

A IMPORTÂNCIA DO RASTREAMENTO DE ESCOLIOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES NAS ESCOLAS: UMA REVISÃO NARRATIVA

Patrícia Junqueira Ferraz Baracat¹, Camila dos Santos Magaldi, Raquel Soares Paes & Thayane Gomes Silva

RESUMO

BARACAT, P. J. F.; MAGALDI, C. S.; SILVA, T. G.; PAES, R. S. A importância do rastreamento de escoliose em crianças e adolescentes nas escolas: Uma revisão narrativa. **Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, v.14 , n.49 , p. 55-67 , 2024.

A escoliose idiopática do adolescente (EIA) é uma desordem musculoesquelética definida como alteração morfológica estrutural da coluna vertebral com inclinação lateral acima de 10° associada à torção vertebral. O diagnóstico ocorre por volta dos 10 a 16 anos nos períodos de crescimento ósseo acelerado. O objetivo deste estudo foi investigar a importância da triagem dos sinais precoces da escoliose em crianças e adolescentes em ambiente escolar. Estudos observacionais transversais a partir de referenciais teóricos nas seguintes bases eletrônicas: SCIELO, Perspectiva online, PUBMED, Conexão Saúde e PEDro, publicados entre 2003 e 2022, com base em: desenho do estudo,

amostras e intervenções. Neste trabalho foram incluídos 7 estudos com 2.658 crianças e adolescentes, de ambos os sexos, 269 (10,12%) apresentaram sinais de escoliose. Conclui-se que a triagem escolar dos sinais precoces de escoliose é de extrema importância para o diagnóstico e prevenção de deformidade severa. Protocolos de avaliação utilizando a avaliação postural e o teste de Adams com escoliômetro, executados por profissionais treinados, devem ser realizados para que não haja exposição de crianças a exames radiológicos desnecessários e permitam tratamentos de menor custo e menor impacto sobre a qualidade de vida dos portadores de escoliose.

Palavras-chave: Fisioterapia. Reabilitação. Coluna Vertebral. Sinais precoces de escoliose.

¹Professora pesquisadora - Laboratório de Análise e Projetos de Sistemas Mecânicos (LAPSIM)/ISECENSA;

²Pesquisadora - Laboratório de Química e Biomoléculas (LAQUIBIO)/Centro de Pesquisa e Pós-graduação (CPPG)/ Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil

(*) e-mail: patriciabaracat@isecensa.edu.br

THE IMPORTANCE OF SCOLIOSIS SCREENING IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN SCHOOLS: A NARRATIVE REVIEW

Patrícia Junqueira Ferraz Baracat¹, Camila dos Santos Magaldi, Raquel Soares Paes & Thayane Gomes Silva

ABSTRACT

BARACAT, P. J. F.; SILVA, F.; SILVA, B. et al. Online article formatting model for publication in **Online Perspectives: Biology & Health**, v.14, n.49, p. 55-67, 2024.

Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a musculoskeletal disorder defined as a structural morphological alteration of the spine with lateral inclination above 10° associated with vertebral torsion. Diagnosis occurs around 10 to 16 years of age during periods of accelerated bone growth. The objective of this study was to investigate the importance of screening for early signs of scoliosis in children and adolescents in a school environment. Cross-sectional observational studies based on theoretical references in the following electronic databases: SCIELO, Perspectiva online, PUBMED, Conectação Saúde and PEDro, published between 2003 and 2022, based

on: study design, samples and interventions. In this study, 7 studies were included with 2.658 children and adolescents of both sexes, 269 (10.12%) showed signs of scoliosis. It is concluded that school screening for early signs of scoliosis is extremely important for the diagnosis and prevention of severe deformity. Evaluation protocols using postural assessment and the Adams test with a scoliometer, performed by trained professionals, should be implemented to avoid unnecessary exposure of children to radiological exams and to allow for lower-cost treatments with less impact on the quality of life of individuals with scoliosis.

Keywords: Physiotherapy. Rehabilitation. Spine. Early signs of scoliosis.

¹Researcher professor - Analysis Laboratory and Mechanical Systems Projects (LAPSIM)/ISECENSA;

²Researcher - Laboratory of Chemistry and Biomolecules (LAQUIBIO)/ Research and Postgraduate Center (CPPG)/ Higher Education Institutes of CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil

(*) e-mail: patriciabaracat@isecensa.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA) é uma alteração musculoesquelética, definida por deformidade estrutural tridimensional da coluna vertebral. Caracteriza-se por uma curvatura lateral acima de 10° associada à rotação dos corpos vertebrais. O diagnóstico da escoliose idiopática acontece nos períodos de crescimento acelerado (CURTO et al., 2010), quando excluídas as escolioses funcionais, ou seja, patologias ou malformações que tenham a escoliose como consequência. É realizado por anamnese, exame físico e imagem radiológica.

