinte questão: “Ocorre diminuição no ângulo de Cobb de portadores de escoliose idiopática através do uso do Método Schroth?”. O presente estudo tem como objetivo identificar os resultados de pesquisas que relatam sobre o uso do Método Schroth mensurando o ângulo de Cobb em portadores de escoliose idiopática, caracterizando-se como um estudo de revisão sistemática sem metanálise.

Baseado no conhecimento empírico do pesquisador, supõe-se que os exercícios do Método Schroth possibilitam uma diminuição no ângulo de Cobb graças a movimentos com alongamento muscular, contração isométrica, técnicas de rotação do tronco e respiração coordenada, promovendo resistência à curvatura, fortalecimento da musculatura do tronco e maior estabilidade para a coluna.

Pessoalmente, esse estudo justifica-se pela ausência de outras pesquisas no campo bio-social do autor. Cientificamente metodológico, a justificativa; buscada nas bases de dados PUBMED, SciELO, Cochrane Library, Lilacs, onde após uma filtragem, selecionados 6 estudos sobre o tema proposto para revisão; se estimula pela alteração de metodologia, ou seja, das formas de apresentação do tema proposto.

O seguinte trabalho torna-se relevante para acadêmicos, profissionais da saúde, comunidade científica e indivíduos que possuem escoliose idiopática, pois busca oferecer para todos a oportunidade de refletir sobre os efeitos deste método.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Escoliose Idiopática e seus possíveis fatores.**

A escoliose é definida como desvio lateral da coluna. Para Hresko et. al (2016, p.2), “o tipo mais comum de escoliose é a idiopática, que usualmente apresenta-se no início da puberdade”. Cheng et. al (2015, p.1) pontua que “essa deformidade afeta aproximadamente 1 até 4% da população de adolescentes, principalmente indivíduos do sexo feminino, de forma desproporcional”. Em relação aos adolescentes, Hwangbo et. al. (2016, p. 925) afirma que "Adolescentes em crescimento possuem um maior risco de evolução por passarem muito tempo sentados na escola. Portanto, educação, prevenção e melhoria da escoliose torna-se necessário". Em 1965, a *Scoliosis Research Society*, Sociedade Internacional de Pesquisa sobre a escoliose, estabeleceu que a escoliose idiopática se classifica como uma escoliose do tipo estrutural. Baseado em Hebert et. al. (2017, p. 91) a escoliose estrutural possui três características principais:

“Os tecidos moles se retraem na concavidade da curva, surgem alterações na forma dos corpos vertebrais, no tamanho das lâminas, nos pedículos e nos processos transversos das vertebbras envolvidas nas deformidade e que há deformidade em rotação fixa das vertebbras envolvidas, em que o corpo vértebral roda para a convexidade da curvatura”. (Hebert et. al. 2017, p. 91)

Linek et. al. (2015, p. 467) relata que “comparados com pessoas saudáveis, pacientes com escoliose idiopática possuem assimetria dos lados esquerdo e direito do músculo transverso-abdominal”. Apesar de a sua origem ainda ser desconhecida e alvo de estudos, possíveis fatores da escoliose idiopática podem ser destacados.

Sobre estes, Weinstein (2019, p. 45) ressalta que “a localização e magnitude da curva, a maturidade do esqueleto, determinada por idade, o início da menstruação e a ossificação da apófise íliaca são alguns destes fatores”. Devido à deformidade estudada acentuar um padrão postural anormal da coluna, supõe-se que a mesma promova efeitos negativos a quem a possua. Negrini et. al. (2018, p. 1) apresenta que “durante o crescimento, a escoliose idiopática pode ser responsável por dores nas costas na fase de vida adulta, posturas fletidas em idosos e sua progressão no tronco afeta a estética e a qualidade de vida”.

## **2.2 Método de Cobb e opções de intervenção.**

Marchetti et. al. (2019, p. 242) afirma que “as intervenções e tratamentos para a escoliose idiopática depende do nível da deformidade e de sua gravidade, ambas diagnosticadas pelo Método de Cobb”. Marchetti et. al (2019, p. 242) prossegue, descrevendo o Método de Cobb através da sua mensuração, explicando que “a técnica mede a amplitude da curva pela mensuração e o cálculo do ângulo entre linhas, respectivamente traçadas, que tangenciam a placa terminal superior da vértebra cranial e a placa inferior da vértebra caudal da curva”. Conforme afirma Ritter et. al. (2016, p. 15), “a maioria dos autores define progressão da curva como um aumento de 5° ou mais graus avaliados pela mensuração com a técnica de Cobb por observação de dois ou mais especialistas”. Além disso, Ritter et. al. (2016, p. 15) pontua que “uma medida precisa é crítica, já que a variabilidade maior que 5° pode mascarar a progressão da curva ou resultar em uma indicação terapêutica miserável” (apud Gstoettner et. al, 2007, p. 10). Em relação a múltiplas curvaturas, Liang et. al. (2018, p. 6) esclarece que “se o paciente possui duas curvas, a maior curva será calculada para análise”.

O tratamento para a escoliose pode seguir determinadas orientações durante o crescimento das curvaturas. Borysov et. al. (2016, p. 31) relata, em relação à medidas que podem consideradas, que, “deve ser feito uma observação em curvaturas médias, colete para aquelas acima de 20°, fisioterapia em curvaturas moderadas e acima de 35° e cirurgia para aquelas acima de 50°”. Em contra-ponto, no estudo de Monticone et. al. (2014, p. 1205), “pacientes com ângulo de Cobb torácico até 20° recebem somente exercícios, enquanto pacientes com as curvas entre 25° e 50°, lombar ou torácicas, recebem o colete combinado com o programa de exercícios”. Contudo, Schreiber et. al. (2019, p. 3) aponta que o uso dos exercícios para prevenir o avanço da escoliose ao ponto de não usar o colete pode ser relevante,

já que o uso do colete propõe um impacto negativo na vida do indivíduo. Observa-se que sobre as intervenções para a escoliose idiopática, ainda há divergências e uma necessidade de maiores investigações.

### 2.3 O Método Schroth.

De acordo com Day et. al. (2019, p. 2), “o método Schroth foi desenvolvido por Katarina Schroth na Alemanha em 1921[...] Esse método utiliza uma proposta de fortalecer e equalizar grupos musculares em desequilíbrio”. Em relação à dita proposta de fortalecimento, Kuru et. al (2015, p. 3) explica que “o tratamento consiste de uma combinação de correções da postura somada com uma modificação do padrão de respiração através de um auto monitoramento espelhado”. Mais detalhadamente, Day et. al. (2019, p. 3) explica que:

“O paciente é ensinado a visualizar a sua área que necessita ser alongada ou contraída e os exercícios promovem uma correção muscular para a estabilização da curva, mobilidade, melhorar o alinhamento postural e aumentar a força e resistência da musculatura”.(Day et. al. 2019, p. 3).

