

UNIBRA - CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

**ANNA INÊS TAVARES DA SILVA
DAYANNE KETILLY VIEIRA DE LIMA
PATRÍCIA BATISTA DE SANTANA**

**A CINESIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE IDIOPÁTICA DO
ADOLESCENTE: Uma Revisão Narrativa**

RECIFE
2023

**ANNA INÊS TAVARES DA SILVA
DAYANNE KETILLY VIEIRA DE LIMA
PATRÍCIA BATISTA DE SANTANA**

**A CINESIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE IDIPÁTICA DO
ADOLESCENTE: Uma Revisão Narrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Profª Drª Waydja Lânia Virgínia de Araújo Marinho

RECIFE
2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586c

Silva, Anna Inês Tavares da.

A cinesioterapia no tratamento da escoliose idiopática do adolescente:
uma revisão narrativa / Anna Inês Tavares da Silva; Dayanne Ketilly Vieira
de Lima; Patrícia Batista de Santana. - Recife: O Autor, 2023.

26 p.

Orientador(a): Dra Waydja Lânia Virgínia de Araújo Marinho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Escoliose. 2. Fisioterapia. 3. Cinesioterapia. 4. Adolescente. I.
Lima, Dayanne Ketilly Vieira de. II. Santana, Patrícia Batista de. III. Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos essa obra às nossas famílias.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à Deus, por toda força e graça que tem nos concedido durante esses anos para concluirmos esta etapa em nossas vidas, sem Ele nada seria possível.

Aos nossos pais e irmãos, por acreditarem no nosso sonho e lutarem conosco até o fim. Por todo amor incondicional e esforço durante essa jornada, vocês foram essenciais.

Aos nossos familiares, amigos e amores, o nosso agradecimento por toda compreensão com nossas ausências, por todo incentivo, afeto e apoio incondicional.

A nossa orientadora Dr^a Waydja Lânia por toda paciência e apoio durante a construção desse trabalho, nos guiando da melhor forma.

Aos professores pela dedicação e por todos os ensinamentos ao longo da nossa graduação.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para nossa formação, nossa eterna gratidão.

“O conhecimento nos faz responsáveis”.

Che Guevara

RESUMO

Introdução: A escoliose é um desvio lateral da coluna, associada ou não com a rotação dos corpos vertebrais, podendo ser classificada em dois grupos: a escoliose funcional ou não estrutural e a escoliose morfológica ou estrutural. A escoliose idiopática é o tipo mais comum em adolescentes e crianças, prevalecendo em 80% dos casos, acometendo com mais frequência o sexo feminino no pico da puberdade.

Objetivo: Identificar e analisar os efeitos dos métodos cinesioterapêuticos para o tratamento da escoliose do idiopática adolescente.**Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa entre os meses de Fevereiro à Abril de 2023, com busca nos bancos de dados: National Library of Medicine (PUBMED) , Biblioteca Nacional em Saúde (BVS) via MEDLINE e Scielo. Incluindo artigos originais e de revisão de literatura no idioma português e inglês que abordavam o tema escolhido.**Resultados:** Os pacientes que realizaram o tratamento cinesioterapêutico obtiveram uma diminuição do ângulo de COBB, favorecendo o alinhamento postural e melhorando a qualidade de vida. Comprovando sua efetividade dentro da saúde.**Conclusão:** Observou-se que a cinesioterapia se mostrou significativamente eficaz e importante no tratamento de escoliose idiopática do adolescente.

Palavras-chave: Escoliose, Fisioterapia, Cinesioterapia, Adolescente

ABSTRACT

Introduction: Scoliosis is a lateral deviation of the spine, associated or not with rotation of the vertebral bodies, and can be classified into two groups: functional or non-structural scoliosis and morphological or structural scoliosis. Idiopathic scoliosis is the most common type of scoliosis in adolescents and children, prevalent in 80% of cases, and more frequently affecting females at the peak of puberty. **Objective:** To identify and analyze the effects of kinesiotherapeutic methods in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. **Methodology:** A narrative review was conducted between the months of February to April 2023, searching the databases: National Library of Medicine (PUBMED) , National Library on Health (VHL) via MEDLINE and Scielo. Including original articles and literature review articles in Portuguese and English that addressed the chosen theme. **Results:** Patients who underwent kinesiotherapeutic treatment obtained a decrease in the COBB angle, favoring postural alignment and improving quality of life. **Conclusion:** It was observed that kinesiotherapy proved to be significantly effective and important in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis.

Keywords: Scoliosis,Physiotherapy,Kinesiotherapy,Adolescent

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estratégia de busca.....	28
Quadro 2 - Critério de Elegibilidade.....	29
Quadro 3 – Características dos estudos incluídos	31
Quadro 4 – Resultados dos estudos incluídos.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C1- Atlas

C2- Áxis

C7- cervical 7

Co1- coccígea 1

Co4- coccígea 4

EIA- Escoliose Idiopática do Adolescente

L1- lombar 1

L5- lombar 5

S1- sacral 1

S4- sacral 4

S5- sacral 5

T1-torácica 1

T12- torácica 12

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Vista frontal,lateral e posterior da coluna vertebral (NETTER 2000, p.142).....	16
Figura 2 - Vista Lateral Esquerda (DRAKE et al., 2005).	19
Figura 3 – Estruturas do disco intervertebral (NETTER 2000, p. 144).....	20
Figura 4 – Teste de Adams (ALTAF,2013).....	23
Figura 5 - Método Cobb (FERREIRA,2015)	25
Figura 6- Método de Nash/Moe.(TROBISCH ,2010).....	25
Figura 7- Fluxograma.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	Anatomia da Coluna Vertebral.....	15
2.1.1	<i>Vértebras</i>	15
2.1.2	<i>Articulações</i>	16
2.1.3	<i>Ligamentos.....</i>	17
2.1.4	<i>Músculos</i>	18
2.1.5	<i>Curvaturas Fisiológicas</i>	18
2.1.6	<i>Biomecânica da Coluna Vertebral.....</i>	19
2.2	Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA).....	20
2.3	Avaliação Fisioterapêutica na EIA.....	22
2.4	Diagnóstico	24
2.5	Cinesioterapia no Tratamento da EIA	26
3	DELINEAMENTO METODOLÓGICO	28
4	RESULTADOS.....	30
5	DISCUSSÃO	33
6	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

A coluna vertebral é uma estrutura importante para sustentação e manutenção da postura, além de proteger a medula espinhal. É constituída por 33 vértebras, divididas em regiões: cervicais, torácicas, lombares, sacrais e coccígeas, e em sua estrutura estão inseridos diversos músculos, ligamentos e articulações que são importantes para a sua sustentação e funcionalidade (FLOYD,2011).

A coluna apresenta curvaturas fisiológicas, sendo duas cifoses (torácica e sacral) e duas lordoses (cervical e lombar), estas em algumas situações podem aumentar e tornarem-se anormais (HARDESTY et al., 2013). Quando as curvaturas se tornam anormais, chamamos de escoliose, termo da antiguidade usado pela primeira vez por Hipócrates. (HARDESTY et al., 2013).

A escoliose se define como um desvio lateral da coluna caracterizada quando o Ângulo de Cobb é superior a 10 graus, associado ou não, com a rotação dos corpos vertebrais nos planos axiais e sagitais (FERREIRA,2015). 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°) (PETRINI et al., 2015).

A curvatura da escoliose pode ocorrer devido ao pico de crescimento na puberdade, período de desenvolvimento mais rápido dos ossos, possibilitando o agravamento da curvatura (ADAMATTI et al., 2020).

A escoliose divide-se em dois grupos: não estrutural e estrutural. Na não estrutural ou funcional, a curva é flexível e não atinge as estruturas ósseas, somente os músculos. Na estrutural, a curvatura já atinge as estruturas ósseas e se fixa nas vértebras, havendo a presença de uma elevação devido a rotação das vértebras, chamada de gibosidade (FREITAS et al., 2020).