No Brasil, a prevalência da escoliose varia entre 2% e 4% em adolescentes com idade entre 10 e 16 anos. (DE SOUZA et al., 2013). Não há registro de dados mais recentes que apresentem a prevalência de escoliose idiopática em adolescentes brasileiros (AROEIRA et al., 2019).

Desde o início da década de 1960, a escoliose idiopática tem sido estudada por médicos ortopedistas, fisiatras, ortesistas e outros profissionais estabelecidos pelos objetivos de buscar respostas que alcancem o melhor entendimento da progressão desta patologia e de seu diagnóstico. A escoliose estrutural é uma patologia evolutiva, principalmente durante os períodos de crescimento acelerado e o tratamento deve ocorrer de forma mais precoce possível (ALMEIDA, 2020). O tratamento visa parar a progressão da curva e, se possível, atuar antes que haja a deformação vertebral por descarga assimétrica de peso, descrita no ciclo de Stokes.

O ciclo de Stokes apresenta-se como uma abordagem que amplia o conceito de modulação mecânica do crescimento do corpo vertebral na patogênese da escoliose progressiva do adolescente. Segundo Stokes a constante pressão patológica inibe o crescimento longitudinal endocondral enquanto a compressão reduzida acelera o crescimento, sendo assim, a pressão exercida excêntrica provoca uma mudança ativa na direção do crescimento vertebral formando vértebras em cunha no ápice da curva escoliótica (STOKES et al., 2006).

O exame físico postural é necessário para verificar a necessidade de submeter o paciente a exames de imagem para a confirmação do diagnóstico. A exposição de crianças e adolescentes a radiações ionizantes associadas ao aumento do risco de neoplasia é um motivo de busca constante a métodos que evitem exposições desnecessárias ao Raio X (NEGRINI et al., 2023).

Na prática clínica há instrumentos simples e de baixo custo que agregam confiabilidade a exame postural. O método mais comum é o exame morfológico postural qualitativo com a utilização do fio de prumo. Dessa forma a avaliação postural envolve a observação da postura estática, verificação do alinhamento de pontos anatômicos de referência pareados por simetria como ombros, escápulas, cinturas escapular e pélvica.

O Teste de Adams com o auxílio de um escoliômetro permite a mensuração do ângulo de rotação do tronco (ATR) e a definição da vértebra ápice da curva escoliótica ao passar pelos processos espinhosos durante o exame. Um ATR de 7° na proeminência ou gibosidade torácica ou lombar é um ponto de corte altamente sugestivo de escoliose que requer confirmação radiográfica complementar (NEGRINI ET AL., 2023).

Neste contexto, (AULISA et al., 2019), afirmam que o exame físico postural para a detecção precoce das deformidades da coluna vertebral deve ser encarado como um ponto-chave para a comunidade científica que defende que o tratamento conservador desta condição a fim de reduzir a necessidade de utilização de órteses durante o crescimento ósseo, indicadas em escolioses acima de 25° Cobb, bem como a incidência de cirurgias, necessárias nos casos mais graves e progressivos, acima de 50° Cobb.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi verificar a importância do exame físico e rastreamento das assimetrias posturais características da escoliose e a mensuração do ângulo de rotação de tronco, pelo teste de Adams, em crianças e adolescentes no ambiente escolar.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho de pesquisa observacional transversal realizado a partir de referencial teórico de base encontrados nas bases de dados eletrônicas: SCIELO, PUBMED, Conexão Saúde e PEDro, publicados entre os anos de 2002 a 2022 estabelecidos a partir de: desenho de estudo, amostra e intervenções. A pesquisa foi estabelecida a partir das palavras-chave: fisioterapia; reabilitação; coluna vertebral; sinais precoces de escoliose.

O levantamento de dados ocorreu entre fevereiro e maio de 2022, pelos critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos vinte anos; idiomas português e inglês; relacionados à utilização da triagem para o rastreamento da escoliose idiopática em crianças e adolescentes entre 5 a 17 anos de idade, onde os critérios de busca atingiram linearmente a temática abordada no estudo, ofertando importância metodológica para a pesquisa. Foram critérios de exclusão: artigos cujo texto não estavam disponibilizados na íntegra, pesquisas em duplicidade de revisão, e ainda artigos que após a leitura não apresentaram relação com o objetivo deste estudo.