Schreiber et. al. (2019, p. 2) apoia, afirmando que “o componente chave do método é a autocorreção, definida como a habilidade do paciente de reduzir a deformidade através do realinhamento postural da espinha em três dimensões”. Sobre a efetividade do método, Kwan et. al. (2017, p. 2) declara que “o método Schroth é o método mais amplamente estudado usando a abordagem de exercícios específicos para a escoliose”. Com o apoio de Kuru et. al. (2015, p. 2), “os pacientes aprendem um padrão de correção da respiração descrita como respiração rotacional”. O autor prossegue, contando que “Nesse padrão, o ar inspirado é direcionado as áreas côncavas do tórax e as costelas são movidas nessa regiões por uma contração seletiva do lado convexo do tronco”. (apud Lenhert, 2007; 1992).

Berdishevsky et. al. (2016, p. 11) em seu estudo explica que “No método Schroth existem cinco princípios: “O auto alongamento, deflexão, rotação oposta, a respiração rotacional e estabilização”. Além disso, ele ressalta:

“O método Schroth faz uma classificação simbólica do tronco em quatro “blocos corporais”. Os três primeiro blocos são retangulares, denominados pela região onde são localizados, portanto, bloco dos ombros, bloco torácico, bloco lombar, e por último o bloco pélvico [...]. Na posição



estática ereta do corpo, os blocos deveriam se alinhar de forma paralela com a linha sacral central. Dessa forma, a deformidade do tronco mudaria o formato geométrico de um retângulo para um trapézio. As inclinações laterais e rotações, assim como as compressões do lado côncavo e expansões do lado convexo se tornam visíveis". (Berdishevsky et. al. 2016, p. 9)

Por fim, Berdishevsky et. al. (2016, p. 12) afirma que "Os exercícios do método Schroth tem como foco corrigir a postura enquanto o paciente está descansando, sentado ou de pé. Dessa forma, permitindo-os ao lazer e a uma vida normal.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3. 1 Tipo de Estudo**

Trata-se de uma revisão de pesquisas que apresentam os efeitos do Método Schroth em portadores de escoliose idiopática. Essa tese construiu-se a partir de um método básico, confirmatório e qualitativo, com tipologia de análise de dados e abordagem revisão sistemática sem metanálise.

#### **3. 2 Período e local da pesquisa**

A busca bibliográfica conduziu-se entre os meses de fevereiro de 2020 e maio de 2020, no Centro Universitário UNIFAMETRO, sede Guilherme Costa. Este local foi escolhido por possuir acesso amplo a computadores com internet, necessários para a construção do presente estudo.

#### **3.3 Amostra**

Após a identificação e leitura dos artigos, a amostra conta com 6 estudos selecionados e analisados para esta revisão sistemática. A amostra foi obtida através da busca bibliográfica, com validação de extração de forma simples e organização de pesquisas por um fluxograma de modelo PRISMA.

#### **3.4 Sujeito da Pesquisa**

Por se tratar de uma revisão sistemática, não houve sujeito desta pesquisa.

##### **3.4.1 Critérios de Inclusão / Exclusão**

Optou-se pela escolha de estudos clínicos randomizados e de controle. A escolha dos artigos baseia-se na questão central desta pesquisa. Portanto, estudos avaliando os efeitos para a escoliose idiopática utilizando os exercícios do Método Schroth em sua metodologia, em pacientes que não passaram por cirurgias e que não apresentam patologias específicas. Os critérios de exclusão caracterizam-se como estudos onde os participantes realizaram tratamentos prévios as pesquisas, para a escoliose idiopática, cirúrgicos ou não, portadores de problemas neurológicos ou mentais, contraindicações aos exercícios, doenças neuromusculares, sistêmicas, reumáticas e pulmonar, medicamentos, fumo ou asmáticos. Os artigos colhidos para a revisão foram publicados em Inglês. Durante as etapas de elegibilidade, avaliou-se 31 artigos e 6 estudos sobre o tema proposto permaneceram.

### **3.5 Coleta de dado e Instrumento de Coleta**

A coleta dos artigos deu-se através de uma busca bibliográfica nas bases de dados SciELO, PUBMED, Cochrane Library, Lilacs, referente aos anos de 2014 a 2010. A estratégia de pesquisa foi realizada, utilizando os descritores: “*Scoliosis Exercise*”, “*SSE*”, “*Cobb Angle*”, “*Idiopathic Scoliosis*” e “*Schroth Method*” com as seguintes combinações: “*Idiopathic Scoliosis*” AND “*SSE*”, “*Cobb Angle*” AND “*Idiopathic Scoliosis*”, “*Cobb Angle*” AND “*Schroth*”, “*Idiopathic Scoliosis*” AND “*Exercise*”, e “*Schroth Method*”.

### **3.6 Aspecto Ético**

O estudo, como revisão sistemática, irá respeitar da mesma forma as diretrizes e critérios estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), os preceitos éticos estabelecidos no que se refere a zelar pela legitimidade das informações, privacidade e sigilo das informações, quando necessárias, tornando os resultados desta pesquisa públicos, serão considerados em todo o processo de construção do trabalho.

### **3.7 Análise dos dados**

A análise dos artigos deu-se a partir dos seguintes procedimentos: 1) Análise baseada no título e resumo das pesquisas nas bases de dados citadas. 2) Exclusão de estudos através de validação de extração simples. 3) Identificação de estudos que possivelmente seriam compatíveis com os critérios de inclusão deste estudo, utilizando a leitura do resumo, permitindo a remoção dos estudos que não

compatíveis. 4) Leitura completa dos artigos selecionados, permitindo a validação dos critérios de inclusão e exclusão. 5) Utilização de tabelas e gráficos feitos no programa *Word (2013)* e *Excel (2013) – Windows*.

