

Investigação da postura corporal de escolares em estudos brasileiros

Students body posture investigation in brazilians studies

La investigación sobre la postura corporal de estudiantes en estudios brasileños

Ana Fátima Viero Badaró¹; Lidiane de Fátima Ilha Nichele²; Patrícia Turra²

RESUMO | O objetivo deste estudo foi identificar e caracterizar o perfil das publicações brasileiras que investigaram a postura corporal de escolares, na idade de 6 a 18 anos. Os artigos analisados foram encontrados nas bases de dados eletrônicas SciELO, LILACS, PubMed e em periódicos nacionais de fisioterapia, por meio das seguintes palavras, suas combinações e correspondências na língua inglesa: postura, avaliação postural, escolar e criança. O período de busca foi de julho de 2012 a dezembro de 2013. Foram incluídos os estudos nacionais que avaliaram, no ambiente escolar, a postura de no mínimo dois segmentos corporais em crianças e adolescentes. Selecionaram-se 28 estudos dos 68 encontrados. A idade dos 10 anos foi a mais investigada (24). O total de escolares avaliados foi de 5.334. Houve predominância de avaliações objetivas (50,0%), das quais 12 foram realizadas com registros fotográficos. Para a análise das assimetrias, 8 utilizaram software. No Sudeste, houve 16 investigações. As principais alterações verificadas foram: hiperlordose lombar, hipercifose torácica, joelho valgo e protrusão e/ou desnível de ombros. Prevaleram a hiperlordose e o joelho valgo, com escolares entre 7 e 8 anos. Concluiu-se que as publicações sobre investigações da postura dos escolares são recentes. A variabilidade de métodos utilizados e também a diversidade das faixas etárias estudadas limitou a caracterização das alterações.

Descritores | Criança; Adolescente; Postura; Literatura de Revisão como Assunto; Avaliação de Processos (Cuidados de Saúde).

ABSTRACT | To identify and characterize the profile of Brazilian reports that have examined body posture of

students, between 6 and 18 years old, the methods used and the results found. The research has been made on the SciELO, LILACS, PubMed and in the physiotherapy national journal, through the words in portuguese and english: posture, posture assessment, student and child. The research was taken from July 2012 to December 2013, taking into account the following inclusion criteria: national studies, with students between 6 and 18 years old, developed in schools that evaluated at least two body segments. Have been selected 28 students, from 68 found. The age range of 10 years old has been the most examined (24). The amount of students assessed was 5.334. There has been objective evaluation predominance (50.0%), in which photographic records have been used in 12 evaluations. Software was used in 8 evaluations in order to analyze the asymmetries. The Southeast stood out with 16 publications. The main body changes that appeared: lumbar hyperlordosis, thoracic hyperkyphosis, valgus knee and protrusion and/or uneven shoulders. From the ages of 7 and 8, the hyperlordosis and the valgus knee prevailed. Was concluded than the variability of methods used on the researches, as well as the age range diversity, has limited the characterization of these studies related to the prevalence of alterations in this group.

Keywords | Child; Adolescent; Literature Review as Topic; Process Assessment (Health Care).

RESUMEN | En este artículo se buscó identificar y categorizar el perfil de las publicaciones brasileñas que investigaron la postura corporal de estudiantes entre los 6 hasta los 18 años de edad. Se hizo una búsqueda de los artículos en las bases de datos electrónicas SciELO, LILACS,

Estudo realizado na Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria (RS), Brasil.

¹Doutora em Ciências da Saúde; Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria (RS), Brasil.

²Fisioterapeuta. Especializanda em Reabilitação Físico-Motora (UFSM) – Santa Maria (RS), Brasil.

PubMed y en revistas nacionales de fisioterapia, utilizándose las palabras con sus combinaciones y correspondencias en lengua inglesa, "postura", "evaluación postural", "escuela" y "niño", en el período de julio del 2012 hasta diciembre del 2013. Para eso tuvo en cuenta los siguientes criterios: estudios nacionales desarrollados en las escuelas, que evaluaron, al menos, dos segmentos corporales con estudiantes de 6 hasta los 18 años de edad. De los 68 estudios encontrados, se eligieron 28. La franja de edad más investigada fue de 10 años encontrándose 24 publicaciones. El total de estudiantes evaluados fue de 5.334. Se predominaron las evaluaciones objetivas con un 50%, siendo registradas a través de fotos 12 evaluaciones. Para el análisis

de las asimetrías se utilizaron en ocho el software. Entre las regiones estudiadas, el Sureste alcanzó 16 investigaciones. Se obtuvieron las principales alteraciones: la hiperlordosis lumbar, la hipercifosis torácica, la rodilla en valgo y la protrusión y/o hombros desnivelados, prevaleciendo la hiperlordosis y la rodilla en valgo en los estudiantes de los 7 y 8 años de edad. Se concluyó que son recientes las publicaciones sobre las investigaciones de sus posturas. Sin embargo, la variedad de los métodos utilizados y la diversidad de las franjas etarias limitaron la caracterización de las alteraciones.

