

PREVALÊNCIA DE DESVIOS POSTURAIS DE COLUNA VERTEBRAL EM ESCOLARES

PREVALENCE OF POSTURAL DEVIATIONS IN SCHOOLCHILDREN

Eliane Celina Guadagnin¹ e Silvana Corrêa Matheus²

¹ Especialista em Atividade Física, Desempenho Motor e Saúde pelo Centro de Educação Física e Desportos – Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria – RS.

² Professora Doutora em Ciências do Movimento Humano – Centro de Educação Física e Desportos – Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria – RS.

Data de entrada do artigo: 09/02/2012

Data de aceite do artigo: 23/04/2012

RESUMO

Os desvios posturais fazem parte do cotidiano de grande parte da população adulta mundial. A maior parte dos estudos encontrados na literatura é realizada com sujeitos adultos, porém estudos com crianças e adolescentes são de grande valia, pois as chances de correção ou estabilização dos desvios são maiores. O objetivo deste estudo foi verificar a presença de desvios posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 15 anos de idade. Os estudantes (195 sujeitos, de ambos os sexos) foram avaliados quanto à postura corporal e composição corporal. A estatística utilizada foi a descritiva (média, desvio padrão e percentuais). Os desvios posturais de coluna vertebral estiveram presentes em escolares de todas as idades investigadas. A hiperlordose cervical foi o menos prevalente (11,28%). Já a hipercifose torácica ocorreu em 67,18% dos escolares, a hiperlordose lombar em 64,10% e a escoliose em 64,62% dos sujeitos avaliados. Menos de 20% dos sujeitos de cada idade apresentaram a coluna alinhada. A partir deste estudo, foi possível perceber que grande parte das crianças e adolescentes avaliados, além de apresentar desvios posturais de coluna vertebral, não revelou apenas um desvio, mas sim toda uma postura de coluna inadequada, o que compromete a funcionalidade do corpo.

Palavras-chave: postura, coluna vertebral, criança.

ABSTRACT

Postural deviations are common for most of the adult population worldwide. Most literature researches are conducted with adult subjects, however studies with children and adolescents are important, because the chances of correction or stabilization of the deviations are greater. To verify the prevalence of spine postural deviations of schoolchildren in the age group from 10 to 15. The students (195 subjects, both sexes) were evaluated for body posture and body composition. It was used the descriptive statistics (average, standard deviation and percentages). The spine postural deviations were present in schoolchildren for all ages investigated. The cervical hyperlordosis was the deviation less prevalent (11,28%). On the other hand, thoracic hyperkyphosis occurred in 67,18% of the students, lumbar hyperlordosis in 64,10% and scoliosis in 64,62% of the subjects evaluated. Less than 20% of the subjects of each age group presented an aligned spine. These results show that a significant part of the children and adolescents evaluated, present not one postural deviation, but a whole inadequate spinal posture, compromising the functionality of the body.

Keywords: posture, spine, child.

1. INTRODUÇÃO

Postura pode ser definida como a posição que o corpo adota no espaço, bem como a relação direta das partes do corpo com a linha do centro de gravidade ⁽¹⁾. A boa postura é caracterizada, principalmente, pelo alinhamento correto da coluna vertebral ⁽²⁾. Ela reduz a quantidade de estresse colocado sobre os ligamentos, músculos e tendões, além de melhorar a função e diminuir a quantidade de energia muscular necessária para manter o corpo em posição ereta ⁽³⁾.

Já a má postura ocorre quando a pessoa se posiciona fora dos padrões da linha de gravidade e fica por longo período em postura incorreta, sobrecarregando mecanicamente o corpo e trazendo, como consequências, síndromes dolorosas como resultado das alterações dos padrões musculares e esqueléticos, podendo surgir os desvios posturais ⁽⁴⁾.

