



# Alterações posturais e avaliação do peso da mochila em escolares do 1º ao 4º ano

*Postural alterations and evaluation of the backpack weight in students from 1st to 4th years*

FisiSenectus . Unochapecó  
Ano 6, n. 1 – Jan/Jun. 2018  
p. 21-29

**Antuani Rafael Baptistella.** [antuani.baptistella@unoesc.edu.br](mailto:antuani.baptistella@unoesc.edu.br)

Fisioterapeuta. Mestre em Biociências pela Universidad de Buenos Aires e Freiburg University. Doutor em Oncologia pela Fundação Antonio Prudente, AC Camargo Cancer Center. Atua como docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Biociências e Saúde da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC).

**Andiara de Miranda Zanella.** [andyzanella.rs@hotmail.com](mailto:andyzanella.rs@hotmail.com)

Fisioterapeuta formada pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC).

**Viviane Zotti.** [viviane.zotti@hotmail.com](mailto:viviane.zotti@hotmail.com)

Fisioterapeuta formada pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC).

**Karine de Lorenzi.** [karinelorenzi@yahoo.com.br](mailto:karinelorenzi@yahoo.com.br)

Fisioterapeuta formada pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC).

**Janaina da Silva.** [janaina.fisio.silva@hotmail.com](mailto:janaina.fisio.silva@hotmail.com)

Fisioterapeuta formada pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC).

## Resumo

**Introdução:** Postura pode ser definida como posição ou atitude corporal na qual há um estado de equilíbrio dinâmico ou estático desses segmentos. As alterações posturais afetam comumente crianças e adolescentes. Geralmente são corrigidas espontaneamente; porém, podem persistir ocasionando um comprometimento funcional. **Objetivo:** Identificar a prevalência de alterações posturais e sua relação com o peso da mochila em escolares. **Método:** Foram avaliados 80 escolares de seis a 11 anos, matriculados entre o primeiro e quarto ano do ensino fundamental de escolas públicas do município de Joaçaba/SC. A avaliação postural foi realizada individualmente, com marcação de pontos anatômicos de referência, com o aluno em pé, fotografado nas vistas anterior, lateral e posterior, seguida de pesagem do aluno e da mochila. Os dados foram tabulados e a estatística descritiva, e a inferencial, (teste Exato de Fisher), foram realizadas no programa IBM SPSS statistics 22. **Resultados:** A prevalência de alterações posturais foi de 91,2%. Os principais desvios encontrados foram: 26 (32,5%) desvios da cabeça, 49 (61,65%) ombros protrusos, 21 (26,2%) joelhos valgos, 22 (27,5%) pés valgos, 20 (25%) hipercifoses torácicas, 39 (48,7%) hiperlordoses lombares, 16 (20%) escolioses e 16 (20%) rotação de tronco. Foi observado que 11,2% das crianças carregavam mochila acima do peso, não havendo correlação estatisticamente significativa entre o peso da mochila e a alteração postural ( $p=0,581$ ). **Conclusão:** Nos escolares avaliados há uma alta prevalência de alterações posturais, e tais alterações não apresentam relação com excesso de peso na mochila. Novos estudos são necessários para melhor compreender a relação do peso da mochila com as alterações posturais nesta idade.

## Palavras-chave

Postura; Fisioterapia; Avaliação da postura; Escolares.