Palabras clave | Niño; Adolescente; Postura; Literatura de Revisión; Evaluación de Procesos y Resultados; Atención a la Salud.

INTRODUÇÃO

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)¹ considera criança a pessoa com idade até os 12 anos incompletos e adolescente aquela entre os 12 e 18 anos. Durante a infância e a adolescência, período de crescimento, muitas transformações de ordem psicológica, afetiva, social e física ocorrem, as quais são importantes para o desenvolvimento do indivíduo².

No Brasil, a educação básica está organizada por faixa etária. A educação infantil abrange a idade de até cinco anos; o ensino fundamental, de 6 a 14 anos, e o ensino médio de 15 a 17 anos³. Nesse período escolar o sistema músculo-esquelético encontra-se em processo de maturação, e o uso de mobiliário inadequado, o transporte de cargas excessivas e a manutenção prolongada de posturas estáticas são fatores de risco para o desenvolvimento corporal que podem causar desconfortos, algias ou incapacidades funcionais com alterações físico-motoras^{4,5}.

Dessa forma, os exames rotineiros são fundamentais para um diagnóstico precoce de deformidades durante o crescimento⁶. A avaliação postural utiliza tecnologias de baixo custo e de fácil aplicabilidade para diagnosticar e controlar as alterações na postura^{7,8}. Nela, o indivíduo é visto em ortostatismo, no plano frontal e no sagital, de forma subjetiva ou objetiva. Na avaliação subjetiva, a inspeção da postura é feita pelo olhar do terapeuta, que verifica os desníveis e as assimetrias⁷ e depende, exclusivamente, da habilidade e da experiência do avaliador para a interpretação dos resultados, o que deixa margem para erros⁹. Nas avaliações objetivas, utilizam-se imagens fotográficas^{4,10} ou radiológicas¹¹, em que a

fotografia, além da praticidade, garante maior precisão dos resultados, principalmente quando associada a *softwares* para mensuração e análises de ângulos e distâncias¹².

Nesse sentido, é imprescindível conhecer as metodologias utilizadas nos estudos que abordam a temática da avaliação da postura corporal, nessa fase de construção de hábitos posturais, para que se possa reunir e produzir discussões acerca dos tipos de avaliação comumente utilizados, dos protocolos existentes para avaliar a postura, e dos instrumentos que auxiliam o profissional para a realização dessa atividade. Desse modo, é possível observar a amplitude e a significância dessa temática, como também a forma que ela tem sido desenvolvida no Brasil. Diante disso, o objetivo deste estudo foi identificar e caracterizar o perfil das publicações brasileiras que investigaram a postura corporal de escolares, os métodos utilizados e os resultados obtidos.

METODOLOGIA

Essa pesquisa bibliográfica descritiva investigou a temática da avaliação da postura corporal em crianças e adolescentes. A produção científica brasileira foi verificada nas bases de dados SciELO, LILACS, PubMed e em periódicos nacionais de fisioterapia, sem delimitação do ano de publicação. As buscas foram realizadas de forma independente por três investigadoras, entre julho de 2012 a dezembro de 2013, pelas seguintes palavras e suas combinações e correspondências na língua inglesa: postura, avaliação postural, escolar e criança.

Procurou-se identificar o tema nos títulos e/ou nos resumos dos artigos, considerando os seguintes critérios de inclusão: serem desenvolvidos no Brasil com escolares na idade dos 6 aos 18 anos, avaliarem mais de dois segmentos corporais e realizarem as avaliações posturais no ambiente escolar. Foram excluídas as validações de instrumentos, revisões, estudos de caso, teses, dissertações, análises da postura submetida à carga e estudos com populações especiais (obesos, atletas, respiradores orais e portadores de necessidades especiais) sem o grupo-controle. Nos estudos com populações especiais com o grupo-controle^{10,13-20}, considerou-se apenas essa parcela da amostra.

Inicialmente foram encontrados 68 estudos, e destes, 17 estavam duplicados, oito foram excluídos e oito adicionados. Após a leitura dos artigos na íntegra, foram excluídos outros 23, obtendo-se 28 estudos para a análise (Figura 1).