Os desvios posturais fazem parte do cotidiano de grande parte da população adulta mundial e vem sendo investigada, também, a presença deles em sujeitos em fase de crescimento. Estudos relacionados à postura de crianças e adolescentes são de grande valia, em virtude de que as chances de correção ou estabilização dos desvios são maiores, em relação a indivíduos que já tenham completado seu ciclo de crescimento.

Assim, teve-se como objetivo, no presente estudo, verificar a presença de desvios posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 15 anos de idade.

2. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Participaram da pesquisa 195 sujeitos (93 meninos e 102 meninas) com idades entre 10 e 15 anos, estudantes de escolas públicas, que não apresentavam deficiência física e que estavam matriculados em instituição de ensino participante da pesquisa. A participação dos sujeitos foi voluntária, mediante autorização dada por um de seus responsáveis através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram realizadas avaliações da postura corporal e, para a caracterização do grupo investigado, mensuraram-se as dobras cutâneas, a massa corporal e a estatura. O estudo faz parte de um projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 0204.0.243.000-07).

Os procedimentos relativos à avaliação postural seguiram as orientações sugeridas por Kendall et al. ⁽⁵⁾, em que o diagnóstico é feito através de pontos de referência preestabelecidos. Foram utilizados lápis dermatográfico, simétrógrafo, fio de

prumo, câmera fotográfica e tripé. Com o lápis dermatográfico, foram demarcados os processos espinhosos das vértebras dos sujeitos para visualizar a existência de possíveis desvios laterais de coluna. Depois, o indivíduo posicionou-se entre o simétrógrafo e o fio de prumo, e foi avaliado nas vistas anterior, posterior, lateral direita e lateral esquerda. Fotografou-se o indivíduo nas quatro vistas, estando a câmera posicionada 3 metros à frente do avaliado, a uma altura de 1 metro, sobre o tripé, perpendicular ao plano de avaliação, e exatamente no ponto central do simétrógrafo (traçou-se uma linha reta de um ponto até o outro). Durante a avaliação, o indivíduo manteve o olhar no horizonte e permaneceu em pé com postura que considerava relaxada e confortável. O ponto fixo para o posicionamento do avaliado eram os pés, que deveriam estar, em todas as vistas, separados 15 centímetros um do outro. Para o posicionamento para a avaliação nas vistas anterior e posterior, o fio de prumo deveria estar exatamente na metade da distância entre os dois pés, e nas vistas laterais o maléolo externo do pé deveria passar em um ponto levemente atrás do fio de prumo.

Foi realizada avaliação da coluna vertebral dos sujeitos, buscando verificar a existência de possíveis alterações nas curvaturas normais dela, como escoliose, hiperlordose cervical, hipercifose torácica e hiperlordose lombar, as quais foram classificadas em leves, moderadas ou acentuadas. No presente estudo, utilizou-se como resultados para a análise o fato do indivíduo ser apenas portador de desvio(s), sem distinção do grau de acentuação. No final da avaliação, quando se constatava que um sujeito apresentava sinais de escoliose, fazia-se um teste para verificar se a escoliose era funcional ou estrutural, no qual o avaliado realizava uma flexão lenta de tronco e o avaliador observava a existência de desníveis na musculatura dorsal (direita e esquerda) do indivíduo, sendo que, se existisse desnível, considerava-se a presença de escoliose estrutural na região em que a musculatura estava mais elevada e, do contrário, a escoliose era classificada como funcional. Essa diferenciação foi utilizada somente para informar os avaliados sobre o desvio, sendo considerado para o estudo apenas a presença ou não de escoliose.

As dobras cutâneas mensuradas foram a tricipital (ponto meso-umeral, na face posterior do braço, tomada longitudinalmente) e a subescapular (2 centímetros abaixo do bordo inferior da escápula), no hemitórax direito do avaliado ⁽⁶⁾ sendo, a partir destas, calculado o percentual de gordura corporal (%GC) através da fórmula de Slaughter et al. ⁽⁷⁾.