A estrutural pode ser classificada também em escoliose idiopática, sendo o tipo mais comum e sem causa conhecida. A escoliose congênita se apresenta desde o nascimento, sendo relacionada com problemas durante a formação e a escoliose neuromuscular, por sua vez, causada por doença neurológica ou muscular. (FERREIRA, 2015).

A escoliose idiopática é a mais comum em adolescentes e crianças, com cerca de 80% dos casos, sendo mais comum no sexo feminino que tem dez vezes mais riscos de progressão do que o sexo masculino. (COSTA e SILVA,A 2019).

O ângulo de Cobb é maior nas meninas quando comparado aos meninos, o que indica que a escoliose nas meninas evolui para um grau de gravidade maior. Nesses casos, quando não tratada leva à limitação funcional e biomecânica do tórax, além da Incapacidade de exercícios e mal condicionamento geral, fatores esses que pioram a qualidade de vida. (NEGRINI, et al., 2018).

No que diz respeito ao tratamento conservador a fisioterapia dispõe de vários métodos para o tratamento da escoliose. (TOLEDO,2011). A Fisioterapia tem como objetivo principal realizar um tratamento conservador, atuando no tratamento das pequenas curvaturas da coluna impedindo a sua progressão, no pré e pós-operatório de correção de coluna (ALVES, et al.,2020).

A cinesioterapia é um dos recursos mais utilizados pelo fisioterapeuta, aplicando movimentos e posturas adequadas como tratamento para determinado problema musculoesquelético (MORDECAI e DABKE, 2012).

De acordo com as alterações que podem ser ocasionados pela escoliose, é fundamental a escolha de um método cinesioterápico que inclua a realização de alongamentos, somados a fortalecimento muscular e conscientização corporal (BELOUBE et al., 2003).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo mostrar a importância da Cinesioterapia no Tratamento da Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA), expondo as técnicas cinesioterapêuticas que apresentam maior eficácia para a redução ou controle da escoliose idiopática do adolescente, objetivando a melhora funcional e a qualidade de vida desses pacientes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia da Coluna Vertebral

A coluna vertebral é uma haste firme e flexível, constituída por elementos individuais - as vértebras, que estão unidos entre si por articulações, conectados por fortes ligamentos e suportados dinamicamente por uma poderosa massa musculo tendinosa (VASCONCELOS,2004).

A coluna vertebral é responsável pela sustentação corporal, proteção da medula espinhal e os movimentos corporais (VALENÇA,2003). Sua estrutura permite flexibilidade e estabilidade, além de promover a sustentação da postura bípede (COSTA; DE OLIVEIRA, 2014).

2.1.1 Vértebras

As Cervicais são chamadas de C1 a C7, mas por serem classificadas como atípicas possuem nomenclaturas específicas devido a sua forma e função, sendo C1 chamada de Atlas, constituída de dois arcos vertebrais sendo um posterior e um anterior que forma o limite do forame vertebral e C2 chamada de Axis, que possui um processo odontóide que se encaixa no atlas formando a articulação Atlanto-axial, permitindo os movimentos de rotação da cabeça. As demais vértebras possuem corpo vertebral pequenos e com forames transversos e os processos espinhosos curtos e bífidos. (VERONEZ, 2010).

As vértebras torácicas são maiores do que as cervicais e possuem um processo espinhoso longo e inclinado obliquamente para baixo e foveas para articulação com as costelas. De T1 a T4 são denominadas torácicas altas, já as torácicas baixas são de T9 a T12, onde suas características são mais parecidas com as vertebrae lombares e T5 a T8 são as consideradas típicas. (COSTA; DE OLIVEIRA, 2007).

As Lombares L1 à L5, possuem o corpo vertebral grande, largo e mais espesso. Os processos transversos não possuem os forames transversos, o processo espinhoso é curto e quadrilátero e os forames vertebrais são triangulares. A região lombar é a que mais recebe carga gravitacional sobre os discos intervertebrais, pois é

a região onde sustenta todo o peso conjunto da cabeça, cintura escapular e membros superiores(FERNANDES, 2015). Conforme podemos observar na figura 1.

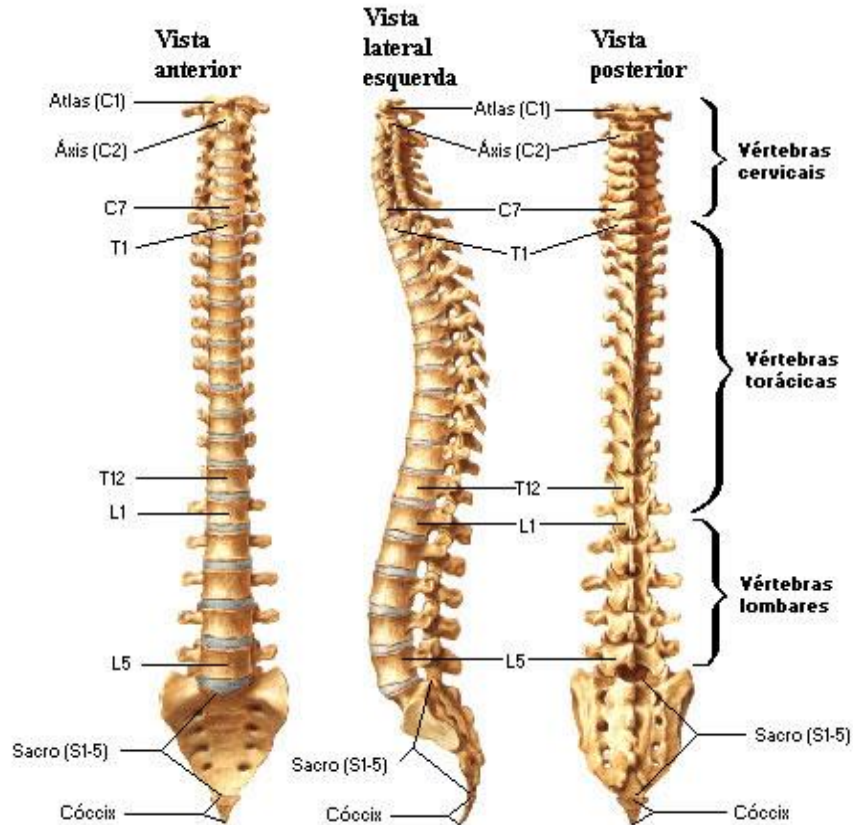


Figura 1-vista frontal, lateral esquerda e posterior da coluna vertebral
(NETTER 2000, p.142)

As vértebras cervicais e lombares são classificadas como moveis, pois, cooperam no movimento do tronco pelo fato de serem livres de fixação óssea, mantendo sua estabilidade somente pelos ligamentos e músculos. As mais rígidas estão nas regiões torácica e pélvica (FERNANDES, 2015).

2.1.2 Articulações

As articulações que compõem a estrutura da coluna, permitem a flexibilidade e mobilidade dos corpos vertebrais entre si, são articulações especiais chamadas: atlanto-occipital, atlantoaxial, uncovertebrais, articulações sacroilíacas, articulações costovertebrais (costosomáticas, costotransversas), articulação entre arcos vertebrais (NATOUR et al., 2004).

Os arcos vertebrais são conectados por articulações sinoviais, formadas pelos processos articulares de duas vértebras contíguas e por ligamentos acessórios que se conectam com as lâminas e os processos transversos e espinhosos. Possuem cápsula articular fina e frouxa que permite o movimento característico dos vários segmentos da coluna vertebral. (VASCONCELOS,2004, p.27)

As articulações entre os arcos vertebrais - as facetas articulares das vertebrae, também chamadas de interapofisárias, possuem superfícies cartilaginosas, líquido sinovial e cápsula articular. Já as articulações entre os corpos vertebrais – os discos intervertebrais, são sínfeses cartilaginosas compostas por um núcleo gelatinoso central (núcleo pulposo), cercado por uma anel fibroso, estabilizando os corpos adjacentes, amortecendo os impactos gerados na coluna e permitindo o movimento entre os corpos vertebrais (VASCONCELOS,2004).