## Abstract

**Introduction:** Posture can be defined as position or body attitude in a state of equilibrium. Postural changes affect children and adolescents. People are corrected spontaneously, although they may persist and cause functional impairment. **Objective:** To identify a prevalence of postural changes and its relation with backpack weight in schoolchildren. **Method:** Eighty scholars, between six to 11 years old, enrolled at first to fourth year of elementary education in public schools in the municipality of Joaçaba-SC were evaluated. The postural evaluation was performed individually, marking the anatomic points of reference, with the student standing, photographed at anterior, lateral and posterior view, followed by student and backpack weighting. The data was tabulated and descriptive and inferential (Fisher Exact test) were performed using the IBM SPSS *statistics* 22 software. **Results:** The prevalence of postural changes was 91.2%. The main deviations found were: 26 (31,2%) head deviations, 49 (61,2%) protruding shoulders, 21 (26,2%) knee valgus, 22 (27,5%) foot valgus, 20 (25%) thoracic hyperkinesis, 39 (48,7%) lumbar hyperlordosis, 16 (20%) scoliosis and 16 (20%) trunk rotation. It was observed that 11,2% of the children carried backpack on the weight, although it was not found statistically significant association between the weight of the backpack and the postural alterations ( $p = 0.581$ ). **Conclusion:** Schoolchildren present a high prevalence of postural changes, and that this sample has no relation to the excess weight in the backpack. There will be new jobs, with the largest number of participants to improve the ratio of backpack weight to postural changes at this age.

## Keywords

Posture; Physiotherapy; Posture evaluation; Schoolchildren.

## Introdução

A postura pode ser definida como uma posição ou atitude corporal na qual há um estado de equilíbrio dos segmentos corporais, ou seja, um arranjo harmônico tanto em situações dinâmicas quanto em disposição estática. Assim, a postura é o resultado da capacidade que ligamentos, cápsulas e tônus muscular têm de suportar o corpo ereto, permitindo sua permanência em uma mesma posição por períodos prolongados, com o máximo apoio e o menor esforço<sup>1</sup>.

Considera-se como padrão postural, a coluna com base nas curvaturas normais e os ossos dos membros inferiores em alinhamento ideal para a sustentação de peso. A posição neutra da pelve conduz ao bom alinhamento do abdômen, do tronco e dos membros inferiores. O tórax e a coluna superior se posicionam de forma que a função ideal dos órgãos respiratórios seja favorecida. A cabeça fica ereta, bem equilibrada, minimizando a sobrecarga sobre a musculatura cervical<sup>2</sup>.

As alterações posturais são um problema prevalente na população adulta, e comumente também afetam crianças e adolescentes. Durante o

desenvolvimento e crescimento da criança, ocorrem variações posturais. Nessa fase, a postura sofre uma série de ajustes e adaptações às mudanças do próprio corpo e à demanda psicossocial que lhe é apresentada, ocorrendo uma grande transformação na busca de um equilíbrio compatível com suas condições<sup>3</sup>.

Geralmente as alterações posturais são corrigidas espontaneamente com o desenvolvimento da força muscular. No entanto, se persistirem, elas levarão a uma sobrecarga articular, causando desconforto e comprometimento funcional<sup>3</sup>.

A infância e a adolescência correspondem às fases durante as quais os indivíduos frequentam o ambiente escolar, onde permanecem por longos períodos sentados, geralmente assumindo uma postura inadequada, muitas vezes em móveis inapropriados, carregando mochilas com peso inadequado. Além disso, a tendência ao sedentarismo devido ao longo período escolar também pode favorecer o aparecimento de mudanças estáticas-posturais, bem como, há predisposição de hábitos posturais adotados na infância e adolescência continuarem na idade adulta<sup>4</sup>.

Cerca de 50% das crianças em idade escolar apresentam algum desvio postural, e os mais comuns

incluem joelhos valgo ou hiperextendidos, anteverção pélvica, inclinação pélvica, escápula alada, hiperlordose lombar, hipercifose torácica, rotação interna de quadril, ombros protrusos<sup>1,4-6</sup>.

O comportamento postural da criança durante os primeiros anos escolares é o grande responsável pelos vícios posturais adquiridos, levando-se em consideração a evolução da sua postura ereta, suas condições anatômicas, sua coluna vertebral e as relações estabelecidas com o meio social em que vive. Tais alterações, geralmente têm consequências prejudiciais à função de sustentação e mobilidade do sistema musculoesqueléticos da criança<sup>2</sup>.

Dessa forma, este estudo tem o objetivo de detectar alterações posturais em crianças que frequentam as quatro primeiras séries do ensino público fundamental, identificando o percentual de escolares que apresentam alterações posturais e sua relação com o peso da mochila carregada pelos escolares, sendo esse um fator que pode influenciar no desenvolvimento da postura correta das crianças.