Já as medidas de massa corporal foram realizadas em balança portátil (resolução de 0,100 kg), e as de estatura em um estadiômetro de parede (resolução de 0,5 cm). A partir das medidas de massa e estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC).

As coletas de dados foram realizadas em cada instituição escolar em sala previamente reservada e organizada. Ao chegar para a coleta, era solicitado ao indivíduo que colocasse as roupas adequadas para as avaliações (meninos bermuda, e meninas top e bermuda), sendo realizadas em momentos distintos para meninos e meninas.

3. RESULTADOS

Os dados de caracterização dos sujeitos estudados, de acordo com a idade, são apresentados na Tabela 1, através do uso de média e desvio padrão referentes às variáveis massa corporal, estatura e %GC.

As características de massa corporal dos avaliados estão de acordo com as referências normativas de massa corporal para a idade, desenvolvidas pelo CDC (Center for Disease and Control and Prevention), acontecendo o mesmo com a estatura. Distinguindo os sexos, observou-se que os meninos de 10 anos e as meninas de 15 anos apresentaram valores médios de massa corporal (36,29 kg e 58,74 kg, respectivamente) acima do percentil 75 e os meninos de 15 anos tiveram a média de estatura (1,71 m) situada abaixo do percentil 25.

Os desvios posturais de coluna vertebral estiveram presentes em escolares de todas as faixas etárias investigadas (10-15 anos). Em relação aos desvios ântero-posteriores, pode ser constatado que a hiperlordose cervical foi o menos prevalente (11,28%). Já a hipercifose torácica ocorreu em 67,18% dos escolares e a hiperlordose lombar em 64,10%, enquanto que o desvio lateral de coluna (escoliose) esteve presente em

Tabela 1: Caracterização dos sujeitos, de acordo com a idade

Variáveis Idades	Massa Corporal	Estatura	% GC
10	38,73±08,62	1,44±0,08	20,36±08,61
11	42,15±08,10	1,49±0,08	20,87±07,17
12	45,75±07,23	1,56±0,07	19,03±07,68
13	51,41±09,73	1,59±0,08	21,97±09,90
14	53,64±07,76	1,63±0,10	21,93±10,52
15	60,64±10,01	1,64±0,08	23,26±08,46

64,62% dos sujeitos. Para se efetuar uma análise mais detalhada do quadro de desvios posturais apresentados pelo grupo, os resultados de prevalências em percentuais foram separados por desvio e por idade (Figura 1) e, após, por desvio, idade e sexo (Figuras 2 e 3).

A partir da Figura 1, observa-se que, em relação à hiperlordose cervical, a maior ocorrência foi aos 14 anos (20%) e a menor aos 11 (1,82%), o que difere do desvio de hipercifose torácica, em que o menor percentual ocorreu com os sujeitos de 14 anos (60%). Aqueles com 10 e 11 anos foram os que apresentaram as maiores ocorrências de hiperlordose lombar (70% e 69,09%, respectivamente) e os de 13 anos a menor (54,29%). Para a escoliose, verifica-se que a maior prevalência ocorreu com aqueles de 15 anos (75%) e a menor com os de 10 anos (50%).

Constata-se também que os desvios de hipercifose torácica, hiperlordose lombar e escoliose estão presentes em pelo menos 50% dos avaliados, independente da faixa etária e que os valores menos expressivos para todas as idades se referem ao desvio hiperlordose cervical, que apresentou prevalências de 20% (aos 14 anos) ou menos.

Nas figuras 2 e 3, são apresentadas as prevalências dos desvios de coluna vertebral, levando em consideração a idade e o sexo.