2.1.3 Ligamentos

Os ligamentos servem para reforçar a estabilidade intrínsecas na coluna e nas vértebras, os ligamentos presentes são: ligamentos longitudinais anterior e posterior, ligamentos acessórios (ligamento flavo, ligamento da nuca, ligamento supraespinhal, ligamento interespinhais, ligamento intertransversais), ligamento iliolumbar superior, inferior, anterior e posterior e ligamento amarelo (NATOUR et al., 2004).

Segundo Verderi (2008), as estruturas de ligamentos são sete e possibilitam a sustentação ligamentosa da coluna vertebral. O ligamento longitudinal anterior passa anteriormente aos corpos vertebrais e discos intervertebrais, indo da áxis ao sacro; o ligamento longitudinal posterior que passa posteriormente aos corpos vertebrais e discos intervertebrais também indo da áxis ao sacro; os ligamentos amarelos localizados no forame vertebral separando as lâminas; o ligamento supra-espinhal, da C7 até o sacro; o ligamento da nuca que vai da C7 para cima; o ligamento interespinhal nas apófises espinhosas e o ligamento intertransversário conectando os processos transversos adjacentes.

As estruturas ligamentosas aumentam a resistência da coluna à traumas, limitam movimentos e mantém as vértebras unidas, possuindo um papel funcional importante na coluna (FREITAS ;OLIVEIRA,2008).

2.1.4 Músculos

A coluna é dotada de músculos posteriores em toda a sua extensão, mas só existem músculos anteriores nas regiões cervical e lombar (VASCONCELOS, 2004). O corpo humano é formado basicamente por músculos esqueléticos voluntários, que fazem a manutenção da postura e possibilitam o movimento (VERDERI,2008).

Entre os músculos anteriores existem os flexores cervicais (esternocleidomastóide, escalenos, longo do pescoço, longo da cabeça, reto anterior da cabeça, esplênio do pescoço, reto lateral da cabeça, e esplênio da cabeça) e os flexores lombares que se localizam na região abdominal e não possuem nenhuma conexão direta com a coluna vertebral (reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome, transverso do abdome, psoas maior e menor e o músculo ilíaco).No grupo de músculos posteriores encontram-se os elevadores da cintura escapular (trapézio, elevador da escápula, serrátil anterior), extensores do tronco (erectores da coluna, multifídio, quadrado lombar, semi-espinhal e interespinhais) e flexores lombares (glúteo máximo)(VERDERI, 2008).

2.1.5 Curvaturas Fisiológicas

A coluna vertebral humana é composta por quatro curvaturas fisiológicas, sendo duas delas convexas, a curvatura lombar e a cervical, que são chamadas de lordose e apresentam sua curvatura em direção a região anterior. As duas côncavas, a torácica e a sacral, que recebem o nome de cifoses, dirigindo-se para a região posterior do corpo. Essas curvas auxiliam na estabilização da cabeça, que fica centralizada sobre a extremidade superior da coluna cervical, além de manter o equilíbrio do corpo na posição ereta (MACHADO, 2008).

As curvaturas fisiológicas da coluna vertebral podem ser primárias, quando sua formação ocorre durante a fase do desenvolvimento fetal, sendo cifose dorsal e sacrococcígea; e secundárias, são criadas as lordoses cervical e lombar (JUNIOR, 2020).

O indivíduo com as curvaturas em normalidade tem lordose cervical, cifose torácica (dorsal), lordose lombar, cifose sacrococcígea, como podemos observar na figura 2, quando apresentam alterações na coluna vertebral podem ser consideradas curvaturas patológicas como a hiperlordose, que é o aumento da curva cervical ou

lombar; hipercifose, um crescimento da região dorsal, e a escoliose, que é acometido o plano frontal, apresentando um desvio lateral, com rotação e inclinação para cima das vértebras afetadas, podendo ser caracterizado em formato de C, S, ou toracolumbar(JUNIOR, 2020).

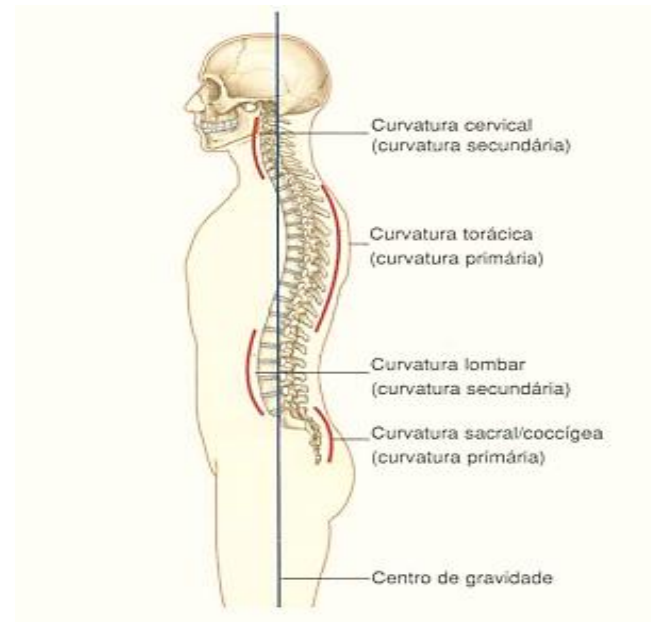


Figura 2 -Vista Lateral Esquerda (DRAKE *et al.*, 2005).

2.1.6 Biomecânica da Coluna Vertebral

A função primária da coluna vertebral é dotar o corpo de rigidez longitudinal, permitindo movimento entre suas partes. Secundariamente, constitui uma base firme para sustentação de estruturas anatômicas contíguas. (VASCONCELOS,2004).

A coluna realiza movimentos de flexão, extensão, rotação, flexão lateral e extensão lateral, possuindo uma estrutura formada para execução desses movimentos, possuindo maior mobilidade e amplitude nas regiões cervical e lombar, pelo fato de que a região torácica tem associação com a caixa torácica e tendo discos maiores na espessura e processos espinhosos mais curtos (NATOUR *et al.*, 2004).

As articulações da coluna relacionam-se com a rigidez, a transferência de carga entre as vértebras, a flexibilidade, e permite a movimentação do tronco e o ajuste de posições necessárias para o equilíbrio e a boa postura. A partir da segunda vértebra cervical até o sacro, encontram-se os discos intervertebrais (FREITAS, OLIVEIRA, 2008).

Esses discos são formados por um núcleo pulposo (gelatinoso) e por um anel fibroso e funcionam como “amortecedores”, apresentando-se flexíveis sob baixas cargas e com rigidez quando expostos à altas cargas, a representação do disco intervertebral encontra-se na Figura 3. (KNOPLICH, 1989).

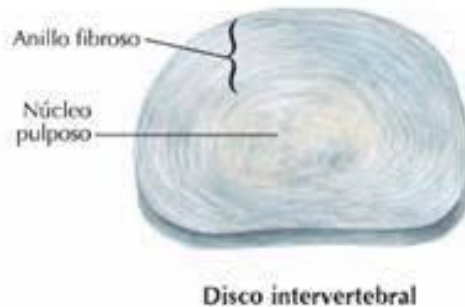


Figura 3 – estruturas do disco intervertebral (NETTER 2000, p. 144)

A coluna sofre ação de forças de tração (que fazem com que a coluna se alongue) e em antagonismo, forças de compressão (que fazem a coluna se encurtar, aumentando as curvaturas). Não menos importantes são as forças em direções opostas chamadas de forças de cisalhamento (VASCONCELOS, 2019).