3. RESULTADOS

Foram selecionados sete estudos para análise dos dados e síntese dos resultados do exame físico com objetivo de detecção dos sinais de escoliose idiopática em crianças e adolescentes em ambiente escolar (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados dos estudos selecionados

Referência	N	População	Desfechos	Resultado
(SIQUEIRA et al., 2020)	78	10 a 14 anos, 3 colégios e 1 escola de futebol em Campos dos Goytacazes	Avaliação postural e medida do ângulo de rotação vertebral por meio do teste de inclinação anterior do tronco (Adams). Biofotometria para verificação da altura dos ombros e Triângulo de Tales utilizando-se o software Image J	A prevalência de assimetrias no tórax e cintura escapular foi de 32,02%, em meninas, sendo o ângulo de rotação (ART) maior que 5° em 56% dos avaliados.
(FERREIRA et al., 2009)	104	11 a 17 anos Escola estadual do município de Presidente Prudente/SP	O escoliômetro foi posicionado sobre a superfície posterior do tronco durante o teste de Adams, para medida da gibosidade.	87,5% apresentaram gibosidade (> hemitórax direito - 85,71%), sendo 42,85% de 0,40 cm ou menos, caracterizada como gibosidade fisiológica.

(DANTAS, 2020)	520	Crianças e adolescentes, 8 escolas estaduais nas cidades de Petrolina e Serra Talhada	Ângulo de rotação de tronco (ART) com o escoliómetro de Bunnell. Prevalência de dor nas costas e hábitos comportamentais posturais <i>Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument</i> (BackPEI).	Entre os menores avaliados, 51 (9,8%) apresentaram $ART \geq 7^\circ$. Em 16 (3,1%) dos casos a escoliose foi confirmada, sendo 10 meninas e 6 meninos.
(VIEIRA et al., 2015)	377	5 e 6 anos de idade Pré-escolar da rede de ensino municipal de Londrina (PR)	Foram coletados dados antropométricos, equilíbrio frontal pélvico (EFP) e teste de Adams; na presença de gibosidade no Teste de Adams seguia-se a fotogrametria. A análise das imagens foi realizada com o software ImageJ	O teste de Adams foi negativo em 278 crianças e positivo em 99. Assimétrias da pelve foram identificadas em 38% dos avaliados: em 61 crianças à direita (16%) e em 82 (22%) à esquerda.
(DE PROENÇA et al., 2017)	107	6 - 11 anos Escola Municipal de Suzano	Aplicou-se uma escala Facial de Dor: a escala FPS para adultos e crianças e também o teste de Adams	Dos avaliados, 18 (16,82%) apresentaram teste de Adams positivo distribuídos de forma homogênea entre meninos e meninas.
(SOUZA et al., 2013)	476	10 a 14 anos da rede pública de ensino de Goiânia, Brasil.	A avaliação postural foi realizada pela simetria dos ombros, escápulas, triângulo de Tales, nível pélvico e pelo teste de Adams.	31 estudantes apresentaram sinais de escoliose no exame físico, 18 tiveram escoliose confirmada por RX. A prevalência da escoliose idiopática do adolescente na população avaliada foi de 4,3%.
(CHOWANSKI A; KOTWICKI; SLIWINSKI, 2012)	996	Foram examinadas meninas de 9 a 13 anos.	A avaliação postural, análise do ângulo de rotação de tronco com o uso do escoliómetro de Bunnell e o exame de topografia da superfície com o uso do aparelho CQ Electronic System (Polônia)	A triagem foi positiva em 45 meninas (4,5%). Não foi observada vantagem da topografia de superfície em comparação a medida do ângulo de rotação do tronco com o uso do escoliómetro como método de triagem na detecção de escoliose idiopática.

Siqueira et al. (2020) observaram rotação axial em ambos os sexos, sendo 23,2% (10/78) do sexo masculino e 42,8% (15/78) do sexo feminino. Sinais precoces de escoliose foram observados em 32,0% (25) das crianças e adolescentes, 44% (11) na idade de 12 anos. As meninas tiveram uma porcentagem maior desses sinais, 60% (15) meninas e 40% (10) meninos (SIQUEIRA et al., 2020).

Ferreira et al. (2009) dos 104 estudantes, 46 apresentaram ART significativo e 18 deles apresentaram escoliose na avaliação radiológica. Os valores da correlação indicaram que a gibosidade torácica e tóraco-lombar tem maior correlação com o ângulo de inclinação do tronco e a gibosidade lombar, com o ângulo de rotação vertebral. Concluiu que a avaliação da gibosidade e o teste de Adams pode ser útil na detecção precoce da escoliose, porém ainda deve confirmado por exame de RX (FERREIRA et al., 2009).

Dantas (2020) sobre os avaliados, 9,8% (IC95%:7,4-12,6%) apresentaram $ART \geq 7^\circ$ e 3,1% (IC95%: 3,2 -6,9%) confirmou-se o diagnóstico de EIA, sendo 1,9% meninas e 1,1% meninos. A prevalência de queixas de dor na coluna vertebral foi de 63,7% (n=331). O ângulo de Cobb dos adolescentes confirmados com EIA foi de $18,65 \pm 2,11^\circ$ (IC 95%: 17,05°- 19,30°). Os portadores de EIA tiveram menor Índice de Massa Corporal (IMC) que os não diagnosticados com EIA. Observou-se alteração no alinhamento da cabeça (C7) nos portadores de EIA e o posicionamento da pelve no plano sagital foi diferente entre adolescentes com EIA

com curva única e curva dupla. As queixas de dor foram de intensidade leve a moderada (3,83 (IC 95%: 3,57 - 4,08), relacionadas ao sexo (mais em meninas), fatores hereditários e menor frequência de atividade física semanal (DANTAS, 2020).