Ao separar os resultados por sexo, observa-se que na idade de 10 anos as prevalências de hiperlordose cervical foram mais elevadas no grupo feminino (7,69%). Já aos 11, 14 e 15 anos (3,7%, 41,67% e 33,33%, respectivamente), o maior número de casos observados foi no grupo

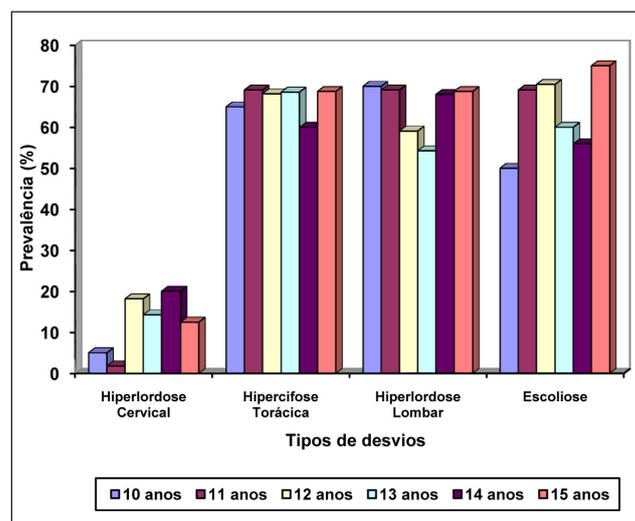


Figura 1: Prevalência de desvios posturais de acordo com a idade

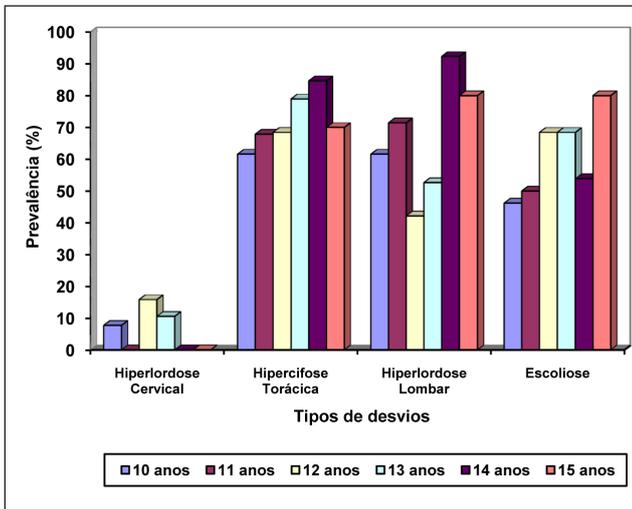


Figura 2: Prevalência de desvios posturais no sexo feminino, de acordo com a idade

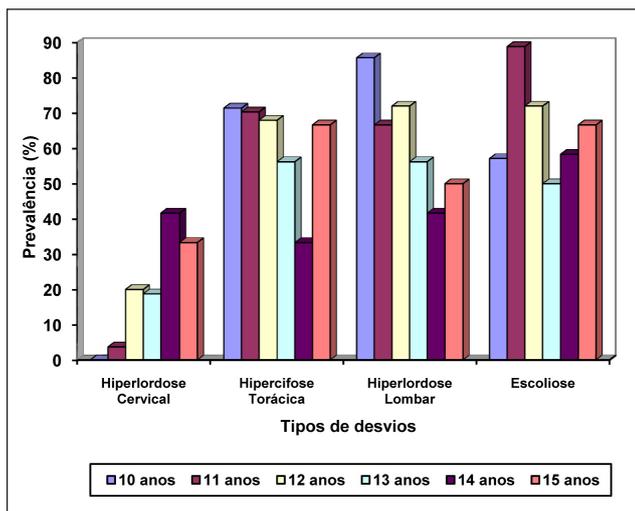


Figura 3: Prevalência de desvios posturais no sexo masculino, de acordo com a idade

masculino. Ainda sobre esse desvio, percebe-se que aos 12 e 13 anos a prevalência em ambos os sexos variou de 10 a 20%, sendo mais alta no grupo masculino.