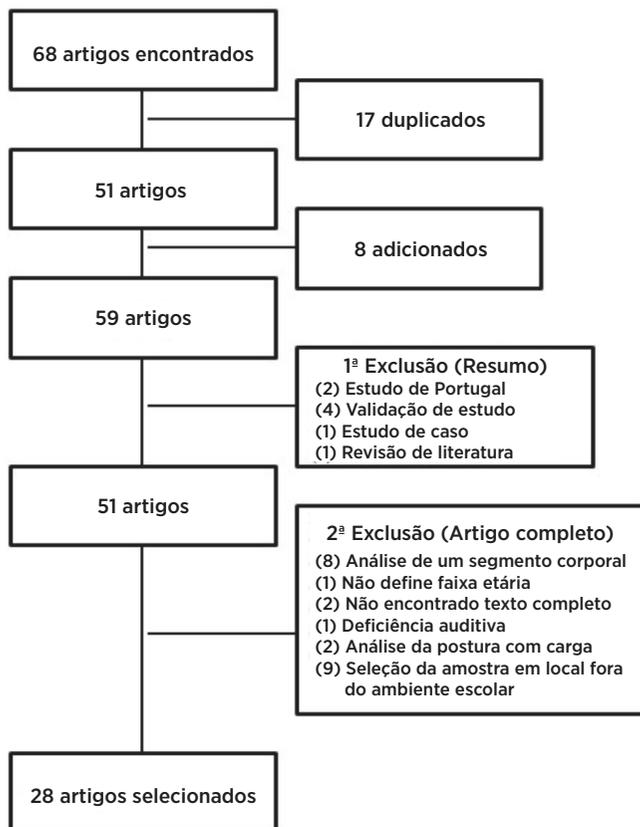


Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos

O perfil da amostra foi delineado conforme ano e periódico de publicação, tipo de estudo, cidade e região das investigações, tamanho da amostra, faixa etária e sexo. Os métodos e recursos utilizados nas avaliações foram verificados, e os resultados obtidos foram compilados de acordo com a faixa etária e o sexo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação nacional sobre a postura corporal de crianças e adolescentes resultou em 28 estudos, em que o primeiro é de 1986. Dois artigos são dessa década e outros dois, da seguinte. Entre 2001 e 2006, foram encontradas seis publicações. Essas pesquisas evoluíram, com destaque para o ano de 2007, em que foram obtidos cinco artigos. No período de 2008 a 2013 outros 13 estudos foram publicados (Figura 2). Isso demonstra o aumento do interesse pelo tema, apesar de ainda ser pouco explorado.

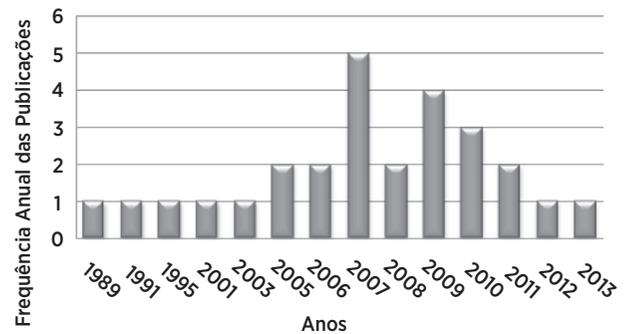


Figura 2. Frequência anual das publicações

Alguns periódicos qualificados têm divulgado esse tema, o que demonstra a sua importância. A revista *Brazilian Journal of Physical Therapy* publicou quatro desses estudos. A Revista Paulista de Pediatria possui três publicações e a revista *Fisioterapia e Pesquisa* e *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* têm duas publicações (Tabela 1).

Os estudos, em sua maioria, tiveram delineamento transversal (92,9%), e apenas dois foram longitudinais. Grande parte (78,6%) foi do tipo descritivo e, em menor número, apareceram os analíticos (21,4%), ambos com abordagem observacional.

Quanto à regionalidade, as investigações concentraram-se no Sudeste (57,2%), com 14 estudos em São Paulo, um no Rio de Janeiro e outro em Minas Gerais. Na região Sul (35,7%), cinco foram em Santa Catarina, quatro no Rio Grande do Sul e um no Paraná. A região Nordeste (7,1%) possui um estudo no Piauí e outro em Pernambuco (Tabela 1).