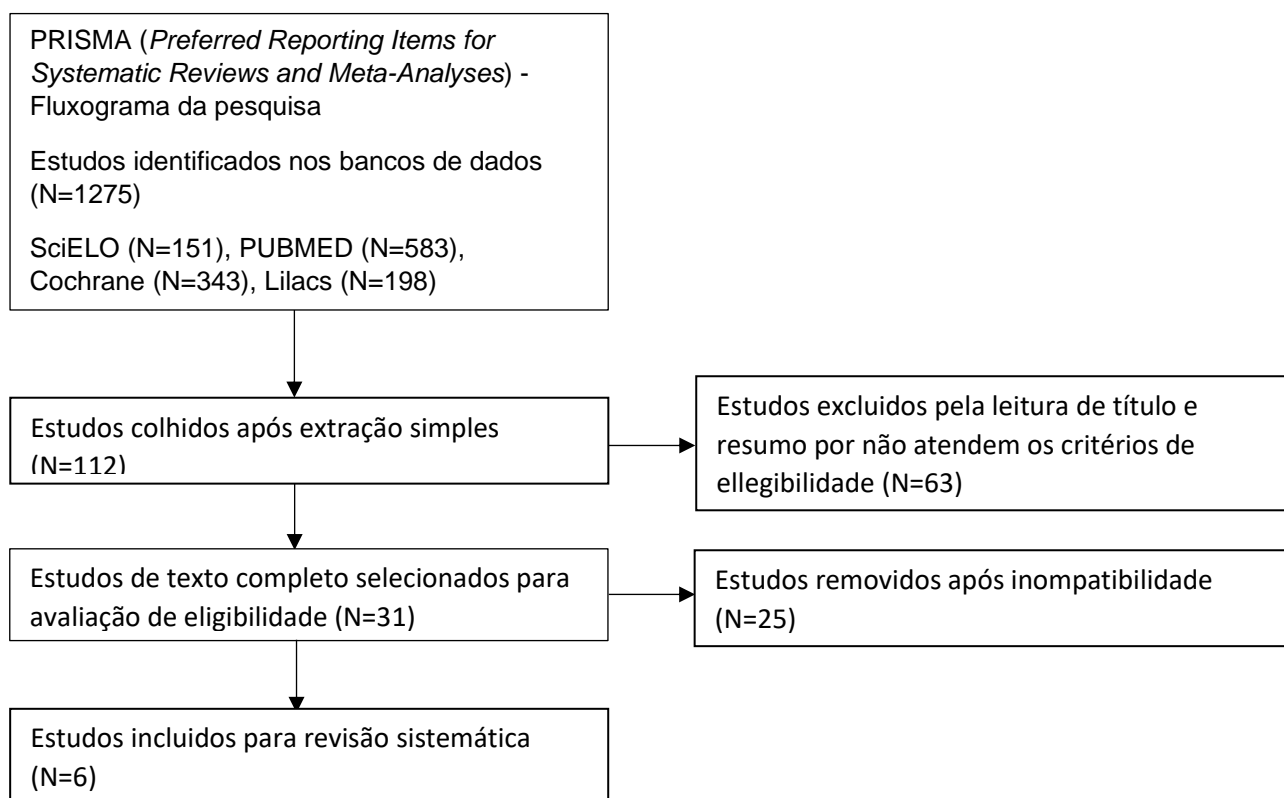
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para uma melhor apresentação do processo de inclusão dos estudos nessa revisão sistemática, tornou-se necessário a construção de um fluxograma apontando desde a identificação dos estudos nas bases de dados até a última escolha.

Com base nas estratégias de pesquisa e descritores, encontraram-se 1275 estudos possíveis. Após a extração simples, obteve-se 112 pesquisas e então, pela leitura de título, resumo e critérios de elegibilidade, restaram 31 estudos de texto completo selecionados. Após esta etapa, houve exclusão de 25 estudos por incompatibilidade e apenas 6 dentre estes permaneceram, incluídos na revisão sistemática.

**Tabela 1 – Fluxograma PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)**

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.



Neste capítulo, apresentam-se os resultados coletados nas pesquisas selecionadas para revisão. Optou-se por categorizar os resultados através da utilização de gráficos e tabelas, exibindo seus dados relevantes com uma maior clareza, com o intuito de discuti-los.

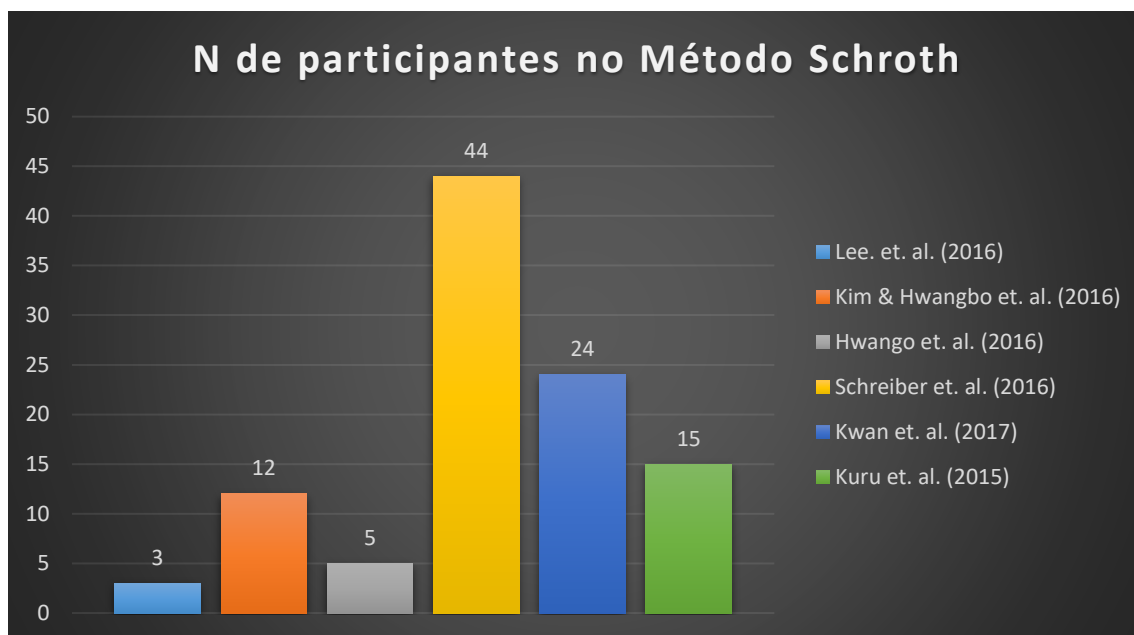
Ao analisar os estudos selecionados, percebe-se que todos utilizam intervenção através do Método Schroth, em pacientes com curvatura na região torácica do tronco. Há de se ressaltar que nos estudos de Kim & Hwangbo et. al. (2016) houve investigação dos efeitos do Método Schroth em comparação com outra forma de intervenção, com uma divisão de participantes totais dos estudos em grupos separados, para sua específica intervenção. No caso, o Pilates no estudo de Kim & Hwangbo et. al. (2016). Nos estudos de Kwan et. al. (2016) e Schreiber et. al. (2016), os pacientes avaliados pelo Método Schroth utilizavam coletes, e um dos tópicos avaliados por estas pesquisas tornou-se a compatibilidade dos exercícios com o uso de colete. Obedecendo ao objetivo do presente estudo e respeitando seu critério de inclusão, optei por analisar e adicionar ao presente estudo somente os resultados e dados que se caracterizam como válidos para o mesmo, portanto, apenas dos participantes que passaram pela metodologia do Método Schroth, com ou sem o uso de colete e sem os dados do grupo Pilates.

A divisão por gênero dos participantes foi quantificada através de porcentagens, com o objetivo de seguir uma medida padrão. Além disso, a faixa etária obtida foi quantificada como através de média, obedecendo o mesmo objetivo de padronização. A duração dos estudos foi padronizada em formato de semanas. Os valores iniciais e finais dos ângulos de Cobb apresentados foram preservados como constam nas pesquisas. Na última tabela, há a inclusão do desvio padrão (*mean standard*) em alguns valores que não foram possíveis de ser inclusos na construção dos gráficos.