Vieira et al. (2015) avaliaram 377 estudantes por meio do teste de Adams e avaliação postural. O teste de Adams foi negativo em 278 crianças e positivo em 99. Já a assimetria da pelve foi identificada à direita em 61 crianças (16%) e à esquerda em 82 (22%). Não houve diferença estatisticamente significativa para o teste de Adams e EFP em relação ao peso e altura das 143 crianças com assimetrias da pelve. O teste de Adams foi positivo em 53 estudantes. Observou-se associação entre o teste de Adams positivo e assimetria da pelve (Qui Quadrado=13,88, $p=0,001$) A curva única e em C foi a mais prevalente nos casos em que o teste de Adams foi positivo. 10 estudantes com Adams positivo não apresentaram alterações na fotogrametria (ângulo=0°). Não se observou diferença significativa no teste de Adams para idade ($p=0,954$), sexo ($p=0,839$), altura ($p=0,839$) e peso ($p=0,682$). Não foi observada diferença significativa entre o ângulo de inclinação torácica ($p=0,67$) ou lombar ($p=0,68$) (VIEIRA et al., 2015).

No estudo de De Proença et al. (2017) crianças foram avaliadas, 63 (58,88%) do gênero feminino e 44 (41,12%) do gênero masculino, com idades entre 6 e 11 anos. Do total das crianças participantes, 18 (16,67%) apresentaram teste positivo para Escoliose. Não houve diferença entre os sexos. Entre as 18 crianças que apresentaram teste de Adams positivo, 8 (44,44%) apresentaram dor na Escala Facial de Dor e 10 (55,56%) negaram sentir dores nas costas (DE PROENÇA et al., 2017).

No total, foram avaliados 418 estudantes, no estudo de De Souza et al. (2013), 31 apresentavam características posturais de escoliose (17 do sexo masculino e 14 do sexo feminino). 28 alunos foram submetidos a RX e 18 foram confirmados com EIA (11 do sexo feminino e 7 do sexo masculino), determinando a prevalência de 4,3%. O teste qui quadrado não sugeriu diferença estatística da prevalência entre os sexos. Um aluno apresentava escoliose congênita (DE SOUZA et al., 2013).

Chowanska; Kotwicki; Sliwinski (2012) compararam os resultados da medição de topografia de superfície em relação à medição do escoliômetro de Bunnell. Foram analisados em relação ao ART escoliômetro apenas com ângulos maiores que 7°. Já em relação à superfície de topografia foram: 12 com ATR 7°, 15 com ATR 6°, 20 com ART 5° e 24 ART 4°. Os números de meninas que foram positivas para escoliose com o uso de escoliômetro foi de 45 (4,5%). Das 996 meninas, foram excluídas 21 (2,1%) avaliações dos resultados de topografia de superfície devido aos artefatos de imagens. No exame do escoliômetro nenhum paciente foi excluído (CHOWANSKA; KOTWICKI; SLIWINSKI, 2012).

4. DISCUSSÃO

Diante dos princípios da radioproteção e do excesso de indicações médicas, os exames de rastreamento escolar tornaram-se práticas pouco comuns, dificultando a investigação detalhada sobre essa temática e a produção científica atualizada sobre a importância do rastreamento de escoliose em crianças e adolescentes escolares. A falta de informação sobre o tema, aliada à não investigação dos sinais precoces de escoliose nos diversos ambientes de saúde e educação, tem resultado no diagnóstico das deformidades da coluna vertebral apenas

quando se tornam graves.

Com a necessidade de apresentar a triagem de escoliose idiopática como ferramenta eficaz para identificar de forma simples e sem exposição à radiação os sinais iniciais de escoliose em crianças e adolescentes em fase escolar, foram apresentados os estudos dos autores: Siqueira et al. (2020), Ferreira et al. (2009), Vieira et al. (2015), Dantas (2020) e Souza et al. (2013), que utilizaram o Teste de Adams como instrumento para a inspeção postural e medição da rotação vertebral (ATR).

De Proença et al. (2017), além da escala de Adams, adotaram como instrumento de investigação a escala facial da dor. Assim como Souza et al. (2013), que utilizaram a avaliação postural acrescida do teste de Adams para investigação da escoliose idiopática. Chowanska, Kotwicki e Sliwinski (2012), para o mesmo fim, utilizaram o teste de Adams e a medida do ATR com uso do escoliômetro de Bunnell, associado ao exame de topografia de superfície para a conformação dos sinais da escoliose nos planos frontal, sagital e axial.