Muitos estudos utilizaram o simetrorógrafo nas avaliações para auxiliar os exames, com ou sem o fio de prumo, tanto em estudos subjetivos (10) como nos objetivos (5). Detsch e Candotti² consideram a sua utilização como um bom coadjuvante na investigação de desvios posturais e, ao confrontar-se com outros

métodos, como a goniometria, o índice de confirmação foi elevado. Quanto aos planos observados, apenas dois estudos avaliaram a postura em único plano e os demais em dois.

Entre as avaliações objetivas (50,0%), a maioria foi realizada por meio de registro fotográfico (12), uma pela Técnica de Moiré²³ e outra pelo Teste New York¹⁸. Seis estudos utilizaram marcadores corporais utilizando a fotografia. Para a análise e interpretação das assimetrias, oito estudos usaram *softwares* – Corel Draw®, Softwares de Avaliação Postural (SAPO)®, ou Posturograma®. Iunes et al.³⁶ e Souza et al.³⁷ verificaram maior resultado

e confiabilidade nas avaliações objetivas ao compararem a concordância interobservador da inspeção postural e da fotogrametria³⁶ e também ao analisarem a confiabilidade interexaminador da biofotogrametria³⁷.

O Teste de Adams, realizado para verificar a presença de gibosidade e/ou torção da coluna¹² como indicativo de escoliose, foi feito apenas em cinco estudos subjetivos. Karachalios et al.³⁸ encontraram 84,4% de sensibilidade e 93,4% de especificidade para esse teste. Alguns autores^{2,12,39,40} o consideram um procedimento simples e de confiabilidade para a investigação preventiva da escoliose.

Tabela 1. Caracterização dos artigos conforme: identificação, ano e periódico de publicação, qualis Capes, amostra, sexo e local do estudo

ID	Ano	Periódico	Qualis Capes*	Amostra	Masc.	Fem.	Local do Estudo
1 ⁽²¹⁾	1986	Rev Bras Ciênc Esporte	B1	201	91	110	Rio Claro - SP
2 ⁽¹³⁾	1989	Rev Bras Ciênc Mov	B2	60**	27	33	São Caetano do Sul - SP
3 ⁽²²⁾	1991	Rev Bras Ciênc Mov	B2	791			Florianópolis - SC
4 ⁽²³⁾	1995	Rev Bras Ativ Fís Saúde	B2	229	118	111	Florianópolis - SC
5 ⁽²⁾	2001	Movimento	A2	154	0	154	Novo Hamburgo - RS
6 ⁽²⁴⁾	2003	Fisioter Pesqui	B1	186	98	88	Uberaba - MG
7 ⁽²⁵⁾	2005	Braz J Phys Ther	A2	72			Barra Mansa - RJ
8 ⁽⁴⁾	2005	Clinics	-	132	0	132	São Paulo - SP
9 ⁽²⁶⁾	2006	Rev Paul Pediatr	B1	13	6	7	São José dos Campos - SP
10 ⁽²⁷⁾	2006	Rev Bras Epidemiol	B1	344			Tangará - SC
11 ⁽⁵⁾	2007	Rev Panam Salud Pública	B1	495	0	495	São Leopoldo - RS
12 ⁽¹⁴⁾	2007	Fisioter Mov	B1	40**			São Paulo - SP
13 ⁽¹⁵⁾	2007	Fisioter Pesqui	B1	42**	17	25	São Paulo e Guarulhos - SP
14 ⁽¹⁶⁾	2007	Braz J Phys Ther	A2	48**	0	48	São Paulo - SP
15 ⁽¹⁷⁾	2007	Cinergis	B4	40**	14	26	Araraquara - SP
16 ⁽²⁸⁾	2008	Braz J Phys Ther	A2	191	77	114	São Paulo - SP
17 ⁽²⁹⁾	2008	Fit Perf J	B3	47	31	16	Terezinha - PI
18 ⁽⁸⁾	2009	Rev Paul Pediatr	B1	247	131	116	Jaguariúna - SP
19 ⁽³⁰⁾	2009	Conscientiae Saúde	B2	465	205	260	Descalvado - SP
20 ⁽³¹⁾	2009	Braz J Phys Ther	A2	44	15	29	Tubarão - SC
21 ⁽³²⁾	2009	J Manipulative Physiol Ther	A2	230	100	130	Amparo - SP
22 ⁽³³⁾	2010	Interfaces	B4	31	0	31	Alto do Tiete - SP
23 ⁽¹⁸⁾	2010	Pró-fono.	A2	58**	24	34	Santa Maria - RS
24 ⁽³⁴⁾	2010	Ter Man	B2	186	93	93	Florianópolis - SC
25 ⁽¹⁹⁾	2011	Braz J Otorhinolaryngol	A2	62**	23	39	Campinas - SP
26 ⁽¹⁰⁾	2011	Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum	B1	18**	9	9	Paraná - PR
27 ⁽²⁰⁾	2012	Fisioter Mov	B1	44**	22	22	Caruaru - PE
28 ⁽³⁵⁾	2013	Rev Paul Pediatr	B1	864	441	423	Caxias do Sul - RS
Total				5.334	1.542	2.545	