Nas pesquisas selecionadas, foram aplicados um total de cinco exercícios padrões para todos os tipos de curvatura, cada pesquisa contendo uma quantidade específica. Os exercícios serão descritos por texto e através de figuras durante este capítulo. Utilizarei de seus nomes originais, do idioma Inglês e Alemão.

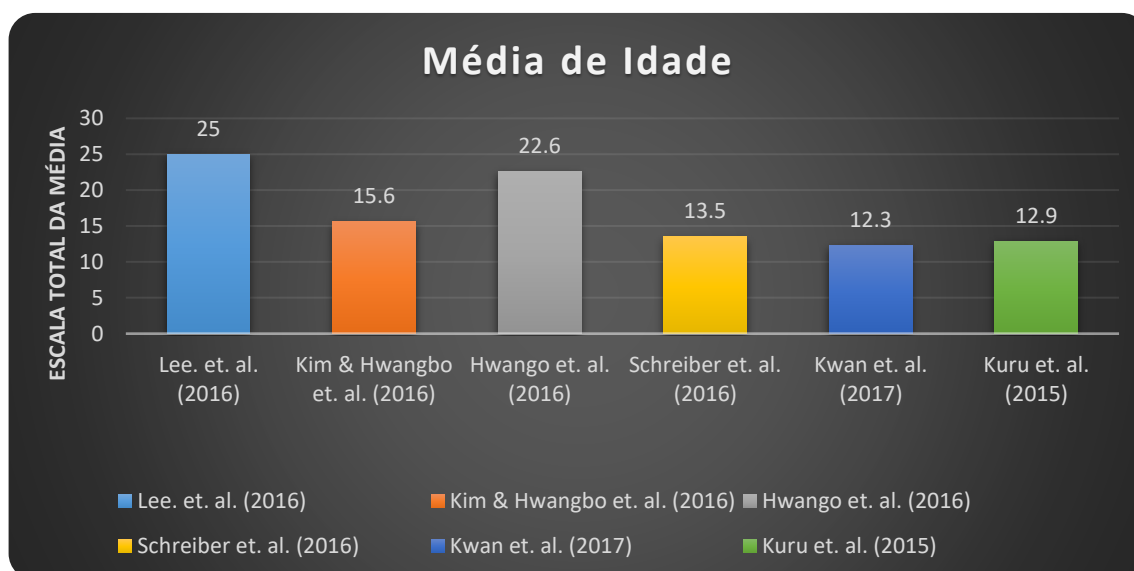
**Gráfico 1** – Quantidade de participantes (N) em cada estudo selecionado para intervenção através do Método Schroth.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.



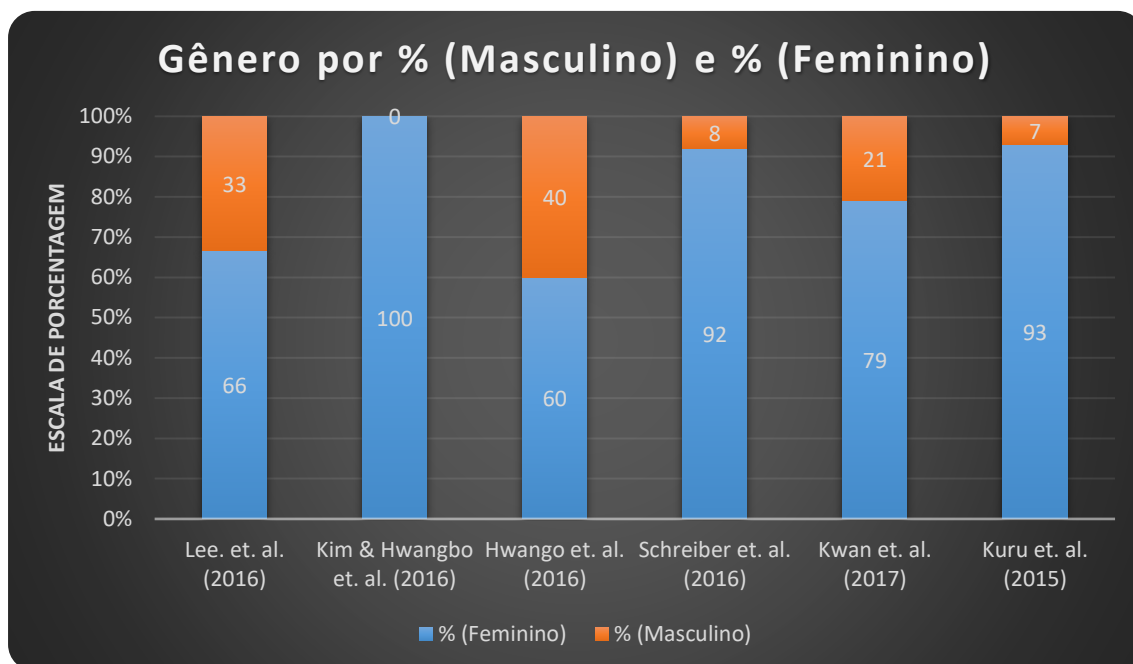
**Gráfico 2** – Média da faixa etária de todos os participantes, em cada estudo.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.



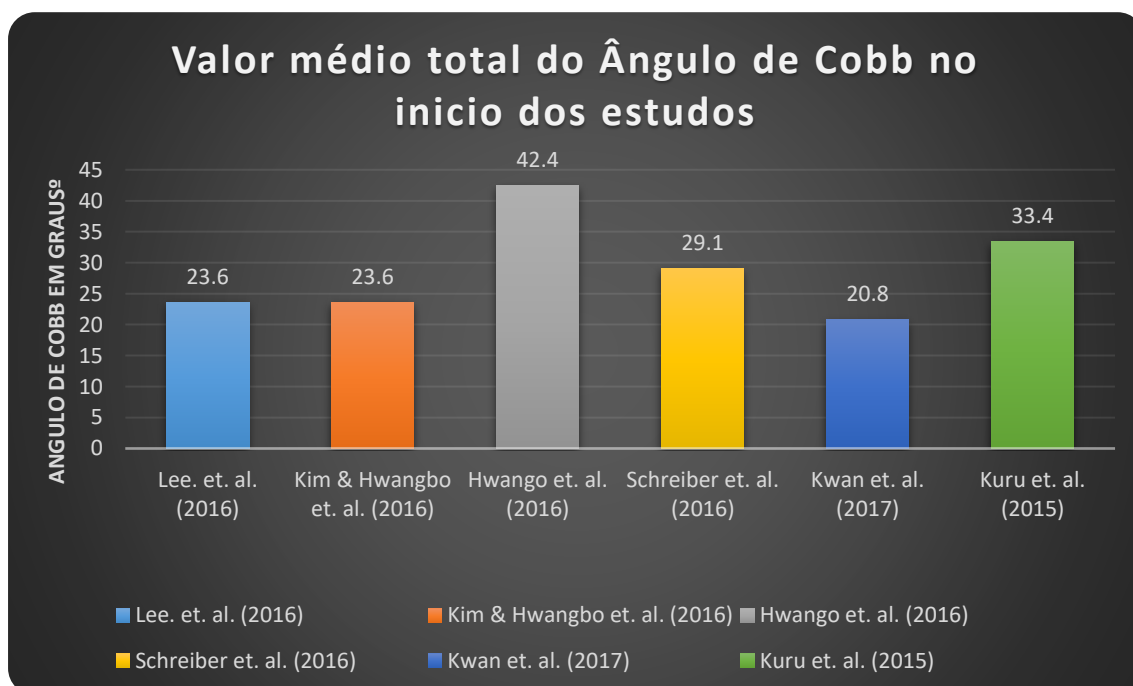
**Gráfico 3** – Gênero dos participantes de cada estudo, em valor de porcentagem.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.