2.2 Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA)

A palavra “escoliose” é de origem grega e significa “curvatura”, sendo utilizada pela medicina para denominar qualquer curvatura lateral da coluna vertebral. (FERREIRA, 2010).

A escoliose é a deformidade na coluna vertebral, caracterizada por uma curvatura lateral, vista no plano frontal. Ela pode ser do tipo estrutural, quando as curvaturas são irreversíveis com presença de rotação vertebral, ou não estrutural, quando a curvatura pode ser corrigida com o posicionamento corporal e não se verifica rotação vertebral (KISNER, COLBY, 2009).

Na não estrutural ou funcional, a curva é flexível e não atinge as estruturas ósseas, somente os músculos. Na estrutural, a curvatura já atinge as estruturas ósseas e se fixa nas vértebras, havendo a presença de uma elevação devido a rotação das vértebras, chamada de gibosidade (FREITAS et al., 2020).

Quando a escoliose estrutural ocorre em crianças ou em adolescentes saudáveis, sem etiologia definida, é denominada de escoliose idiopática. Esta patologia afeta principalmente o sexo feminino (SANTO et al., 2011).

Pode ser classificada em três categorias, de acordo com a idade em que a deformidade é diagnosticada, sendo infantil antes dos três anos, juvenil entre três e dez anos e do adolescente quando aparece após os dez anos ou posterior a puberdade (KISNER, COLBY, 2009).

A patogênese da escoliose idiopática ainda é desconhecida, mas autores expõem que o motivo pode estar envolvido com causas familiares, geneticamente, em relação aos cromossomos, principalmente em gêmeos monozigóticos, que são aqueles que permanecem na mesma placenta, sendo mais propenso nesses indivíduos do que em gêmeos dizigóticos (DAYER et al., 2013).

Segundo Dayer et al., (2013) a região côncava é mais fraca que a região convexa, devido a razões biomoleculares, levando a coluna a formar as curvas. A etiologia é desconhecida, porém a fisiopatologia da escoliose idiopática pode se destacar pela produção de calmodulina, expressão genética para receptores estrogênicos, disfunção plaquetária ou do tecido conjuntivo, a calmodulina e a melatonina juntas, por ser um hormônio de crescimento.

A curvatura pode ocorrer devido ao pico de crescimento na puberdade, período de desenvolvimento mais rápido dos ossos, possibilitando o agravamento da curvatura (ADAMATTI et al., 2020). As escolioses são classificadas em leve, quando apresentam curvaturas entre 10° e 20° Cobb, em moderada, entre 20° e 40° Cobb e em grave, acima de 40° graus Cobb (KISNER, COLBY, 2009).

A escoliose pode ser considerada por 4 tipos de curvas principais, que são a torácica, lombar, toracolombar e em forma de S, apresentando vários sinais, como ombros desnivelados, assimetria do quadril, proeminências das costelas, dor nas costas, marcha com discrepância, deslocamento da escápula quando se fala na forma torácica e S. (NEGRINI et al., 2018).

As curvaturas da escoliose idiopática são as toracolombares, as torácicas e as lombares e as formas em S, aborda o conceito de que as vértebras-limite e a vértebra-ápice têm a presença de um eixo de referência (PERDRIOLLE, 2006).

A descoberta no início, associado a monitoração frequente auxilia para não progressão da deformidade nos casos em que o grau é menor que 20°, os demais, maiores que 40°, podem progredir e ter que fazer uso do tratamento do colete,

fisioterapia ou até mesmo os cuidados cirúrgicos que se tornam mais graves (NATOUR et al., 2004).

O prognóstico em adolescentes com o valor do ângulo de Cobb menor dessa curvatura não é progredir e sim estabilizar, a progressão de evoluir é maior em pacientes com o grau mais elevado, pois, devido ao estirão de crescimento desses indivíduos (TROBISCH *et al.*, 2010). Negrini et al., (2018) esclarecem que os fatores de avanço da escoliose podem envolver a flacidez da pele tendo relação ao tecido conjuntivo e uma retificação torácica.

O risco de progressão depende do desenvolvimento do indivíduo, se teve atraso nas fases do desenvolvimento motor ou doenças correlacionadas (FERREIRA, 2015). O grau que se mantiver menor que 30° tem uma menor propensão para a progressão escoliótica, por ter atingido a maturidade esquelética, geralmente meninos atingem entre os 17 anos e meninas com 15 anos, ou até mesmo a fusão da fise nos ossos da mão (HRESKO, 2013).

2.3 Avaliação Fisioterapêutica na EIA

É necessária uma boa avaliação, contendo todas as alterações e deformidades que a patologia apresenta, para iniciar o tratamento e obter um diagnóstico funcional, realizando uma topografia, tendo em vista sua magnitude, localidade, a etiologia e direção. Anamnese completa com histórico familiar, idade do indivíduo, maturidades fisiológicas e idade de crescimento ósseo (NATOUR et al., 2004).

O exame físico será dividido entre inspeção e palpação, a inspeção pode observar o desvio da linha espondílea, assimetria dos ombros e escápula, compensação do quadril com o tronco, assimetria do triângulo de tales, especificamente o maior lado é considerado o lado côncavo, altura das cristas ilíacas, comprimento alterado dos membros inferiores, notando visivelmente a gibosidade se for um grau elevado, revelando a rotação da vértebra e formando uma cifose paradoxal (NATOUR et al., 2004).

A topografia é essencial para analisar os lados côncavos e convexos e assim saber qual é o lado da escoliose, sendo côncavo o lado da aparência de um lado cavo e convexo o lado da gibosidade. É fundamental durante a avaliação palpar para avaliar esses lados, pois se nota um lado com tônus muscular reduzido e o outro hipertônico. (ACAROGLU et al., 2009).

Para observar e medir a gibosidade, o principal teste a ser realizado é o teste de Adams, sendo útil para o diagnóstico da escoliose. (ACAROGLU et al., 2009).

O teste de Adams, descrito em 1865, permite, de forma qualitativa, verificar a deformação rotacional associado à escoliose. O avaliador posiciona-se atrás do adolescente para o avaliar; é pedido para inclinar para a frente, a nível da cintura, com os joelhos em extensão, pés paralelos e levemente afastados, membros superiores relaxados e as palmas das mãos em oposição. Devido à rotação da coluna vertebral esta vai produzir uma gibosidade na região torácica ou uma plenitude paraespinal na região lombar. Uma escoliose postural desaparece na flexão anterior. (FERREIRA,2015). O Teste de Adams está representado na figura 4.



Figura 4 – Teste de Adams (ALTAF,2013).

No decorrer da avaliação clínica é fundamental buscar testes específicos e escalas para obter o diagnóstico e o grau da curvatura. (NEGRINI *et al.*, 2018). Para avaliar a curva, é essencial saber a localidade, se é toracolombar, torácica, lombar, sua convexidade esquerda (sinistro) ou direita (dextro), flexibilidade da curvatura, desequilíbrios no plano sagital e coronal (FERREIRA, 2015).

A dor é relativa em pacientes com escoliose, porém é um dos sintomas para se diagnosticar e avaliar a patologia. Cerca de 23% de adolescentes apresentam dor, sendo necessário que o indivíduo durante a avaliação se exponha com pequenas roupas para ver todas as alterações existentes, se atentando na direção da convexidade da curva. (FERREIRA, 2015).

2.4 Diagnóstico

O método de diagnóstico primeiramente inclui a anamnese detalhada, além da radiografia, sendo um critério essencial para confirmar se o paciente apresenta escoliose. É pedido um exame radiográfico em posição posteroanterior abrangendo a coluna vertebral por inteira (TROBISCH, 2010).