Ao observar os resultados de hipercifose torácica, percebe-se que os valores de prevalências aos 10, 11 e 12 anos encontram-se entre 61 e 72%, sendo que aos 10 e 11 anos a prevalência foi maior no sexo masculino (71,43% e 70,37%, respectivamente) quando comparado ao feminino (61,54% e 67,86%, respectivamente), acontecendo o inverso quando se observa os resultados dos sujeitos de 12 e 15 anos. Já nos escolares de 13 e 14 anos, foram observadas maiores ocorrências de hipercifose no sexo feminino (78,95% e 84,62%, respectivamente), diferindo dos re-

sultados apresentados pelos meninos (56,25% e 33,33%).

Os meninos também apresentaram menores prevalências com relação aos dados referentes à hiperlordose lombar nas idades de 11, 14 e 15 anos, pois os valores para o grupo feminino variaram de 71,43% (11 anos) a 92,31% (14 anos) e no sexo masculino variaram de 41,67% (14 anos) a 66,67% (11 anos). O contrário acontece nas idades de 10 e 12 anos, onde para o grupo feminino foram encontrados valores inferiores a 62% e no grupo masculino os mesmos foram de 72% ou mais. Já nos sujeitos de 11 anos, os valores apresentados pelo grupo masculino e o feminino se aproximam.

Em relação à escoliose, é possível observar que no sexo feminino a maior ocorrência foi em sujeitos de 15 anos (80%), seguido dos de 12 e 13 anos (68,42%), tendo o menor percentual ocorrido com aqueles de 10 anos de idade (46,15%). Já no grupo masculino, os mais jovens (11 anos) apresentaram uma prevalência maior (88,89%) que meninos de mais idade (13 anos), os quais apresentaram a menor prevalência (50%).

Tão relevante quanto a análise dos desvios posturais isoladamente é a observação da prevalência de um ou mais desvios no mesmo sujeito, conforme pode ser visualizado na Figura 4.

Os dados demonstrados na Figura 4 chamam a atenção para o fato de que menos de 20% dos avaliados de cada faixa etária apresentam a

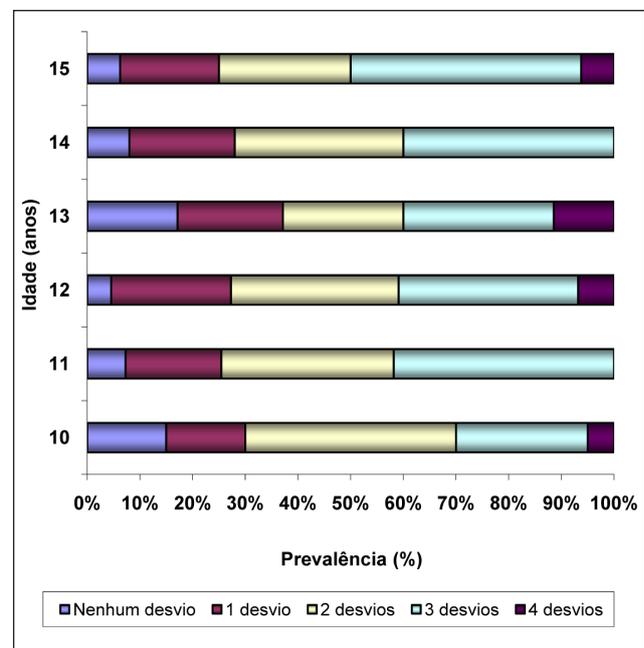


Figura 4: Prevalência de número de desvios posturais individuais de acordo com a idade

coluna vertebral alinhada, sendo que aos 12 anos esse percentual é de 4,55%. Outro dado relevante é que 40% ou mais dos indivíduos de 11, 12, 13, 14 e 15 anos apresentam 3 ou mais desvios de coluna vertebral, sendo o maior valor observado aos 15 anos (50%). Com relação à presença de um desvio, os percentuais, nas diferentes faixas etárias, foram semelhantes (média de $19,11 \pm 2,55\%$). A ocorrência de dois desvios em um mesmo sujeito foi maior aos 10 anos (40%) e menor aos 13 (22,86%), ficando as demais idades dentro dessa faixa percentual.