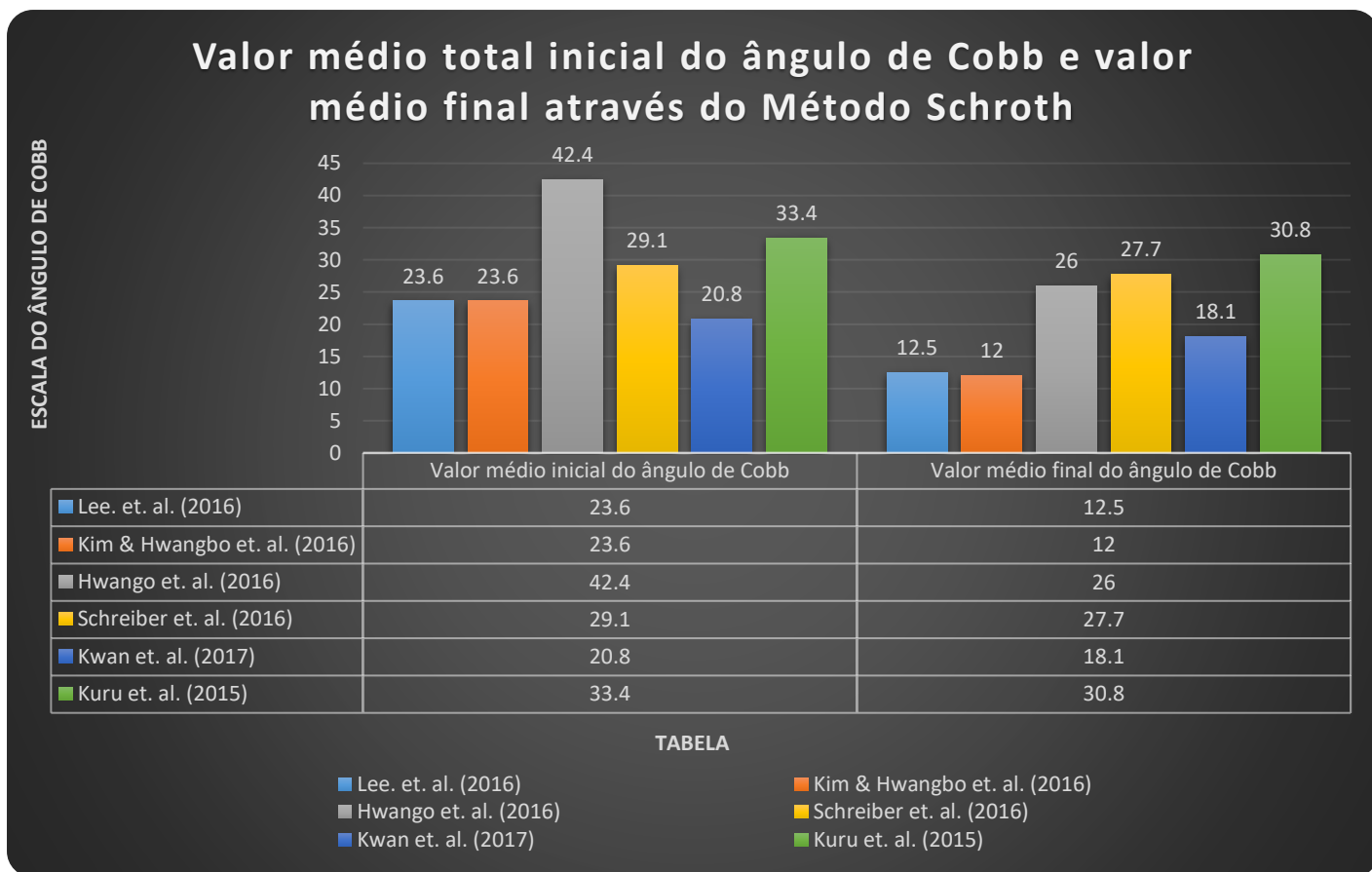
**Gráfico 4** – Valor médio total do ângulo de Cobb dos participantes no início dos estudos.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.



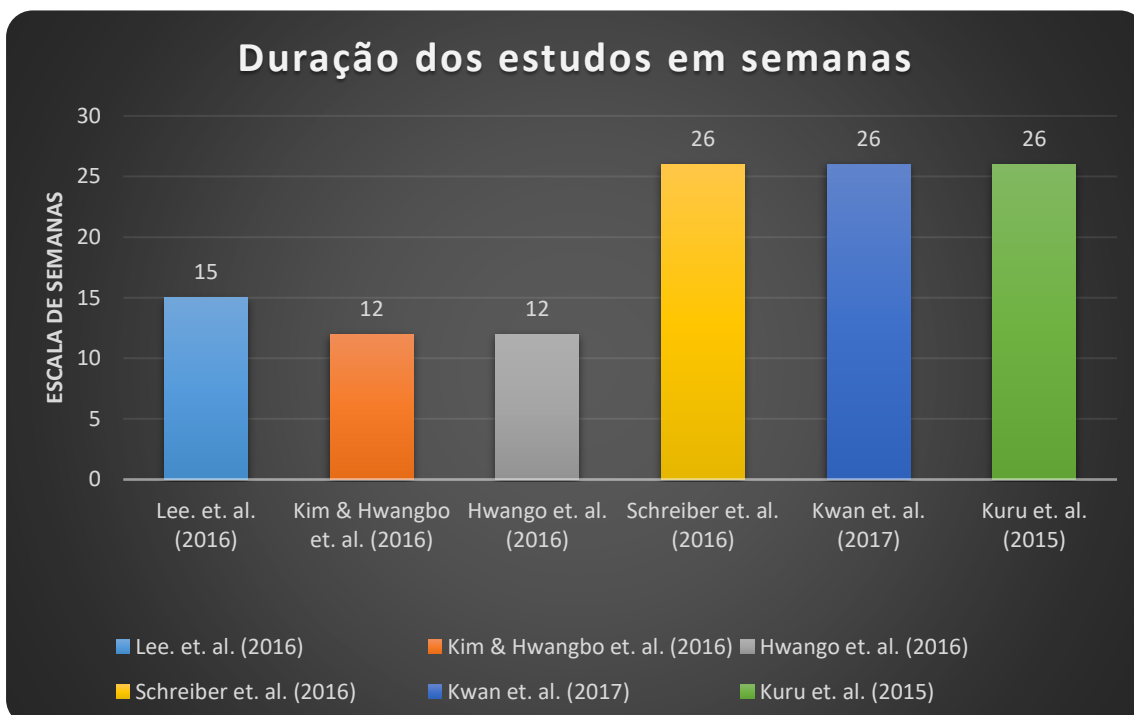
**Gráfico 5** – Comparativo dos valores do ângulo de Cobb inicial e os valores obtidos no final do estudo, após a intervenção com o Método Schroth.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.