ID: Identificação. Ref.: Referência. * Considerou-se a maior classificação verificada nas áreas Interdisciplinar e Educação Física, do ano 2013. ** Considerou-se apenas a amostra do grupo-controle. † O estudo não apresentou a amostra dividida por sexos

As investigações da postura corporal dos 28 estudos envolveram 5.334 participantes. O menor tamanho amostral foi 13 e o maior 864. Quanto à idade, a mais investigada foi a dos 10 anos (24) e a amostra mais variada envolveu indivíduos dos 6 aos 17 anos. Alguns avaliaram somente crianças (9), outros apenas adolescentes (2) e a maioria ambos os grupos (17) (Figura 3). Quanto ao sexo, 19 estudos avaliaram os dois; cinco, estudaram somente meninas e quatro não estratificaram os resultados em masculino/feminino. Pode-se observar o maior envolvimento de meninas (2.545) do que de meninos (1.542) (Tabela 1), o que foi justificado pelos autores^{2,4,5,18} por serem as meninas as mais propensas a apresentarem alterações posturais.

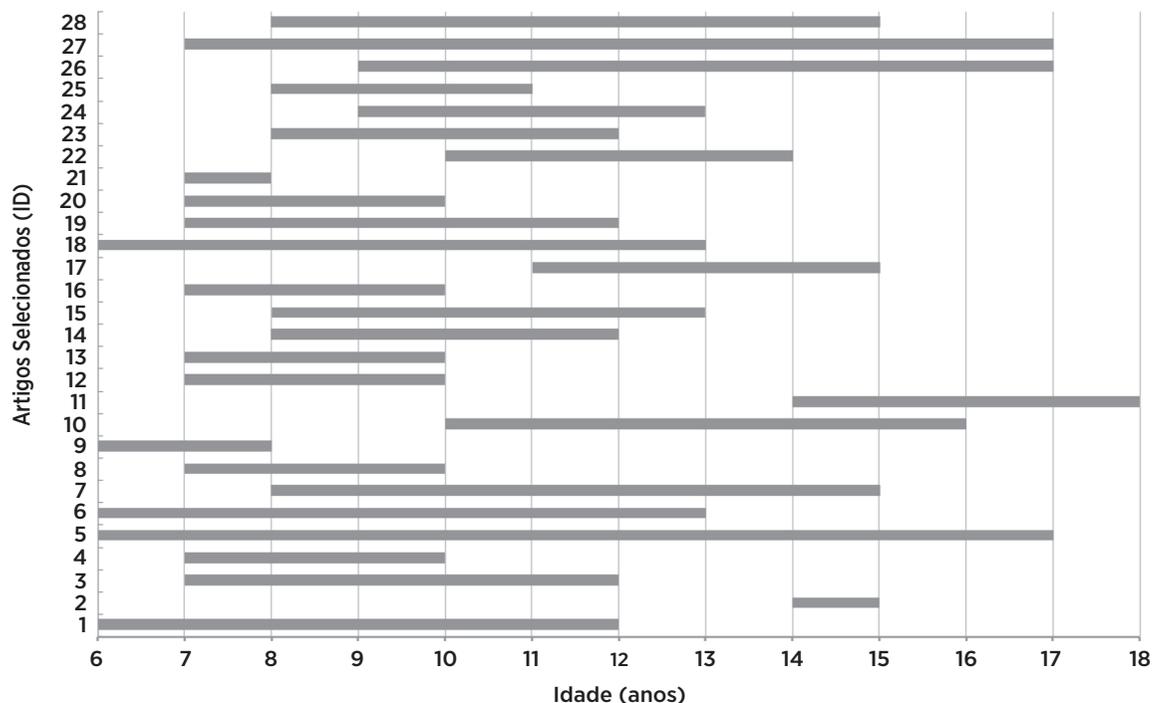
Ao avaliar a postura dos escolares, alguns estudos não consideraram as peculiaridades e as especificidades do crescimento relativas ao sexo (4) e à faixa etária (12) (Tabela 1 e Figura 3). A análise dos dados de crianças e de adolescentes, conjuntamente, compromete a interpretação dos resultados, nos quais modificações naturais do corpo podem ser apontadas como problemas. A importância de se estratificar os estudos por idade e sexo deve-se ao fato de que os padrões posturais variam constantemente nas crianças, por causa da busca de novas maneiras de reagir à gravidade. Entretanto, no

final da adolescência, os padrões são mais definidos e podem ou não serem considerados satisfatórios^{4,39}.