4. DISCUSSÃO

Os resultados dos desvios posturais encontrados no presente estudo foram expressivos, considerando que se trata de um grupo constituído por crianças e adolescentes. Porém, os mesmos vão ao encontro de outros estudos^(8,9) já realizados com o mesmo público.

Ressalta-se a dificuldade encontrada para discutir e/ou comparar os resultados apresentados com outras pesquisas já desenvolvidas, pelo fato de ter-se encontrado na literatura apenas um estudo que investigou a mesma faixa etária. Os demais trabalhos utilizados na discussão investigaram sujeitos mais jovens ou de mais idade, com uma variação que se enquadra entre 4 e 22 anos de idade.

A hiperlordose cervical foi o desvio menos prevalente no grupo estudado, apresentando prevalência média de 11,28%. A idade em que ocorreram mais casos desse desvio foi aos 14 anos, com 20%, sendo que os meninos de 14 anos foram os que apresentaram o maior percentual (41,67%). Pode-se ressaltar, também, que no grupo feminino aos 11, 14 e 15 anos e no masculino aos 10 anos não ocorreu presença de tal desvio. Penha et al.⁽¹⁰⁾, ao estudarem indivíduos de 7 a 10 anos, verificaram que a hiperlordose cervical foi uma das principais anormalidades posturais presentes. A mesma ocorreu em 50,64% dos meninos e em 23,68% das meninas, tendo os meninos apresentado uma prevalência significativamente maior.

Outro desvio estudado foi a acentuação da curvatura torácica, que também foi investigada por vários autores, entre eles Kussuki et al.⁽¹¹⁾, os quais constataram a presença de hipercifose em 32,5% das crianças avaliadas (7 a 10 anos). Meninas desta mesma faixa etária foram investigadas em outro estudo⁽⁸⁾, no qual foi constatado que 21%, 27%, 45% e 42% das avaliadas de 7, 8, 9 e 10 anos, respectivamente, apresentaram esse desvio. No presente estudo, meninos e

meninas de 10 anos tiveram prevalências de 71,43 e 61,54%, respectivamente.

É possível citar também a pesquisa de Martelli e Traebert⁽¹²⁾, com indivíduos de 10 a 15 anos de idade, em que os resultados obtidos quanto à prevalência de hipercifose torácica (11%) foram bem menores que o valor médio encontrado no grupo avaliado na presente pesquisa (67,18%), apesar de a metodologia de avaliação utilizada por ambos os estudos ter sido a proposta por Kendall et al.⁽⁵⁾.

Já os resultados de Correa et al.⁽¹³⁾, com crianças de 8 a 15 anos, mostram uma prevalência de hipercifose torácica nos meninos mais alta (22,22%) do que nas meninas (5,50%), o que está de acordo com os dados evidenciados no presente estudo nas idades de 10 e 11 anos. No estudo de Detsch e Candotti⁽¹⁴⁾, realizado com meninas, 39,61% delas apresentaram esse desvio e a maior prevalência ocorreu aos 10/11 anos. Já no presente estudo, quando os avaliados foram separados por sexo, observa-se que, no feminino, a maior prevalência ocorreu aos 14 anos e no masculino aos 10. Mac-Thiong et al.⁽¹⁵⁾, investigando o tema, encontraram associações significativas entre a hipercifose torácica e a idade.

Outros pesquisadores realizaram estudos que envolviam medidas de ângulos das curvaturas vertebrais. Widhe⁽¹⁶⁾ efetuou um estudo longitudinal, realizando avaliações aos 5-6 anos e aos 15-16 e constatou que o ângulo de cifose torácica aumentou em média 6° (5° no sexo feminino e 7° no masculino) no transcorrer do período. Em outro estudo⁽¹⁷⁾, os sujeitos foram avaliados anualmente dos 11 aos 14 anos e aos 22 anos. Os autores concluíram que a cifose foi mais acentuada nos meninos, sendo essa diferença estatisticamente significativa nas idades de 11, 13 e 22 anos; observando ainda que a hipercifose de 45° ou mais foi significativamente mais prevalente nos homens do que nas mulheres aos 22 anos. No entanto, Penha et al.⁽¹⁰⁾, avaliando qualitativamente os sujeitos, não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os gêneros, apesar de terem constatado maiores incidências desse desvio nos meninos.