**Gráfico 6** – Duração, em semanas, de cada estudo revisado.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.







**Tabela 2 – Dados finais dos estudos.****Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.

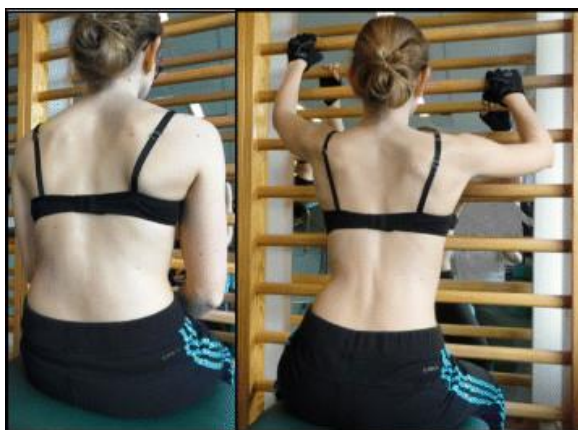
Intervenção	Schroth	Schroth	Schroth	Schroth	Schroth	Schroth
Estudo	Lee et. al. (2016)	Kim & Hwangbo et. al. (2016)	Hwangbo et. al. (2016)	Schreiber et. al. (2016)	Kwan et. al. (2017)	Kuru et. al. (2015)
N de participantes	3	12	5	44	24	15
Média de Idade	25	15.6	22.6	13.5	12.3	12..9
Gênero por % (Feminino/Masculino)	66/33	100	60/40	92/8	79/21	93/6
Média inicial do ângulo de Cobb	23.6°	23.6° ±2.6	42.40° ±7.86	29.1° ±8.9	20.8°	33.4° ±8.9
Valor final do ângulo de Cobb	12.5°	12.0° ±4.7	26.0° ±3.65	27.7° ±8.9	18.1° ±6.2	30.8°
Duração dos estudos (Semanas)	15	12	12	26	26	26

**Figura 1, 2, 3, 4 e 5 – Exercícios “Sail”, “50 x Pezziball”, “Dresitz”, “Prone” e “Muscle-Cylinder”, respectivamente.**

**Fonte:** Berdishevsky et. al. (2016, p. 14-16).



Exercício Sail: o paciente segura dois postes, realizando estabilização ativa. O círculo vermelho representa a concavidade (o lado mais fraco de acordo com Schroth). Durante a estabilização, o paciente está expandindo sua caixa torácica esquerda enquanto respira direcionalmente para a direita, abrindo o pulmão esquerdo, enquanto mantém sua correção de postura tridimensional. (Berdishevsky et. al. 2016, p. 15).

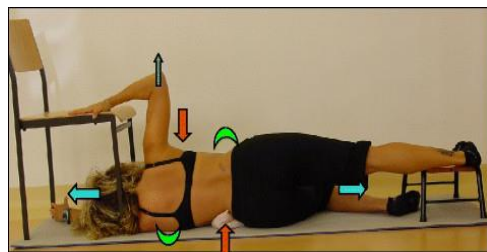


Exercício 50x Pezziball: o paciente senta em uma bola suíça em frente a um espelho, alonga e ativa as musculaturas do tronco nas quais forçam as convexidades do tronco para frente e traz e as concavidades para dentro e fora com o auxílio de um espaldar. (Berdishevsky et. al. 2016, p. 14).

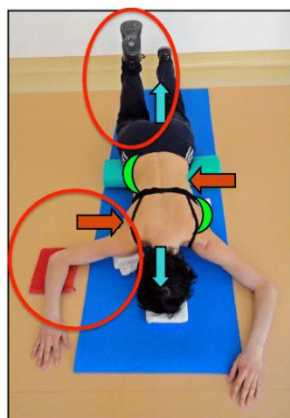
A

B

Posição Dresitz: o indivíduo senta com as pernas cruzadas e com as mãos no joelho ao realizar a respiração. Durante a expiração, ele coloca a mão esquerda no joelho direito e rotaciona o corpo para a direita enquanto a mão direita vai para atrás da pelve. Deve alongar a espinha enquanto respira e aumentar a rotação na próxima vez que expirar. É recomendado segurar essa posição por algumas respirações e repetir o exercício na direção oposta.



Exercício Muscle-cylinder, conhecido também como "Side-lying": Induz o músculo quadrado lombar a corrigir a curva lombar contra a gravidade. O indivíduo deita lateralmente com o lado convexo da sua lombar sob um colchonete dobrado de forma que sua espinha estará alinhada no plano horizontal. Braço e perna oposta ao lado convexo estão sob um suporte e o braço paralelo ao lado convexo permanece apoiado no chão, estendido. As setas azuis representam o alongamento do tronco com as forças craniais e caudais. Os meio círculos verdes representam área de expansão da concavidade. Setas vermelhas representam áreas musculares ativas, aproximando as convexidades para a linha medial e direcionando a correção. A seta azul escura apontando para cima representa a tração do ombro, na qual é uma tensão isométrica em uma rotação externa com a escápula fixa como uma continuação da expansão transversa na região torácica proximal. (Berdishevsky et. al. 2016, p. 16).



Exercício Prone/Shoulder Traction: O exercício corrige a curva torácica usando uma tração e contração do ombro (círculo superior vermelho) e a curva lombar através da ativação do músculos (seta vermelha ao redor da convexidade) ilípoas (flexão do quadril direito), expandindo as concavidades (meio círculos verdes) utiliza de forças superiores e inferiores (setas azuis, cranial e caudal) em extremidades e de foam-roll. O círculo vermelho inferior representa uma força de correção e ativação do Iliopsoas. (Berdishevsky et. al. 2016, p. 15).

Convexities/curves shoulder counter-traction (SCT) (forward - inward)  
 Elongation  
 Concavities (outward - backward)  
 Shoulder traction (ST)  
 Corrective pads

Observando os dados apresentados, percebe-se que o Método Schroth possui exercícios específicos e exercícios padrões que são utilizados para todos os tipos de curvatura. De acordo com Lee et. al. (2016, p. 2977), “a intensidade do exercício é baseada no tipo de curva e nível de suporte passivo”.