No raio-x da parte frontal em pé pode ser identificado o ângulo de Cobb, que é medido pela vértebra limite, sendo superior e inferior, essas vértebras limites são visualizadas pela maior inclinação, medida a partir de 10° , medindo o seu valor da curva do formato côncavo. (FERREIRA, 2015).

O método de Cobb identifica a vértebra do limite superior e inferior da curva – a vertebra limite é aquela com a maior inclinação na ponta proximal e distal da curva vertebral, respectivamente; traçar uma linha paralela na parte superior da vertebra limite superior e um linha na parte inferior da vértebra limite inferior; traçar linhas perpendiculares a estas linhas e o ângulo formado na intercessão é definido como o ângulo de Cobb que traduz a angulação da curva vertebral, como exposto na figura 5. (ALTAF et al., 2013).

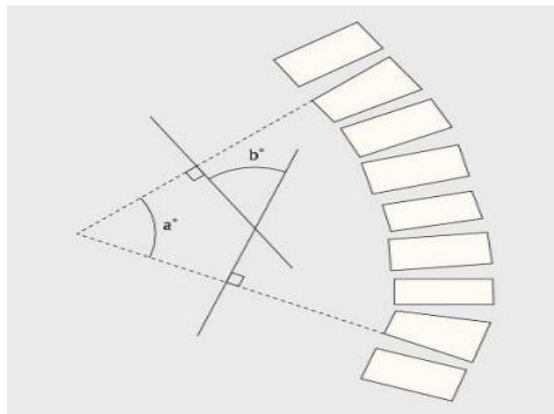


Figura 5 - Método Cobb (FERREIRA,2015).

O método Nash/Moe tem um papel fundamental para analisar a rotação vertebral em relação aos pedículos, existindo os graus de 0 a 5, os pedículos têm função de se ligar ao processo transversal ao corpo vertebral, classificando o grau 0 como neutro, pois não há nenhuma alteração, os graus 1 e 2 se referem à rotação da vértebra do lado côncavo desaparece e na convexidade se torna mais visível na linha média, grau 3 é visualizado em total rotação para a linha média, com base no grau 4

e 5 ocorre o desaparecimento dos pedículos em direção ao lado côncavo(Figura 6) (BOSS , 2008).

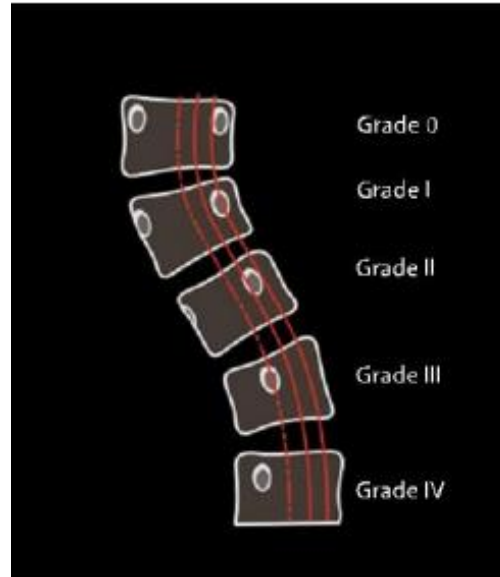


Figura 6- Método de Nash/Moe.(TROBISCH ,2010).

A Tomografia e a ressonância magnética também são utilizadas para avaliar a curvatura da escoliose, a tomografia especificamente é útil na realização da cirurgia, pois averigua a posição dos pedículos, a ressonância magnética (RM) permite avaliar as curvaturas progressivas, é recomendada por especialistas frequentemente, considerando aparecimentos de alterações neurológicas, assimetria dos reflexos abdominais, notando alguma neoplasia óssea (FERREIRA, 2015).

O diagnóstico clínico da escoliose idiopática em adolescentes tem que ser obtido precocemente para não progredir, o sinal de Risser fornece esse diagnóstico e estabelece um tratamento específico para cada avanço da maturação óssea, no entanto, considera 0 um maior nível de progressão e 5 um menor sinal de progressão (BOSS,2008).

2.5 A cinesioterapia no tratamento da EIA

A fisioterapia surgiu no Brasil com o contexto de reabilitação, afim de proporcionar atendimento às pessoas com sequelas após o surto de poliomielite na década de 50. Com os avanços tecnológicos ocorridos na década de 70, o profissional

fisioterapeuta expandiu a sua atuação para fins curativos e preventivos (SÁ, GOMES, 2013).

A fisioterapia contribui com um papel primordial em adolescentes com escoliose idiopática, pois de certo modo ela consiste em trazer um bem-estar, a qualidade de vida, melhora da estética, considerado um tratamento conservador, podendo ser aplicado em pacientes com uma curva menor, sem presença de indicações cirúrgicas (FERREIRA, 2015).

Na fisioterapia um tratamento bastante utilizado para a reabilitação de pacientes portadores de escoliose é a cinesioterapia, que envolve alongamentos associados a fortalecimento muscular e conscientização corporal (AMORIM; CARVALHO, 2020).

A Cinesioterapia é uma técnica terapêutica que se utiliza de movimentos ativos ou passivos como parte do tratamento de diversas condições médicas e ortopédicas. A cinesioterapia é uma das principais modalidades terapêuticas utilizadas por fisioterapeutas e profissionais da reabilitação para prevenir e tratar disfunções musculoesqueléticas, dentre outras condições (VERDERI, 2019).

Cordeiro et al. (2020) destacam que a cinesioterapia desempenha um papel importante no tratamento da escoliose idiopática adolescente (EIA), uma vez que a alteração estrutural da coluna vertebral pode levar à perda de flexibilidade e rigidez, comprometendo a funcionalidade dos pacientes com essa deformidade. Por isso, é necessário o uso de terapia por exercícios para corrigir e prevenir a progressão da curva escoliótica.

Segundo Natour et al., (2014) um dos elementos essenciais para a manutenção estrutural e funcional da coluna vertebral é a postura da cabeça, que é mantida por um controle reflexivo e involuntário, cujos componentes reflexivos se originam ou se localizam na região craniocervical.

Há evidências que sugerem que uma má postura da cabeça pode levar à diminuição do fluxo sanguíneo, devido à tensão exercida sobre os músculos da coluna vertebral, forçando-os a utilizar o metabolismo aeróbico, levando a um acúmulo de metabólitos, como bradicinina, histamina e substância P. Esse acúmulo de metabólitos pode ocasionar vários estímulos aferentes nociceptivos, levando a desaferenciação (CORDEIRO, 2020)

O alinhamento de exercícios de fortalecimento e alongamento em conjunto com a correção da posição frontal da cabeça trazem benefícios adicionais no tratamento

da Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA). Embora os exercícios sejam eficazes por si só, a combinação com exercícios de correção da cabeça para frente resulta em melhorias significativas no desempenho funcional dos paciente (CORDEIRO,2020).

A correção de distúrbios posturais que causam o processo de desaferenciação produz efeitos positivos no realinhamento do tronco, melhorando significativamente o controle postural. Isso ocorre porque os mecanorreceptores da articulação cervical e os estímulos aferentes de origem ligamentar e musculotendinosa são responsáveis principalmente pelo controle involuntário da cabeça. (GONÇALVES, 2022)

A realização de movimentos específicos, direcionados para o tipo de curva escoliótica, contribui significativamente para a redução das alterações da coluna vertebral e para a melhoria da qualidade de vida de pacientes com Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA) leve. Isso é reforçado pela educação ergonômica que visa prescrever correções posturais para as atividades diárias, estimulando o desenvolvimento de habilidades neuromotoras e obtendo o realinhamento vertebral com correção máxima possível da deformidade. (MANTICONE, 2014)

Beloube et al. (2003), diante dos grandes prejuízos que podem ser ocasionados pela escoliose, recomendam como fundamental a escolha de um método cinesioterápico que abranja a realização de alongamentos, somados a fortalecimento muscular e conscientização corporal.