Outro desvio analisado foi a hiperlordose lombar, que também já foi estudada por outros autores, os quais encontraram prevalências de 20,3%⁽¹²⁾; de 35%⁽¹¹⁾; e de 60,39%⁽¹⁴⁾, tendo estes últimos encontrado um valor percentual que se aproxima do constatado no presente estudo (64,10%). Ao diferenciar os percentuais por sexo, Correa et al.⁽¹³⁾ verificaram prevalências maiores no feminino (27,77%) do que no masculino (8,33%). Outro estudo⁽⁸⁾, que avaliou somente meninas, encontrou

prevalência média de 57,25% para esse desvio, o qual se aproxima do valor médio estabelecido no presente estudo para o grupo feminino (66,67%). Sobre esse desvio, Kendall et al. ⁽⁵⁾ destacam que, em torno dos 9 anos de idade, parece existir uma tendência de acentuação da lordose lombar das crianças, porém isso tende a se tornar menos pronunciado com o crescimento. Conforme os autores, a protrusão abdominal, que está relacionada à hiperlordose lombar, é comum nas crianças, todavia diminui a partir dos 10 ou 12 anos, quando a cintura torna-se menor.

Alguns autores utilizaram métodos quantitativos para avaliar a curvatura lombar, porém semelhanças podem ser citadas em relação ao presente estudo. Pagnussat e Paganotto ⁽¹⁸⁾, ao realizarem um estudo correlacional, constataram que os sujeitos de menor idade tinham a curvatura mais aumentada, o que está de acordo com os dados do presente estudo e com os estabelecidos em outro estudo ⁽¹⁷⁾, em que os sujeitos de 10 e 11 anos, respectivamente, foram os que apresentaram a maior prevalência de hiperlordose lombar ou a curvatura mais acentuada. Nas idades de 11, 14 e 15 anos, ocorreram maiores prevalências de hiperlordose no sexo feminino, e aos 10, 12 e 13 anos no sexo masculino. Pagnussat e Paganotto ⁽¹⁸⁾ verificaram que, no grupo estudado, os meninos apresentaram lordose ligeiramente aumentada em relação às meninas. Outros autores ⁽¹⁷⁾ constataram que a média da lordose foi mais pronunciada em meninas em todas as faixas etárias avaliadas, tendo sido significativamente maior aos 11, 12, 13 e 22 anos. Ainda relacionando essa curvatura com a idade, Widhe ⁽¹⁶⁾ estudou longitudinalmente indivíduos aos 5-6 anos e aos 15-16 anos e observou um aumento de 8° na lordose no sexo feminino e de 4° no masculino. Em outro estudo ⁽¹⁵⁾, os autores encontraram associações significativas da idade com a hiperlordose lombar e concluíram que a lordose lombar tende a aumentar com a idade para manter um adequado equilíbrio sagital durante o crescimento.

Cita-se ainda o estudo de Detsch et al. ⁽⁹⁾, em que 70% das meninas avaliadas, de 14 a 18 anos, apresentaram alterações ântero-posteriores de 66,67% para hiperlordose lombar e de 71,90% para hipercifose torácica, percentuais que se aproximam do valor médio encontrado no presente estudo para as meninas.