As sessões de intervenção possuíram duração de 60 minutos, em todos os estudos, além disso, todos os estudos obtiveram a radiografia de seus avaliados para a mensuração do ângulo de Cobb pelo especialista. Na pesquisa de Lee et. al. (2016), Kim & Hwangbo et. al. (2016) e Hwangbo et. al. (2016), houve uma distribuição de 3 sessões por semana, com o uso dos exercícios “*Sail*”, “*Muscle-cylinder*”, “*Prone/Shoulder-traction*” e “*Dresitz*” aplicados. Kim & Hwangbo et. al. (2016) e Hwangbo et. al. (2016) utilizaram de 20 minutos de alongamento e encerramento especificamente, para exercícios de respiração. Conforme visto, o estudo de Hwangbo et. al. (2016) demonstrou efetividade até em ângulos elevados, acima de 40°, caracterizados como ângulos que necessitavam de tratamento cirúrgico em outros estudos.

No estudo de Schreiber et. al. (2016), as sessões por método Schroth foram divididas entre os exercícios supervisionados e os exercícios em casa, durante o período de 26 semanas, com sessões diárias de 30 á 45 minutos. Pacientes foram divididos de forma randomizada e cega. Os pacientes com período de acompanhamento completo estiveram em 85% das visitas prescritas e completaram 82.5% do programa em casa. O valor-p foi obtido e esteve abaixo do padrão ( $p < 0.05$ ). Os exercícios constituíam de auto correções passivas e ativas feitas repetidamente. Estes progrediram de posições deitadas, sentadas ou em pé e do maior até o menor suporte passivo por uma revisão da qualidade da execução demonstrada durante visitas supervisionadas. No estudo de Kwan et. al. (2016), houve 4 sessões por semana, a cada duas semanas com duração de 1 hora. Os exercícios escolhidos foram “*Muscle-cylinder*”, “*Sail*” e “*Prone/Shoulder Traction*”. Para verificar os desfechos obtidos, um teste de significância de valor-p ( $p < 0.05$ ) foi conduzido. Os efeitos de compatibilidade do colete foram avaliados em: BOM em 70.8% no grupo Schroth. 13 pacientes foram compatíveis com os exercícios Schroth e o colete e 11 não foram compatíveis. Compatibilidade foi fortemente associada para a melhora da curva (31 vs 0%). Esses dados, juntamente com as melhoras no ângulo de Cobb final, mostram que se houver compatibilidade com o colete e os exercícios, o método Schroth pode apresentar resultados positivos. No estudo de Kuru et. al. (2015), 18 sessões foram realizadas, 3 dias a cada semana. A cada 6 semanas, os participantes

foram examinados. Houve um valor-p significativo, ou seja,  $<0.05$ , e neste estudo, não houve uso de coletes. Observou-se que o programa de exercícios Schroth com supervisão se torna efetivo para a diminuição do ângulo de Cobb. Nos estudos de Schreiber et al. (2016) e Kuru et. al. (2015) deste parágrafo, não houve a menção de quais exercícios específicos foram utilizados, apenas que os exercícios utilizados incluíam alongamento espinhal, rotação oposta e deflexão, fortalecimento, correções passivas e ativas, em posições sentadas, deitadas ou em pé, e exercícios respiratórios para a manutenção do alinhamento vertebral.

O uso do Método Schroth como intervenção para a escoliose idiopática apresentou resultados positivos ao aliviar a assimetria da coluna e favorecer a diminuição do ângulo de Cobb nos grupos de intervenção estudados. Este resultado foi apresentado em outros estudos, como o de Yang et. al. (2015, p. 2668), porém, com critérios de inclusão diferentes. Observou-se que a faixa etária da maioria dos participantes se mantém entre 12 a 16 anos de idade, o que condiz com o fato de o público mais afetado pela escoliose idiopática ser o público adolescente. No entanto, observou-se nos resultados de Lee et. al (2016) uma carência de certos valores como desvio padrão e nível  $p$  de significância. Notou-se também que, na pesquisa de Schreiber et al. (2016) e Kuru et. al (2015) que a efetividade do método sofre caso não haja a supervisão dos profissionais, e de acordo com o seu próprio protocolo, após as semanas supervisionadas, os exercícios foram realizados sem observação contínua. Entende-se que o método se torna menos efetivo ao ser realizado fora do ambiente clínico ou sem suporte especializado.

Existem grandes limitações nos estudos analisados relacionados ao Método Schroth. Na pesquisa de Lee et. al (2016), Kim & Hwangbo et. al (2016), o número de participantes do estudo é significativamente baixo e os resultados não fornecem todos os dados detalhados. Já nos estudos de Schreiber et. al. (2016) e Kuru et. al. (2015), como mencionado anteriormente, há apenas vagas características dos exercícios utilizados nos estudos. No estudo de Kwan et. al. (2017), a compatibilidade do exercício e aderência ao tratamento não pôde ser totalmente garantida. Houve diferença de compatibilidade do colete entre os grupos, identificada após uma sub-análise, mesmo ainda sendo comparável e o terapeuta não estava cego ao tratamento.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a realização do presente estudo, tornou-se possível responder o objetivo e a pergunta problema, identificando os resultados e concluindo que há uma diminuição no ângulo de Cobb através do uso do Método Schroth com portadores de escoliose idiopática. A hipótese foi confirmada através da metodologia dos exercícios e os resultados expostos, mas torna-se necessário maiores pesquisas sobre o tema estudado. Sugere-se a realização de estudos no território nacional, a fim de facilitar e promover a expansão do tema.

## REFERÊNCIAS

AYHAN, C., UNAL, E., YAKUT, Y. (2014). **Core stabilisation reduces compensatory movement patterns in patients with injury to the arm: a randomized controlled trial.** Clin Rehabil 2014;28(1): 36–47. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23823711>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.1177/0269215513492443.

BERDISHEVSKY, H., LEBEL, V. A., BETTANY-SALTIKOV, J., RIGO, M., LEBEL, A., HENNES, A., DURMALA, J. (2016). **Physiotherapy scoliosis-specific exercises – a comprehensive review of seven major schools.** Scoliosis and Spinal Disorders, 11(1). Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27525315>>. Acesso em: 30 mar. 2020. doi:10.1186/s13013-016-0076-9.

BORYSOV, M., & MOGILANTSEVA, T. (2016). **Rehabilitation of Adolescents with Scoliosis During Growth – Preliminary Results Using a Novel Standardized Approach in Russia. (Methodology).** Current Pediatric Reviews, 12(1), 31–35. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/26573163>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.2174/1573396312666151117120746.