Siqueira et al. (2020) realizaram a triagem de sinais precoces de escoliose por meio de inspeção postural e medição do ATR (teste de Adams com escoliômetro) em 78 estudantes. Os estudantes que apresentavam ATR maior que 5° tiveram sua postura verificada por biofotometria para análise da simetria dos ombros e Triângulo de Tales, utilizando-se o programa Image J. O teste de Adams e a mensuração do ATR foram métodos importantes para rastreamento dos sinais de escoliose, detectados em 32% dos estudantes; porém, os dados da biofotometria foram contraditórios. Os autores concluíram que a biofotometria pode ser útil como um dos métodos de avaliação clínica, mas não deve ser utilizada isoladamente para triagem da escoliose, por ter apresentado divergências quando comparada ao escoliômetro, instrumento de maior confiabilidade para o rastreamento dos sinais de escoliose por meio do ATR (SIQUEIRA et al., 2020). A prevalência de escoliose neste estudo foi muito acima do encontrado na literatura, sugerindo que o ATR de 5° pode ter sido um ponto de corte muito baixo para o objetivo do estudo. Segundo diretrizes da SOSORT de 2016, um ATR de 7° permite um diagnóstico com sensibilidade de 83% e especificidade de 86%, satisfatórias para efeitos de triagem de escoliose em adolescentes.

Ferreira et al. (2009) realizaram a triagem dos sinais de escoliose pela mensuração da gibosidade por um instrumento adaptado a um nível d'água, réguas e o teste de Adams. Quando presente uma gibosidade torácica maior que 8,0 mm e/ou lombar maior que 5,0 mm, os estudantes foram encaminhados para exames radiológicos para verificação do diagnóstico e medição do ângulo de Cobb e do ATR (FERREIRA et al., 2009).

Dantas (2020) verificou a prevalência de EIA, de dor na coluna vertebral e a presença de gibosidade e ATR em estudantes. A avaliação foi realizada, conforme estudos anteriores, pelo teste de Adams e escoliômetro. Os menores com exames positivos e $ATR \geq 7^\circ$ (9%) foram encaminhados para radiografia, o que resultou no diagnóstico de 3% de estudantes com escoliose. Esses dados são corroborados pela prevalência de escoliose encontrada na literatura, o que sugere que 7° de rotação no escoliômetro é o valor de melhor predição de escoliose para o teste de Adams (DANTAS, 2020).

De acordo com estudos de Vieira et al. (2015), o exame postural foi dividido em obtenção dos dados antropométricos, obliquidade da pelve no plano frontal e teste de Adams;

para determinar o ATR, caso a resposta fosse positiva ao teste de Adams, foi realizada a fotogrametria para verificação dos sinais posturais característicos do desvio (VIEIRA et al., 2015).

Souza et al. (2013) realizaram avaliação postural em 418 estudantes por meio da simetria dos ombros, escápulas e a forma do triângulo de Tales, o alinhamento postural por fio de prumo e o teste de Adams; 28 estudantes foram encaminhados ao RX da coluna total e 18 tiveram o diagnóstico de escoliose confirmado, totalizando 4,3% da população avaliada. Os desfechos analisados neste estudo se mostraram válidos para a detecção da escoliose e seus resultados foram bastante similares aos encontrados na literatura (NEGRINI et al., 2018) (SOUZA et al., 2013).

No estudo de Chowanska et al. (2012), o exame incluiu 996 meninas entre 9 e 13 anos. Foi realizada a avaliação clínica da coluna vertebral, a medição ATR com o uso de escoliômetro de Bunnell e a topografia de superfície, que foi utilizada para medir precisamente a assimetria do tronco superficial com o uso do dispositivo CQ Electronic System (Polônia). Para análise da confiabilidade, 10 crianças foram submetidas a exames realizados por 3 pesquisadores, a fim de medir o valor do erro entre observadores para o parâmetro de Rotação do Tronco de Superfície (STR). As crianças foram encaminhadas para exames de Raios-X. Embora o escoliômetro seja um instrumento muito utilizado na detecção da escoliose, ele ainda tem suas próprias limitações (CHOWANSKA; KOTWICKI; SLIWINSKI, 2012). Os métodos de triagem realizados neste estudo foram eficazes, porém, os autores concluíram que para um diagnóstico de escoliose confiável há necessidade da radiografia não havendo uma conclusão clara na falta deste exame.

Muitos estudos sobre o rastreamento de escoliose resultaram em números elevados em relação às crianças possivelmente portadoras da deformidade, muito acima dos números preditivos de escoliose na população, condição esta que enfraquece ou desqualifica os estudos devido aos seus dados superestimados, chegando a apresentar até 30% dos investigados. Esses resultados são irrealistas quando confrontados com os dados epidemiológicos da população geral, estabelecidos em 2 a 4% das crianças entre as idades de 10 e 16 anos.