É importante lembrar que o pico de crescimento na puberdade é mais precoce nas meninas e perdura dos 9 aos 13 anos, com ápice aos 11. Já nos meninos, ocorre dos 11 aos 15 anos, com ápice aos 13. Em ambos o crescimento poderá continuar de forma reduzida por mais alguns anos^{39,40}.

Segundo Asher³⁹, a postura varia conforme os estágios do crescimento e os segmentos corporais. O autor ainda considera que a hiperlordose lombar fisiológica nas crianças aos seis anos está associada à inclinação pélvica anterior, como forma de busca do equilíbrio corporal, devendo regredir com o desenvolvimento. O joelho valgo, que surge no 2º ou 3º ano de vida, tende a corrigir-se entre 5 e 7 anos e pode perdurar em torno do pico de crescimento por causa de interferências no desenvolvimento, com maior prevalência em meninas dos 10 aos 14 anos. A hiperextensão dos joelhos ocorre dos 6 aos 11 anos, em virtude do equilíbrio antigravitacional para manter a postura ereta. Assim, essas alterações se perpetuam na adolescência e variam de acordo com o sexo, em decorrência da puberdade.

Na amostra desta revisão, os segmentos da coluna, da cintura escapular e dos membros inferiores foram



ID: identificação de acordo com a Tabela 1

Figura 3. Abrangência da faixa etária por estudo selecionado

os mais apontados com alterações. Dos 18 artigos que investigaram a hiperlordose lombar, sete se detiveram na idade até os 10 anos e apontaram grande variabilidade de prevalência (de 15,3% a 78,0%). Detsch e Candotti² encontraram altos índices de hiperlordose lombar na faixa etária dos 10 aos 11 anos, enquanto Martelli e Traebert²⁷ verificaram sua presença dos 10 aos 16. Ainda, Bach e Lima³¹ associaram a hiperlordose a retificação cervical e a protrusão da cabeça com problemas na respiração.

A hipercifose torácica foi verificada em 16 pesquisas, nas quais seis se detiveram até os 10 anos e encontraram prevalência de 9,0% a 53,8%. Nas meninas ela surge, geralmente, como forma de esconder o desenvolvimento das mamas²; já nos meninos, não existe um padrão definido⁴¹.

A presença de escoliose foi analisada em 14 estudos, abrangendo a faixa etária de 6 a 17 anos, com prevalência nas meninas de 12,0% a 52,0% e nos meninos de 13,9% a 48,0%. Karachalios et al.³⁸ consideram que a grande diferença encontrada na prevalência da escoliose (1,0% a 21,0%) é devido à variabilidade dos critérios utilizados para esse diagnóstico. Entretanto, na amostra desta revisão, acredita-se que esse fato ocorreu pela falta de critérios para diferenciar atitude escoliótica, escoliose postural e escoliose estrutural. Ainda, Penha et al.³² referem que a identificação de escoliose por meio de registro fotográfico pode ser passível de erros, devido à localização dos pontos anatômicos definidos pelos *softwares*.

Na cintura escapular, a protrusão e/ou assimetrias dos ombros em crianças e adolescentes foram destacadas por 11 autores, com prevalência que variou de 19,4% a 74,8%, enquanto que a abdução das escápulas foi apontada por três, com prevalência de 40,3%⁴, 52,17%¹⁶ e 80,51%² em amostras femininas. Alguns autores^{41,42} utilizaram o termo escápula alada para qualificar uma alteração nessa estrutura; entretanto, por ser esse um distúrbio característico de lesão do nervo torácico longo, com sinais patológicos específicos^{41,42}, esses dados foram desconsiderados.

Nos membros inferiores, a articulação mais apontada com alterações foi o joelho. O valgismo foi verificado em 11 estudos, com prevalência de 4,5% a 81,2%. Alguns estratificaram os resultados por índice de massa corporal ou por idade, encontrando maior prevalência entre obesos^{10,15} e entre os 7 e 8 anos^{4,8,23}. No entanto, os pesquisadores não definem os critérios utilizados para determinar o joelho valgo, o que pode justificar a grande variabilidade desses resultados. A

prevalência de joelho valgo foi de 21% a 43%, verificada na faixa etária de 7 a 15 anos, em cinco estudos. Por fim, a hiperextensão do joelho foi a mais verificada em crianças, variando de 19% a 26%, entretanto, alguns autores^{8,23,31} constataram que entre os 7 e 8 anos havia maior prevalência.