CHENG, J. C.; CASTELEIN, R. M.; CHU, W. C.; DANIELSSON, A. J.; DOBBS, M. B.; GRIVAS, T. B.; GURNETT, C. A.; LUK, K. D.; MOREAU, A.; NEWTON, P. O.; STOKES, I. A.; WEINSTEIN, S. L.; BURWELL, R. G.; **Adolescent idiopathic scoliosis.** Nature Reviews Disease Primers, v. 1, (2015). Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nrdp201530?draft=collection>>. Acesso em: 22 fev. 2020. doi:10.1038/nrdp.2015.30.

DAY, J. M., FLETCHER, J., COGHLAN, M., & RAVINE, T. (2019). **Review of scoliosis-specific exercise methods used to correct adolescent idiopathic scoliosis.** Archives of physiotherapy, 9, 8. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31463082>> Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.1186/s40945-019-0060-9.

HEBERT, S; X, R.; ARLINDO, JR. P.G; FILHO, D. B. P. E; TARCISIO & cols. **Ortopedia e Traumatologia. Princípios e Prática.** Porto Alegre, 5<sup>o</sup> ed, p. 91, (2017).

HRESKO, M.T.; TALWALKAR, V.; SCHWEND, R. **Early Detection of Idiopathic Scoliosis in Adolescents.** The Journal of Bone and Joint Surgery, v. 98, n. 16, (2016). Disponível em: <<https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=27535448>>. Acesso em: 20 fev. 2020. doi:10.2106/JBJS.16.00224.

KIM, G., & HWANGBO, P. (2016). **Effects of Schroth and Pilates exercises on the Cobb angle and weight distribution of patients with scoliosis.** *Journal of Physical Therapy Science*, 28(3), 1012–1015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4842415/>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.1589/jpts.28.1012.

KIM, K. D., & HWANGBO, P. N. (2016). **Effects of the Schroth exercise on the Cobb's angle and vital capacity of patients with idiopathic scoliosis that is an operative indication.** *Journal of physical therapy science*, 28(3), 923–926. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4842466/>>. Acesso em: 02 mar. 2020. doi:10.1589/jpts.28.923.

KURU, T., YELDAN, İ., DERELI, E. E., ÖZDİNÇLER, A. R., DIKICI, F., & ÇOLAK, İ. (2015). **The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomised controlled clinical trial.** *Clinical Rehabilitation*, 30(2), 181–190. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215515575745/>>. Acesso em: 02 mar. 2020. doi:10.1177/0269215515575745.

KWAN, K., CHENG, A., KOH, H. Y., CHIU, A., & CHEUNG, K. (2017). **Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: results from a preliminary study-SOSORT Award 2017 Winner.** *Scoliosis and spinal disorders*, 12, 32. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5641990/>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.1186/s13013-017-0139-6.

LEE, H. J., SEONG, H. D., BAE, Y. H., JANG, H. Y., CHAE, S. H., KIM, K. H., & LEE, S. M. (2016). **Effect of the Schroth method of emphasis of active holding on Cobb's angle in patients with scoliosis: a case report.** *Journal of physical therapy science*, 28(10), 2975–2978. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5088163/>>. Acesso em: 02 mar. 2020. doi:10.1589/jpts.28.2975.

LIANG, J., ZHOU, X., CHEN, N., LI, X., YU, H., YANG, Y., DU, Q. (2018). **Efficacy of three-dimensionally integrated exercise for scoliosis in patients with adolescent idiopathic scoliosis: study protocol for a randomized controlled trial.** *Trials*, 19(1). Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30201050>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.1186/s13063-018-2834-x.

LINEK, P., SAULICZ, E., WOLNY, T., MYŚLIWIEC, A., GOGOLA, A. **Ultrasound evaluation of the symmetry of abdominal muscles in mild adolescent idiopathic scoliosis.** *J Phys Ther Sci*. 2015;27(2):465-468. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25729192/>>. Acesso em: 12 fev. 2020. doi:10.1589/jpts.27.465

MARCHETTI, B., RAUPP, E., SEDREZ, J., RIBEIRO, R., CANDOTTI, C. **Importância da experiência clínica para a mensuração da curva escoliótica de crianças pela técnica de Cobb.** *Fisioter. Pesqui.*, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 241-246, Sept. 2019. Epub Sep 16, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-29502019000300241&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502019000300241&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 11 mar. 2020. doi: 10.1590/1809-2950/18001826032019.

MONTICONE, M., AMBROSINI, E., CAZZANIGA, D., ROCCA, B. & FERRANTE, S., 2014, '**Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis-results of a randomised controlled trial**', *European Spine Journal* 23(6), 1204–1214. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24682356>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi: 10.1007/s00586-014-3241-y.

PARK, J. H., & JEON, H.S., & PARK, H. **Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: A meta-analysis.** *European journal of physical and rehabilitation medicine.* (2017). 54. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28976171>>. Acesso em: 12 fev. 2020. doi:10.23736/S1973-9087.17.04461-6.

RITTER, R., NAGASSE, Y., RIBEIRO, I., YAMAZATO, C., OLIVEIRA, F., KUSABARA, R. **Comparison of Cobb Angle measurement in scoliosis by residents and spine experts.** *Coluna/Columna*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 13-16, Mar. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-18512016000100013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-18512016000100013&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi: 10.1590/S1808-185120161501147274.

SCHREIBER, S., PARENT, E. C., KHODAYARI MOEZ, E., HEDDEN, D. M., HILL, D. L., MOREAU, M., 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. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28033399>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.1371/journal.pone.0168746.

SCHREIBER, S., PARENT, E. C., HILL, D. L., HEDDEN, D. M., MOREAU, M. J., & SOUTHON, S. C. **Patients with adolescent idiopathic scoliosis perceive positive improvements regardless of change in the Cobb angle - Results from a randomized controlled trial comparing a 6-month Schroth intervention added to standard care and standard care alone. SOSORT 2018 Award winner.** *BMC musculoskeletal disorders*, 20(1), 319. (2019). Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6615154/>>. Acesso em: 11 mar. 2020. doi:10.1186/s12891-019-2695-9.



WEINSTEIN, S. L. **The Natural History of Adolescent Idiopathic Scoliosis.** Journal of Pediatric Orthopaedics. V. 39, p.44-46. (2019). Disponível em: <[https://journals.lww.com/pedorthopaedics/fulltext/2019/07001/The\\_Natural\\_History\\_of\\_Adolescent\\_Idiopathic.11.aspx#pdf-link](https://journals.lww.com/pedorthopaedics/fulltext/2019/07001/The_Natural_History_of_Adolescent_Idiopathic.11.aspx#pdf-link)>. Acesso em: 12 fev. 2020. doi: 10.1097/BPO.0000000000001350.

YANG, J., M, LEE, J.H., LEE , DH. **Effects of consecutive application of stretching, Schroth, and strengthening exercises on Cobb's angle and the rib hump in an adult with idiopathic scoliosis.** J Phys Ther Sci. 2015;27(8):2667-2669. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26355577/>>. Acesso em: 12 fev. 2020. doi:10.1589/jpts.27.2667