Diante dos estudos analisados verifica-se a necessidade de protocolos mais efetivos para investigação da escoliose, com testes já reconhecidos por sua confiabilidade e repetibilidade, como o Teste de Adams com escoliômetro e ATR de 7°, associados a análises de assimetrias nos ombros, tórax, cintura e pelve, sinais característicos de portadores de escoliose. Porém, para evitar conclusões equivocadas e um número excessivo de crianças encaminhadas a médicos e exposição desnecessária a RX, uma proposta mais assertiva seria a triagem dos estudantes em um sistema de funil, em 3 momentos distintos. Inicialmente, realizado por equipe treinada e testes simples como Adams e alinhamento postural por fio de prumo; em um segundo momento, testes mais específicos e com maior rigor metodológico realizados por especialistas em escoliose para diagnóstico diferencial para outras alterações posturais e funcionais; e, finalmente, apenas as crianças que tivessem as características físicas que correspondam com as escolioses estruturais seriam encaminhadas para o exame de RX da coluna vertebral total para diagnóstico final.

A identificação da escoliose em seu estágio inicial favorece o seu tratamento e pode prevenir a progressão das curvas. Os exercícios específicos fisioterapêuticos para escoliose,

com ou sem o auxílio de órteses, destinam-se aos pacientes com ângulo de Cobb entre 10° e 45°, com o objetivo de parar a progressão da curva escoliótica, conforme os critérios estabelecidos pelas diretrizes da SOSORT. Os coletes rígidos tridimensionais são indicados para escolioses acima de 25° Cobb em pacientes esqueleticamente imaturos (NEGRINI et al., 2018).

O BRAIST STUDY, realizado em Iowa (Weinstein et al., 2013), confirmou a importância do alinhamento da coluna vertebral por meio de suporte externo em portadores de escoliose em crescimento ósseo. O estudo mostrou o sucesso da abordagem com colete, onde 72% dos adolescentes tratados com a órtese não tiveram indicação cirúrgica, ou seja, não alcançaram ângulos iguais ou superiores a 50° Cobb (NEGRINI et al., 2018).

Schreiber et al. (2016) avaliaram a associação do método Schroth ao padrão de tratamento em adolescentes com EIA e observaram redução na gravidade da curva quando comparados à observação e uso de colete. Posteriormente, foi verificado que a adição dos exercícios pode ser um bom complemento para os pacientes que não aderiram totalmente à utilização da órtese (SCHREIBER et al., 2017).

A SRS sugere intervenção conservadora a partir dos 25° Cobb (SCOLIOSIS RESEARCH SOCIETY, 2020). Stokes e Burwell apresentam a hipótese de um ciclo vicioso da escoliose. Esse se inicia por um evento que desencadeia a deformação anatômica das vértebras, tomando forma de cunha, causa e consequência de um efeito da carga assimétrica contínua sobre a coluna, promovendo um crescimento assimétrico dessa estrutura, ou seja, um avanço em sua progressão (NEGRINI et al., 2018). Stokes e colaboradores especularam sobre as diferentes possibilidades de ativação neuromuscular e seu papel na determinação da influência da carga sobre a progressão da curva. Programas adequados para reabilitação muscular podem ter efeitos positivos sobre esse equilíbrio de carga (STOKES; GARDNER-MORSE, 2004). Por isso, a identificação das curvas ainda em estágio inicial, mesmo antes dos 25° Cobb sugeridos pela SRS, se faz importante (STOKES et al., 2006). Os exercícios específicos fisioterapêuticos para escoliose podem interferir nesse ciclo vicioso, auxiliando no alinhamento da coluna e tronco, consequentemente reduzindo ou equilibrando a assimetria da carga sobre essas estruturas (NEGRINI et al., 2018).

Porém, para que se realize o diagnóstico e tratamento precoce da escoliose, é necessária a detecção e diagnóstico das alterações posturais antes que se tornem irreversíveis ou graves. Em síntese, programas de triagem das escolioses podem auxiliar no rastreamento da escoliose, na redução da indicação de exames de imagem desnecessários. O tratamento precoce pode alterar a história natural da doença e necessidade de tratamentos com maior impacto financeiro e prejuízo sobre a qualidade de vida dos portadores de escoliose.

5. CONCLUSÕES

A triagem escolar para escoliose, utilizando métodos simples, não invasivos e de baixo custo, é uma estratégia eficaz para a detecção precoce da condição. A implementação de protocolos de avaliação por profissionais treinados garante diagnósticos precisos e intervenções adequadas, promovendo a saúde e o bem-estar dos adolescentes. A detecção precoce da escoliose não só reduz a necessidade de tratamentos mais invasivos e onerosos, mas também minimiza o impacto negativo na qualidade de vida dos portadores. Portanto, a adoção de

programas de triagem escolar é de suma importância para a saúde pública, contribuindo para a prevenção de complicações e para a melhoria da qualidade de vida dos jovens.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. **Triagem da escoliose nas escolas.** Disponível em: <[https://www.tratandoescoliose.com.br/post/triagem-da-escoliose-nas-escolas#:~:text=Um%20dos%20principais%20m%C3%A9todos%20de,exames%20de%20imagens%20\(radiografia\)>](https://www.tratandoescoliose.com.br/post/triagem-da-escoliose-nas-escolas#:~:text=Um%20dos%20principais%20m%C3%A9todos%20de,exames%20de%20imagens%20(radiografia)>)>. Acesso em: junho de 2022.