3 MÉTODO

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, realizada entre os meses de Fevereiro à Abril de 2023, incluindo artigos originais, livros e revisões sistemáticas na Língua Portuguesa e Inglesa abordando o tema escolhido, não sendo feita restrição temporal para este estudo.

3.2 Bases de dados, descritores e estratégia de busca.

Os artigos foram selecionados nas seguintes bases eletrônicas de dados: National Library of Medicine (PUBMED), Biblioteca Nacional em Saúde (BVS) via MEDLINE e Scielo.

De acordo com os Descritores em Ciência da Saúde (DeCs) e Medical Subject Headings (MeSH) foram pesquisados na língua inglesa as seguintes palavras: “Scoliosis”, “Kinesiotherapy”, “Idiopathic Scoliosis”, “Physiotherapy” e “physical exercises”. Já na língua portuguesa: “Cinesioterapia”, “escoliose idiopática” e “fisioterapia”. Os descritores foram combinados com os operadores booleanos “AND” como mostrado no quadro 1.

Quadro 1 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed	(idiopathic scoliosis) AND (physiotherapy) AND (adolescent) (adolescent idiopathic scoliosis) AND (physical exercises)
MEDLINE via BVS	(Cinesioterapia) AND (escoliose)
SciELO	(escoliose idiopática) AND (exercícios) (escoliose idiopática) AND (fisioterapia)

Fonte: autoria própria.

3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos.

As buscas foram realizadas nos bancos de dados, sendo incluídos os estudos que continham os critérios de seleção necessários para o trabalho e excluídos os que não atendiam ao objetivo. Primeiramente foi realizada uma seleção através dos títulos e após, retirados os estudos duplicados. Em sequência foi realizada a leitura dos resumos, e posteriormente, a leitura na íntegra, para a seleção dos estudos usados na discussão e resultados.

3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Os estudos foram selecionados através da ferramenta PICO(População, Intervenção, Controle, Desfecho).

Quadro 2- Critério de Elegibilidade

Critérios	Inclusão	Exclusão
P (população)	Adolescentes com escoliose idiopática	Escoliose congênita, neuromuscular e degenerativa .
I (intervenção)	Cinesioterapia	RPG; Pilates
C (controle)	Terapia por exercícios	Tratamento cirúrgico
O (desfecho)	Alinhamento Postural Redução da Dor Redução do Ângulo de Cobb	-

Fonte: autoria própria.

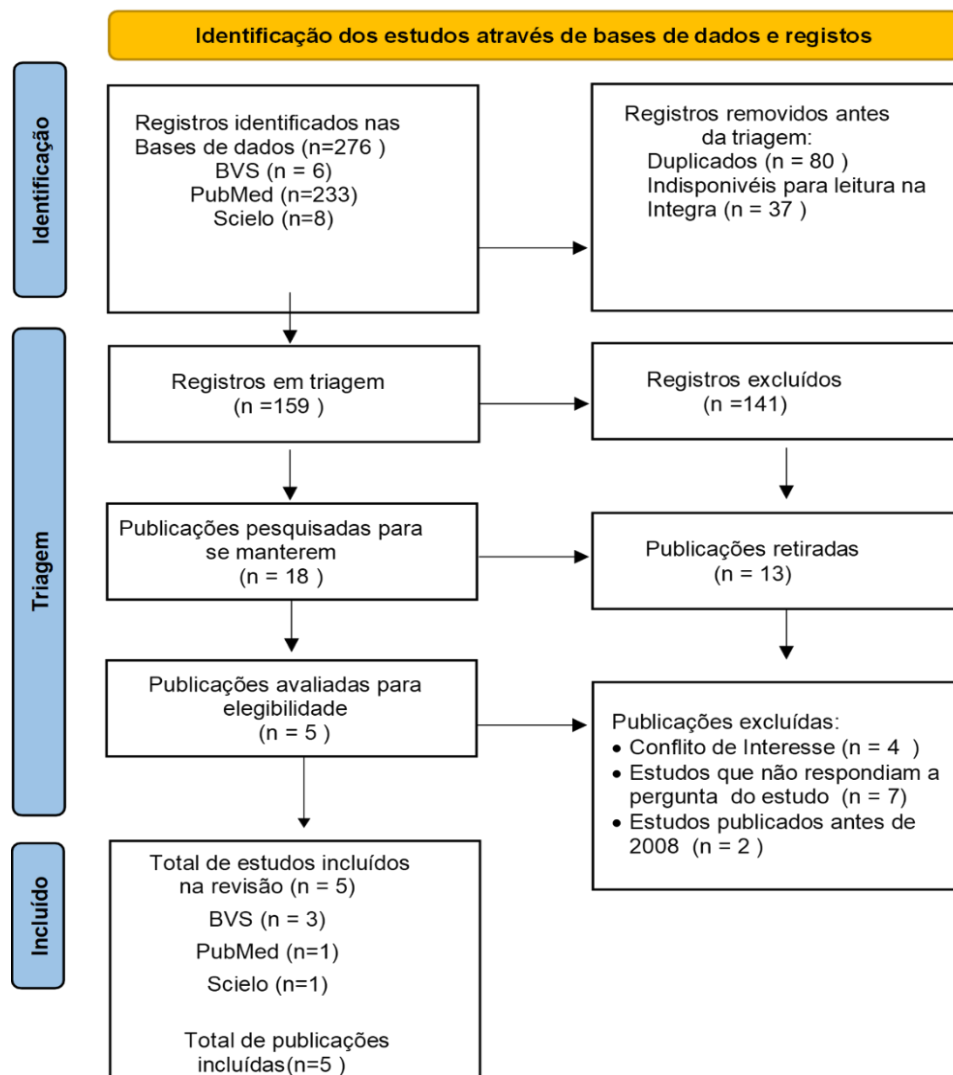
3.5 Características dos estudos incluídos

Foram incluídos estudos de relatos de casos e revisões de literatura (sistemática e integrativa), realizados entre os anos de 2008 à 2020 na línguas inglesa e portuguesa em adolescentes com escoliose idiopática do adolescente , do sexo feminino e masculino, submetidos a cinesioterapia como tratamento entre 2 à 22 meses , de 2 a 4 sessões semanais.

4 RESULTADOS

Para este estudo foram encontrados 276 artigos entre as diferentes bases de dados (BVS, PubMed e Scielo) e após analisadas foram selecionados 5 artigos para a revisão detalhada, seguindo os critérios de elegibilidade, como podemos analisar no fluxograma abaixo.

Figura 7 - Fluxograma



Fonte: autoria própria

De acordo com Cordeiro *et al.* (2020), houve eficácia da cinesioterapia no tratamento da EIA com benefícios funcionais na correção da deformidade, como fortalecimento muscular, melhora da capacidade respiratória e consequentemente melhora da qualidade de vida dos pacientes.

Para Oliveira *et al.* (2014) através das radiografias, foi possível identificar que os exercícios propostos no decorrer das fases de tratamento levaram a um resultado eficaz para os componentes estruturais e funcionais do sistema musculoesquelético paravertebral, entendendo que houve benefício da cinesioterapia em minimizar os efeitos deletérios da escoliose.

Segundo Fiorelli *et al.* (2014) o programa de cinesioterapia, englobando diversos métodos e técnicas da fisioterapia proporcionou importante resultado radiográfico com redução no ângulo de Cobb (12 graus) da criança tratada, podendo ser o tratamento da escoliose idiopática.

Negrini (2008) destaca a eficácia dos exercícios na redução da taxa de progressão (principalmente no início da puberdade) e/ou na melhora dos ângulos de Cobb (próximo ao final do crescimento). Os exercícios também se mostraram eficazes na redução da prescrição de órteses.

Freitas (2020) relata que a cinesioterapia aliado a outros métodos melhora a flexibilidade, melhora da assimetria do tronco, diminuição da intensidade da dor, redução da curva escoliótica, além da redução do ângulo de Cobb.