As diferenças de prevalência de alterações posturais entre escolares da mesma idade, sexo, estatura e massa corporal são decorrentes do nível de crescimento e de desenvolvimento, assim como da ergonomia inadequada do ambiente escolar⁴³. Em contrapartida, alguns autores^{5,27} consideram que a diferença na faixa etária das amostras e nas metodologias utilizadas nas avaliações posturais são as responsáveis pela grande variação encontrada nos resultados.

Asher³⁹ salienta que as alterações decorrentes do crescimento devem ser respeitadas. Para Kendall et al.⁷, medidas corretivas em crianças, na maioria das vezes, são desnecessárias, pois a correção de padrões posturais fisiológicos pode acarretar no surgimento de problemas mais difíceis de tratar. Desse modo, considera-se necessário o uso de metodologias mais objetivas para analisar a postura corporal.

Contudo, há consenso de que a avaliação postural é a precursora da identificação de problemas posturais que tangenciam os padrões normais do crescimento. Assim, quanto mais cedo for a intervenção, maiores serão as possibilidades de sucesso, com grandes chances de prevenir progressões e evitar agravos da patologia na fase adulta^{27,33}.

CONCLUSÃO

Os artigos analisados a partir desta revisão demonstraram que a publicação nacional sobre a investigação da postura corporal é recente. Observou-se também que muitos autores não distinguem, para a análise da postura, as fases de crescimento de crianças e de adolescentes e, tampouco, que as alterações posturais ocorrem de acordo com o sexo e a faixa etária.

A variabilidade de métodos utilizados nas investigações posturais, a falta de rigor metodológico e a diversidade das faixas etárias estudadas limitaram a caracterização dos estudos quanto à predominância de alterações na amostra selecionada. Assim, percebe-se a necessidade de um protocolo mais específico para esses exames, além de maior discussão acerca do assunto.