ALVES, L.; VITAL, A. **A Escoliose e suas Formas de Tratamento.** Disponível em: <<http://t.r4.com.br/imagens/arquivos/104/ESCOLIOSE%20E%20SUAS%20FORMAS%20E%20TRATAMENTO.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

AROEIRA, R. M. C. et al. **Non-ionizing method of screening adolescent idiopathic scoliosis in schoolchildren.** *Ciencia & saude coletiva*, v. 24, n. 2, p. 523–534, fev. 2019.

AROEIRA, R. M. C. et al. **New Method of Scoliosis Assessment Spine**, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1097/brs.0b013e3181f7cfaa>>

ASSIS, S. J. C. DE. **Fatores de risco para escoliose em escolares: um estudo caso controle.** [s.l.] Brasil, 1 ago. 2016.

AULISA, A. G. et al. **Effectiveness of school scoliosis screening and the importance of this method in measures to reduce morbidity in an Italian territory.** *Journal of pediatric orthopedics. Part B*, v. 28, n. 3, p. 271–277, maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de ações programáticas estratégicas. **Saúde mental no SUS: Os Centros de Atenção**, [s.d.].

CASTILHO, A. M. et al. **Tratamento da escoliose idiopática do adolescente PROATO: Programa de atualização em traumatologia e ortopedia: Ciclo18: Volume3**, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5935/978-65-5848-591-9.c0005>>

CHOWANSKA, J.; KOTWICKI, T.; SLIWINSKI, K. R. E. **Triagem escolar para escoliose: a topografia de superfície pode substituir o exame com escoliômetro?** *Advances in Science and Technology – Research Journal*, 2012.

COSTA, M. F. E. **Dicionário de termos médicos.** [s.l.] Porto Editora, 2005.

COSTA, R. P.; SILVA, A. I. Escoliose Idiopática do Adolescente: Diagnóstico e Tratamento Conservador. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação**, v. 31, n. 4, p. 19–36, 1 jan. 2020.

CURTO, D. D. et al. **Variações na apresentação fenotípica da escoliose idiopática do adolescente Coluna/Columna**, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s1808-18512010000100005>>

CZAPROWSKI, D. **Generalised joint hypermobility in caucasian girls with idiopathic scoliosis: relation with age, curve size, and curve pattern.** *The Scientific World Journal*, v.

2014, p. 370134, 16 jan. 2014.

DANTAS, M. G. B. **Prevalência de escoliose idiopática e de dor nas costas em crianças e adolescentes do sertão de Pernambuco.** [s.l.] Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2020.

DE PROENÇA, M. L. et al. **Incidência de escoliose idiopática em uma escola pública do município de Suzano/SP.** Revista FisiSenectus, v. 4, n. 2, p. 3–11, 29 maio 2017.

DE SOUZA, F. I. et al. **Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis in students of the public schools in Goiânia-GO.** Acta ortopedica brasileira, v. 21, n. 4, p. 223–225, jul. 2013.

DRERUP, B.; HIERHOLZER, E. **Back shape measurement using video rasterstereography and three-dimensional reconstruction of spinal shape.** Clinical biomechanics, v. 9, n. 1, p. 28–36, jan. 1994.

FERREIRA, D. M. A. et al. **Rastreamento escolar da escoliose: medida para o diagnóstico precoce** *Journal of Human Growth and Development*, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.19924>>

FERREIRA, D. M. A. et al. **Avaliação da coluna vertebral: relação entre gibosidade e curvas sagitais por método não-invasivo** DOI: 10.5007/1980-0037.2010v12n4p282. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, v. 12, n. 4, 1 jan. 2011.

FINCK, N. S. et al. **Alterações craniofaciais, posturais e temporomandibulares associadas à respiração bucal em escolares de 7 a 13 anos.** Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research, v. 17, n. 4, p. 38–47, 2016.

GOODBODY, C. M. et al. **Presentation of Adolescent Idiopathic Scoliosis: The Bigger the Kid, the Bigger the Curve.** *Journal of pediatric orthopedics*, v. 37, n. 1, p. 41–46, jan. 2017.

GRANADOS, A. et al. **Relationship Between Timing of Peak Height Velocity and Pubertal Staging in Boys and Girls.** *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*, v. 7, n. 3, p. 235–237, set. 2015.