Os estudos mostraram resultados significativos em relação ao tema abordado, como podemos observar no quadro 4.

Quadro 4 – Características dos estudos incluídos

Autor (data)	Tipo de estudo	População	Grupos e amostras	Tratamento do grupo intervenção	Tempo, duração, frequência...
Cordeiro <i>et al.</i> (2020)	Revisão	Adolescente com EIA	-	Cinesioterapia	2 à 4 vezes por semana, entre 10 semanas a
Fiorelli (2014)	Relato de Caso	Adolescente com EIA	1 paciente do sexo feminino, com 11 anos de idade	Cinesioterapia	5 à 12 séries
Oliveira <i>et al.</i> (2014)	Relato de Caso	Adolescente com EIA	Paciente, do sexo masculino, de 14 anos	Cinesioterapia	2 ou 3 vezes por semana e 60 minutos por sessão, durante 22 meses.
Negrini (2008)	Revisão Sistemática	Adolescente com EIA	-	Cinesioterapia / Exercícios	6 meses.
Freitas (2020)	Revisão Integrativa	Paciente com escoliose	-	Cinesioterapia / isostretching, método klapp	De 20 a 54 sessões.

Fonte: autoria própria.

Quadro 5 – Resultados dos estudos incluídos

Autor (data)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados
Cordeiro <i>et al.</i> (2020)	Correção Postural/ Qualidade de vida	Ângulo Cobb Sinal de Risser	Eficácia da cinesioterapia no tratamento da EIA com benefícios a nível funcional na correção da deformidade.
Fiorelli (2014)	Alinhamento Postural	Avaliação fisioterapêutica postural completa e radiografia da região tóraco-lombar para obtenção do grau de Cobb	Redução acentuada do ângulo da escoliose.
Oliveira <i>et al.</i> (2014)	Alinhamento Postural/ Qualidade funcional	Exame físico e Exame radiográfico, com mensuração da curva escoliótica (Ângulo Cobb)	Benefício da cinesioterapia em minimizar os efeitos deletérios da escoliose.
Negrini (2008)	Redução da Progressão da EIA /Redução na prescrição de órteses.	Diagnóstico de EIA por especialista, confirmado por radiografia e Sinal de Risser	Os exercícios se mostraram eficazes na redução da taxa de progressão e na melhora do ângulo de Cobb.
Freitas (2020)	Flexibilidade Assimetria de Tronco Redução da Dor	Não revelado	A cinesioterapia aliado a outros métodos melhora a flexibilidade, assimetria do tronco, diminuição da dor, redução da curva escoliótica e do ângulo de Cobb.

Fonte: autoria própria.

5 DISCUSSÃO

Os estudos encontrados demonstram a eficácia da cinesioterapia no tratamento da escoliose idiopática do adolescente (EIA), com benefícios funcionais na correção de deformidades, fortalecimento muscular, melhora na capacidade respiratória e, conseqüentemente, melhora na qualidade de vida dos pacientes. O objetivo do presente trabalho é expor a eficácia da cinesioterapia no tratamento da escoliose idiopática do adolescente.

Os estudos apresentaram intervenções de curta a longa duração variando de 2 até 22 meses, incluindo exercícios de alongamento e fortalecimento para a musculatura afetada pela deformidade, autocorreção ativa que envolve exercícios corretivos com base no tipo de curva escoliótica e exercícios orientados a tarefas.

Barbosa (2010) pontua que a escoliose idiopática do adolescente é uma deformidade da coluna vertebral que afeta muitos jovens, e seu tratamento pode envolver diferentes abordagens. A cinesioterapia é uma opção de tratamento não invasiva que utiliza exercícios terapêuticos para fortalecer os músculos que suportam a coluna vertebral e corrigir a postura. O que corrobora com o autor Fiorelli et al. (2014), que demonstram que o programa de cinesioterapia englobando diversos métodos e técnicas da fisioterapia, proporcionou importante resultado radiográfico com redução no ângulo de Cobb (12 graus), da criança tratada, podendo-se concluir que o programa de cinesioterapia foi efetivo no tratamento da escoliose idiopática.

Cordeiro et al. (2020) mostrou que a cinesioterapia é importante no tratamento da escoliose idiopática adolescente (EIA), uma vez que a alteração estrutural da coluna vertebral pode levar à perda de flexibilidade e rigidez, comprometendo a funcionalidade dos pacientes, fazendo-se necessária terapia por exercícios para corrigir e evitar a progressão da curva. Do mesmo modo, o autor Kuru et al. (2015) evidencia em seu estudo, a eficácia da correção e prevenção da curva escoliótica através de exercícios com prescrição de correções posturais nas atividades diárias e exercícios para correção frontal da cabeça, proporcionando benefícios a nível funcional na correção da deformidade.

Seguindo a mesma linha de raciocínio de Cordeiro et al. (2020) e Kuru et al. (2016), o autor Diab (2012), ressalta que exercícios de fortalecimento e alongamento somados com a correção da posição frontal da cabeça trazem benefícios adicionais no tratamento da EIA, mesmo os exercícios sendo eficazes por si só, quando combinados com exercícios de correção da cabeça para frente, o paciente apresenta melhorias funcionais significativas.

Freitas (2020), com o principal objetivo identificar na literatura atual as principais técnicas fisioterapêuticas e seus benefícios para o tratamento da escoliose, expôs em seu estudo a redução acentuada do ângulo da escoliose, através de exercícios, relatando que a cinesioterapia aliada a outros métodos melhora a flexibilidade, melhora a assimetria do tronco, diminui a intensidade da dor e reduz a curva

escoliótica. Os autores Molina e Camargo (2003) obtiveram a mesma conclusão em seu trabalho, acompanhando os resultados do tratamento por meio de testes de flexibilidade e radiografias, encontraram diminuição da dor e também a diminuição da curva escoliótica, avaliada pelo ângulo de Cobb.

Negrini (2008) seguindo a mesma linha de raciocínio, argumentou também que um programa de exercícios específicos é útil na prevenção da progressão da deformidade, visando melhorar o controle neuromuscular e postural, devido ao fato de que a escoliose pode progredir após a maturidade óssea ocorrendo degeneração assimétrica e progressão da deformidade, trazendo impactos negativos sobre a saúde do paciente. Em seu estudo Negrini demonstra que os exercícios foram eficazes na redução da taxa de progressão e melhora no ângulo de Cobb, reduzindo a prescrição de órteses, o que evidencia a importância da cinesioterapia como uma alternativa de tratamento não invasiva e de menor custo.

Beloube et al. (2003), diante das alterações ocasionadas pela escoliose, recomendam como fundamental a escolha de um método cinesioterápico que abranja a realização de alongamentos, somados a fortalecimento muscular e conscientização corporal. Seguindo a mesma direção o autor Oliveira (2014) em seu trabalho objetivou o tratamento cinesioterápico através dos exercícios propostos, baseados em auto alongamento e fortalecimento dos músculos da coluna vertebral, expondo em seu estudo que o tratamento levou a um resultado eficaz para os constituintes estruturais e funcionais do sistema musculoesquelético, concluindo-se que houve o benefício da cinesioterapia em minimizar os efeitos deletérios da escoliose.

Apesar dos resultados promissores, ainda são necessários mais estudos para reforçar as evidências sobre os métodos fisioterapêuticos na escoliose. É importante que esses estudos considerem não apenas os benefícios imediatos da intervenção, mas também os efeitos a longo prazo e a manutenção dos resultados ao longo do tempo. Além disso, é necessário levar em conta as particularidades de cada paciente, como idade, sexo, grau de deformidade e outros fatores relevantes.