AGRADECIMENTO

À fisioterapeuta Tielen Dias Marques, pela colaboração nas coletas dos dados.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Saúde. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei nº 8.069/90; 2012. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/785/estatuto_crianca_adolescente_7ed.pdf
- Detsch C, Candotti CT. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. *Movimento*. 2001;7(15):43-56.
- Brasil. Ministério da Educação. Leis de Diretrizes e Bases da Educação. Lei nº 9.394; 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm
- Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics*. 2005;60(1):9-16.
- Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, Oliveira DS, Lazaron F, Guimarães LK, et al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;21(4):231-8.
- Bunnell WP. Selective screening for scoliosis. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;434:40-5. Disponível em: http://journals.lww.com/corr/Abstract/2005/05000/Selective_Screening_for_Scoliosis_.7.aspx
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. Músculos: provas e funções. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2007.
- Santos CIS, Cunha ABN, Braga VP, Saad IAB, Ribeiro MAGO, Conti PBM, et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. *Rev Paul Pediatr*. 2009;27(1):74-80.
- Normand MC, Harrison DE, Calliet R, Black P, Harrison DD, Holland B. Reliability and measurement error of the BioTonix video posture evaluation system - part I: inanimate objects. *J Manipulative Physiol Ther*. 2002;25(4):246-50.
- Silva LR, Rodacki ALF, Brandalize M, Lopes MFA, Bento PCB, Leite N. Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2011;13(6):448-54.
- Rosa LP, Moraes LC, Moraes MEL, Medici Filho E, Castilho JCM. Avaliação da postura corporal associada às maloclusões de classe II e classe III. *Rev Odonto Ciênc*. 2008;23(1):20-5.
- Döhnert MB, Tomasi E. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(4):290-7.
- Gonçalves DV, Santos ARB, Duarte CR, Matsudo VKR. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise crítica. *Rev Bras Ciênc Mov*. 1989;3(2):16-23.
- Kussuki MOM, João SMA, Cunha ACP. Caracterização postural da coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. *Fisioter Mov*. 2007;20(1):77-84.
- Cicca LO, João SMA, Sacco ICN. Caracterização postural dos membros inferiores de crianças obesas de 7 a 10 anos. *Fisioter Pesq*. 2007;14(2):40-7.
- Guimarães MMB, Sacco ICN, João SMA. Caracterização postural da jovem praticante de ginástica olímpica. *Braz J Phys Ther*. 2007;11(3):213-9.
- Arruda MF, Simões MJS. Perfil do excesso de peso na infância e sua influência sobre o sistema músculo-esquelético de escolares. *Cinergis*. 2007;8(2):37-47.
- Roggia B, Correa B, Pranke GI, Facco R, Rossi AG. Controle postural de escolares com respiração oral em relação ao gênero. *Pró-Fono R Atual Cient*. 2010;22(4):433-8.
- Okuro RT, Morcillo AM, Sakano E, Schivinski CIS, Ribeiro AGO, Ribeiro JD. Exercise capacity, respiratory mechanics and posture in month breathers. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;77(5):656-62.
- Melo RS, Silva PWA, Macky CFST, Silva LVC. Análise postural da coluna vertebral: estudo comparativo entre surdos e ouvintes em idade escolar. *Fisioter Mov*. 2012;25(4):803-9.
- Brighetti V, Bankoff ADP. Levantamento da incidência de cifose postural e ombros caídos em alunos de 1ª a 4ª série escolar. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 1986;7(3):93-7.
- Neto FR. Avaliação postural e escolares de 1ª a 4ª série do 1º grau. *Rev Bras Ciênc Mov*. 1991;5(2):7-11.
- Pinho RA, Duarte MFS. Análise postural em escolares de Florianópolis-SC. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 1995;1(2):49-58.
- Fernandes LFRM, Barros JW, Shimano AC, Moreira FBR, Gonçalves FF, Amorim GS, et al. Utilização da técnica de Moiré para detectar alterações posturais. *Fisioter Pesqui*. 2003;10(1):16-23.
- Correa AL, Pereira JS, Silva MAG. Avaliação dos desvios posturais em escolares: estudo preliminar. *Braz J Phys Ther*. 2005;6(3):175-78.
- Resende FLS, Borsoe AM. Investigação de distúrbios posturais em escolares de seis a oito anos de uma escola em São José dos Campos, São Paulo. *Rev Paul Pediatr*. 2006;24(1):42-6.
- Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais da coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(1):87-93.
- Penha PJ, Casarotto RA, Sacco ICN, Marques AP, João SMA. Qualitative postural analysis among boys and girls of seven to ten years of age. *Braz J Phys Ther*. 2008;12(5):286-91
- Rego ARON, Scartoni FR. Alterações posturais de alunos de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental. *Fit Perf J*. 2008;7(1):10-5.
- Contri DE, Petrucelli A, Perea DCB. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental. *Conscientiae Saúde*. 2009;8(2):219-24.
- Back CMZ, Lima IAX. Fisioterapia na escola: avaliação postural. *Braz J Phys Ther*. 2009;10:72-7.
- Penha PJ, Baldini M, João SMA. Spinal postural alignment variance according to sex and age in 7 and 8 year-old children. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009;32(2):154-9.
- Silva VS, Souza MT, Cubas JJM. Parâmetros para a avaliação postural em escolares com faixa etária de 10 a 14 anos. *Rev Interfaces*. 2010;2(2):41-6.
- Souza ACS, Santos GM. A influência do peso da mochila nas alterações posturais em pré-adolescentes. *Ter Man*. 2010;38(8):277-84.
- Bueno RCS, Rech RR. Desvios posturais em escolares de uma cidade do sul do Brasil. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(2):237-42.
- Lunes DH, Bevilaqua-Grossi D, Oliveira AS, Castro FA, Salgado HS. Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(4):308-15.

37. Souza JA, Pasinato F, Basso D, Corrêa ECR, Silva AMT. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2011;13(4):299-305.
38. Karachalios T, Sofianos J, Roidis N, Sapkas G, Korres D, Nikolopoulos K. Ten-year follow-up evaluation of a school screening program for scoliosis. Is the forward-bending test an accurate diagnostic criterion for the screening of scoliosis? Spine. 1999;24(22):2318-24.
39. Asher C. Variações de postura na criança. São Paulo: Manole; 1976.
40. Gallahue DL, Ozmun JC. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3ª ed. São Paulo: Phorte; 2005.
41. Salate ACB. Mensuração da gibosidade em escoliose. Fisioter Bras. 2003;4(1):360-3.
42. Paim CR, Paula Lima ED, Fu MR, Paula Lima A, Cassali GD. Post lymphadenectomy complications and quality of life among breast cancer patients in Brazil. Cancer Nurs. 2008;31(4):302-9.
43. Robergs R, Roberts SO. Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão física, desempenho e saúde. São Paulo: Phorte; 2002.