LANGENSIEPEN, S. et al. **Measuring procedures to determine the Cobb angle in idiopathic scoliosis: a systematic review.** *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, v. 22, n. 11, p. 2360–2371, nov. 2013.

LEAL; GOMES; GUIMARÃES. **Inquérito epidemiológico sobre escoliose idiopática do adolescente.** . bras. ortop, [s.d.].

LEAL, J. S. et al. **Inquérito epidemiológico sobre escoliose idiopática do adolescente.** Rev. bras. ortop, p. 11, 2006.

LEÓN. **Adolescência e juventude: das noções às abordagens.** Juventude e adolescência no Brasil: referências, [s.d.].

LIMA JÚNIOR, P. C. DE et al. **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. Coluna/Columna, v. 10, n. 2, p. 111–115, 2011.

MARTELLI, R. C.; TRAEBERT, J. **Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade: Tangará-SC, 2004.** Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology, v. 9, n. 1, p. 87–93, mar. 2006.

NEGRINI, S. et al. **Construct validity of the Trunk Aesthetic Clinical Evaluation (TRACE) in young people with idiopathic scoliosis.** Annals of physical and rehabilitation medicine, v. 63, n. 3, p. 216–221, maio 2020.

NEGRINI, S. et al. **Developing a new toll for scoliosis screening in a tertiary specialistic setting using artificial intelligence: a retrospective study on 10,813 patients: 2023 SOSORT award winner.** *European Spinal Journal*, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-023-07892-1>

PASHA, S.; BALDWIN, K. **Are we simplifying balance evaluation in adolescent idiopathic scoliosis? Clinical Biomechanics**, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2017.11.011>

PATIAS, P. et al. **A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices.** *Scoliosis*, v. 5, p. 12, 29 jun. 2010.

PROENÇA, J. A. et al. **Escala facial da dor e triagem de escoliose em escolares.** *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 52, n. 5, p. 345-352, 2017.

ROSANOVA, G. C. L. et al. **Validade concorrente da versão brasileira do SRS-22r com o Br-SF-36.** *Brazilian Journal of Allergy and Immunology*, v. 14, n. 2, p. 121–126, 2010.

SCHWENZER, N.; EHRENFELD, M. (EDS.). **Anamnese.** Em: *Chirurgische Grundlagen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2008.

SCHREIBER, S.; MOFFATT, K.; MARTIROSOV, S.; et al. **The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis: an assessor and statistician blinded randomized controlled trial.** *Scoliosis and Spinal Disorders*, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2016.

SCHREIBER, S.; MOFFATT, K.; MARTIROSOV, S.; et al. **Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises added to the standard of care lead to better outcomes in adolescents with idiopathic scoliosis – an assessor and statistician blinded randomized controlled trial.** *PLOS ONE*, v. 12, n. 8, p. e0184363, 2017

SCOLIOSIS RESEARCH SOCIETY. **SRS Terminology Committee and Working Group on Spinal Classification Revised Glossary of Terms.** *Scoliosis and Spinal Disorders*, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2020.

SEDREZ, J. A. et al. **Risk factors associated with structural postural changes in the spinal column of children and adolescents.** *Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*, v. 33, n. 1, p. 72–81, jan. 2015.

- SEGURA, D. et al. **Efeitos da Reeducação Postural Global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural.** Ciências saúde, 2013.
- SIQUEIRA, J. et al. **Prevalência de escoliose em escolares entre 10 e 14 anos em campos dos goytacazes.** Perspectivas Online: Biológicas e Saúde, v. 10, n. 33, p. 15–28, 5 jun. 2020.
- SOUZA, F. I. DE et al. **Epidemiologia da escoliose idiopática do adolescente em alunos da rede pública de Goiânia-GO.** Acta Ortopédica Brasileira, v. 21, n. 4, p. 223–225, 2013.
- STOKES, I. A. F.; GARDNER-MORSE, M. **Muscle activation strategies and symmetry of spinal loading in the lumbar spine with scoliosis.** Spine, v. 29, n. 19, p. 2103-2107, 2004.
- STOLINSKI, L. et al. **Analysis of the Anterior Trunk Symmetry Index (ATSI). Preliminary report.** Studies in health technology and informatics, v. 176, p. 242–246, 2012.
- TOLEDO, P. C. V. et al. **Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 18, n. 4, p. 329–334, dez. 2011.
- VIEIRA, D. B. DE A. L. P. et al. **Sinais precoces de escoliose em crianças pré-escolares.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 22, n. 1, p. 69–75, 2015.
- WEINSTEIN, S. L. et al. **Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis.** The New England Journal of Medicine, 369(16), p. 1512-1521, 2013.
- ZAINA, F. et. at. **Trunk Aesthetic Clinical Evaluation, a routine clinical tool to evaluate aesthetics in scoliosis patients: development from the Aesthetic Index (AI) and repeatability.** Scoliosis, v. 4, p. 3, 20 jan. 2009.