6 CONCLUSÃO

Nos estudos analisados, a cinesioterapia foi mencionada como intervenção promissora para o tratamento da escoliose. Essa técnica tem demonstrado benefícios significativos na melhoria da força, flexibilidade, redução da dor e correção da curva escoliótica. No entanto, é importante destacar que cada método possui suas particularidades, por isso o tratamento deve ser baseado nas características individuais do paciente e nas particularidades da curva escoliótica apresentada.

Apesar dos resultados promissores observados, é importante ressaltar a necessidade de realizar mais estudos para fortalecer as evidências sobre a cinesioterapia no tratamento da escoliose idiopática do adolescente. Além disso, é fundamental que os estudos futuros considerem não apenas os benefícios imediatos da intervenção, mas também os efeitos a longo prazo e a manutenção dos resultados ao longo do tempo.

A escoliose é uma condição crônica que requer um acompanhamento contínuo, e é importante investigar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas em relação à estabilidade da curva escoliótica e ao bem-estar geral dos pacientes. A fisioterapia desempenha um papel importante no tratamento, oferecendo opções terapêuticas não invasivas e promovendo a melhoria da função e qualidade de vida dos pacientes, além da eficiência e segurança no tratamento.

Em suma, os estudos apresentados mostram que a Fisioterapia é uma abordagem promissora e eficaz para o tratamento da escoliose. Com mais pesquisas e evidências, podemos desenvolver estratégias mais efetivas para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com escoliose.

REFERÊNCIAS

ACAROGLU, E. et al. Comparison of the melatonin and calmodulin in paravertebral muscle and platelets of patients with or without adolescent idiopathic scoliosis. Lippincott Williams & Wilkins, **SPINE** v.34, n.18, 2009.

ADAMATTI, C.; DARIVA, I. D.; SILVA, T. S. L. S.; SILVEIRA, T. S.; GALVAN, T. C. Alterações posturais na adolescência. **Revista Perspectiva Ciência e Saúde**, v. 5, n. 1, 2020.

ALTAF, F. et al . Adolescent idiopathic scoliosis. **Bmj**. 2013;346.

ALVES , A. et al . Tratamento Fisioterápico na Escoliose. **Pós em Revista**. [Internet]. 2013.Disponível em: <http://blog.newtonpaiva.br/pos/wp-content/uploads/2013/04/PDF-E6-FISIOT36.pdf>

BELOUBE, D. P. et al. O método isostretching nas disfunções posturais. **Fisioterapia Brasil**, v.4, n.1, p.72-75, 2003.

BOOS, N. , Aebi, M. Spinal Disorders: Fundamentals of Diagnosis and Treatment: **Springer Science & Business Media**; 2008.

CORDEIRO,S. et al. Cinesioterapia aplicada ao tratamento da escoliose em adolescentes: um estudo de qualidade metodológica.**Fisioter. Bras** ; 21(4): 428-437, Ago 08, 2020.

COSTA R. P.; SILVA, A. Escoliose idiopática do adolescente: diagnóstico e tratamento conservador. **Revista da SPMFR**, v. 31, n. 4, 2019.

DAYER, R. et al. Idiopathic scoliosis: etiological concepts and hypotheses. **J Child Orthop**, Geneva, jan, 2013.

Diab , A. The role of forward head correction in management of adolescent idiopathic patients: A randomized controlled trial. **Clin Rehabil** 2012;26:1123

Drake R, Vogl W, Mitchel A. **Grays Anatomy**. New York, Elsevier, 2005 Elsevier Churchill Livingstone, Philadelphia. 2005

FERREIRA D.G. Escoliose idiopática do adolescente. 2015. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/4907/1/4034_7817.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.

FIORELLI, A. et al. Redução da Escoliose Idiopática juvenil pós-intervenção cinesioterapêutica: relato de caso. Bauru, **Salusvita**, v.33, n.3, p.355-363, 2014.

Floyd,R. Manual de cinesiologia estrutural. 16.ed. Barueri, SP: **Manole**; 2011.

FREITAS, H.F.G. e OLIVEIRA, S.R. Atividade Física e distúrbios posturais. In: GORGATTI, M.G. e COSTA, R.F. Atividade Física adaptada qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais. 2ªed. São Paulo: **Manole**, p.327-380, 2008.

FREITAS, M. G. S.; MEDEIROS, S. M. L.; CÂMARA, G. L. G. Recursos fisioterapêuticos nos desvios posturais da coluna vertebral: uma revisão integrativa. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 355–364, 2020.

HARDESTY, C. K. et al. Interobserver variability using a commercially available system of archived digital radiography with integrated computer-assisted measurements for scoliosis Cobb angles. **Journal of Pediatric Orthopaedics**, Philadelphia, v. 33, n. 2, p. 163-169, 2013

HERSKO, T.M. Idiopathic Scoliosis in Adolescents. **The New England Journal of Medicine** , 2013.

JÚNIOR, B.J.N. **Anatomia humana: sistemática básica**. 1ºed. Petrolina –PE, Univasf, 2020.

KISNER, C.; COLBY, L.A. **Exercícios terapêuticos - fundamentos e técnicas**. 5 ed. São Paulo: Manole, 2009.

KNOPLICH, J. Endireite as Costas: Desvios da Coluna, exercícios e prevenção. 5ª edição. São Paulo: **Ibrasa**, 1989.

Kuru,T. et al. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomised controlled clinical trial. **Clin Rehabil**. 2016 Feb;30(2):181-90.

LIMA-JUNIOR, P. Escoliose idiopática do adolescente (eia): perfil clínico e radiográfico da lista de espera para tratamento cirúrgico em hospital terciário de alta complexidade do Sistema Público de Saúde Brasileiro. São Paulo, **Coluna/Columna**, v.10, n.2, p.111-115, 2011.

MOLINA, I. , CAMARGO, O. O tratamento da criança com escoliose por alongamento muscular. **Revista Fisioterapia Brasileira**, v.4, n.5, p.369-72, 2003.

MORDECAI, S. C.; DABKE, H. V. Efficacy of exercise therapy for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a review of the literature. **European Spine Journal, Heidelberg**, v. 21, n. 3, p. 382-389, 2012

NATOUR, Jamil e colaboradores. Coluna Vertebral. 2º ed. São Paulo: **Etcetera Editora**, 2004.

Negrini,S. et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. **Scoliosis** 2018;13(3).

Negrini ,S. et al . Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: results of a comprehensive systematic review of the literature. **Disabil Rehabil**. 2008;30(10):772-85.

NETTER, F.**Atlas de anatomia humana**. 2ª edição New Jersey: Masson S.A., 2000.

OLIVEIRA, C. M. de; TEIXEIRA, G. M. R.; CUBO, R. C. P. Tratamento Fisioterapêutico Por Meio Da Cinesioterapia Na Escoliose Idiopática Do Adolescente: Relato De Caso. **Unifunec Científica Multidisciplinar**, Santa Fé do Sul, São Paulo, 2014.

PERDRIOLLE, R. A escoliose: um estudo trimensional. 1ª edição. São Paulo: **Summus editorial**, 2006.

PETRINI, A. C.; VENCESLAU, A. C.; OLIVEIRA, L. G; COLOMBO, S. J. M. Fisioterapia como método de tratamento conservador na escoliose: uma revisão, **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n.2, p. 17-35, jul-dez, 2015.

SANTOS, J., BARROSO, R. Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação. Paripiranga: **AGES**, 2019.

TOLEDO, P. et al . 2011. Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. **Fisioterapia E Pesquisa**, 18(4),329–334.

TROBISCH, P.; SUESS, O.; SCHWAB, F. Idiopathic scoliosis. **Dtsch Arztebl Int.**v.107, dec, 2010.

VASCONCELOS, J.T.S. Anatomia aplicada e biomecânica da coluna vertebral. In: NATOUR, J. (Org) Coluna Vertebral conhecimentos básicos, 2ª ed. São Paulo: **Etcetera**, p.17-35, 2004.