A outra alteração postural investigada foi a escoliose, sendo mais prevalente em indivíduos de 15 anos no sexo feminino (80%) e nos de 11 anos (88,89%) no masculino. Outros autores ⁽¹¹⁾, ao estudarem esse desvio, evidenciaram a sua presença em 34,28% dos sujeitos estudados (7 a 10 anos). Já Correa et al. ⁽¹³⁾ observaram que 38,88% das meninas e 13,88% dos meninos, de 8 a 15 anos, apresentavam essa alteração. Detsch et al. ⁽⁹⁾ verificaram uma prevalência de 66% nas meninas avaliadas com idades entre 14 e 18 anos. Cita-se ainda outro estudo ⁽⁸⁾, no qual foi encontrada prevalência média de 45,25% em meninas de 7 a 10 anos. Em relação à escoliose, Moffat e Vickery ⁽²⁾ afirmam que esta é mais comum em indivíduos do sexo feminino, de 9 a 14 anos, o que é confirmado através dos estudos citados.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se, a partir dos resultados encontrados, que os desvios posturais de coluna vertebral estão bastante presentes nos indivíduos avaliados (faixa etária de 10-15 anos). É possível constatar que a presença deles ocorreu em sujeitos de todas as idades estudadas. As prevalências giraram em torno de 65% para cada desvio, sendo 64,10% para a hiperlordose lombar, 64,62% para a escoliose e 67,18% para a hipercifose torácica. Já a hiperlordose cervical teve a menor prevalência, com 11,28% dos sujeitos apresentando-a. Outra questão a ser destacada é que a maior parte dos sujeitos, além de apresentar problemas posturais, apresentou mais de um desvio postural.

REFERÊNCIAS

1. Verderi É. A importância da avaliação postural. Rev EFDeportes Digital. 2003 fev [acesso em 08 fev 2012]; 8(57). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd57/postura.htm>.
2. Moffat M, Vickery S. Manual de manutenção e reeducação postural. Porto Alegre: Artmed; 2002.
3. Lippert LS. Cinesiologia Clínica para fisioterapeutas. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
4. Verderi É. Educação postural e qualidade de vida. Rev EFDeportes Digital. 2002 ago [acesso em 08 fev 2012]; 8(51). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd51/postura.htm>.
5. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos: provas e funções. 4. ed. Barueri: Manole; 1995.
6. Rocha PECP. Medidas e avaliação em ciências do esporte. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint; 2004.
7. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. Hum Biol 1988; 60: 709-23.
8. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. Clinics (Sao Paulo) 2005; 60(1): 9-16.
9. Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, Oliveira DS, Lazon 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): 231-38.
10. Penha PJ, Casarotto RA, Sacco ICN, Marques AP, João SMA. Qualitative postural analysis among boys and girls of seven to ten years of age. Rev Bras Fisioter 2008; 12(5): 386-91.
11. 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.
12. Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004. Rev Bras Epidemiol 2006; 9(1): 87-93.
13. Correa AL, Pereira JS, Silva MAG. Avaliação dos desvios posturais em escolares: estudo preliminar. Fisioter Bras 2005 Mai/Jun; 6(3): 175-178.
14. Detsch C, Candotti CT. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. Movimento (Porto Alegre), 2001; 7(15): 43-56.
15. Mac-Thiong JM, Berthonnaud É, Dimar JR, Betz RR, Labelle H. Sagittal alignment of the spine and pelvis during growth. Spine 2004; 29(15): 1642-647.
16. Widhe T. Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. Eur Spine J 2001; 10: 118-23.
17. Poussa MS, Heliövaara MM, Seitsamo JT, Könönen MH, Hurmerinta KA, Nissinen MJ. Development of spinal posture in a cohort of children from the age of 11 to 22 years. Eur Spine J 2005; 14: 738-42.
18. Pagnussat AS, Paganotto KM. Caracterização da curvatura lombar em escolares na fase do desenvolvimento estrutural. Fisioter Mov 2008; 21(1): 39-46.

Endereço para correspondência:

Eliane Celina Guadagnin. Rua Jacob Strehl, 480 – Centro, CEP 99470-000, Não-Me-Toque/RS. Tel. (54) 9156.2778.
E-mail: elianecguadagnin@hotmail.com