## Metodologia

Este foi um estudo epidemiológico, de caráter transversal, sendo a população de interesse os alunos de 1º a 4º ano do ensino fundamental das escolas públicas de Joaçaba/SC. A amostra do estudo foi composta por 80 estudantes de ambos os sexos, matriculados nas quatro primeiras séries do ensino fundamental das escolas E.E.B Oscar Rodrigues da Nova e E.E.B Menino Deus do referido município.

Para a presente pesquisa, inicialmente o projeto foi submetido para aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Unoesc/HUST (nº 019/2008), em seguida, foram contatadas as escolas e agendadas reuniões com a direção. Após a autorização para realização da pesquisa ser concedida pela direção, foi enviada, aos pais, uma carta explicando o estudo e solicitando a autorização para a participação de seu filho no trabalho, a qual foi feita através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a coleta dos dados, foi realizada uma avaliação detalhada individual do aluno, em traje de banho (meninos com calção e meninas com calção e top), pesagem do aluno e da mochila, utilizando uma balança digital (marca TECHLINE). Mochilas acima do peso foram consideradas aquelas com peso superior a 10% do peso corporal da criança, conforme orientação do Ministério da Saúde.

A avaliação postural foi baseada em uma ficha que contém os dados relevantes a serem observados: vista anterior: desvios laterais da cabeça, altura dos ombros, comprimento dos membros superiores, joelho valgo, varo ou normais, triângulo de Talles, pés valgo, varo, equino-varo, equino e normais; vista posterior: escápulas planas, aladas, ou normais, presença de gibosidade, presença de escoliose lombar, cervical ou torácica, altura das espinhas ilíacas póstero-superiores; vista lateral: cabeça protrusa, hiperextendida ou normal, ombros protrusos, retraídos ou normais, cotovelos fletidos, hiperdistendidos ou normais, hiperlordose ou retificação cervical, hipercifose ou retificação torácica, hiperlordose ou retificação lombar, presença de rotação de tronco, joelhos fletidos, hiperextendidos ou normais. Para a marcação e visualização das estruturas e pontos anatômicos, foram utilizados marcadores adesivos, os quais foram fixados em pontos descritos por estudos prévios: lóbulo da orelha, articulação esternoclavicular, articulação acromioclavicular, borda inferior do processo xifoide, espinha ílica anterossuperior, tuberosidade da tíbia, processos espinhosos de C7, L5 e T10, ângulo superior medial da escápula, ângulo inferior da escápula, tuberosidade maior do úmero, olecrano da ulna, espinha ílica póstero-superior, linha poplíteia, maléolo lateral<sup>7-9</sup>. A avaliação foi realizada por meio de análise visual em plano anterior, posterior e lateral direita e esquerda, com a criança posicionada em posição ortostática, em frente a um simétrógrafo de material plástico translúcido, e foram marcados no chão os pontos para posição dos pés, 10 cm à frente do simétrógrafo e com distância de 10 cm entre os pés<sup>8</sup>. As crianças foram fotografadas nos três planos citados, com a câmera posicionada a 3 metros de distância da criança e 80 cm de altura, para posterior análise das fotografias<sup>9</sup>. Os registros fotográficos foram realizados por um mesmo fotógrafo, com uma máquina digital (SONY

cyber-shot) assim como os marcadores adesivos foram sempre posicionados pelo mesmo avaliador.

Após a coleta, os dados foram tabulados e em seguida realizada uma análise estatística descritiva, com frequência e média e a inferencial, usando o teste Exato de Fisher, utilizando o programa IBM SPSS statistics 22.

## Resultados

A amostra do estudo foi composta por 80 crianças, 41 (51,2%) do sexo feminino e 39 (48,7%) do sexo masculino, com idade média de 8,2 anos, variando entre 6 a 11 anos.

A prevalência de crianças que apresentaram algum tipo de alteração postural foi de 91,2% (n=73), sendo que somente 7 delas não apresentaram nenhuma alteração postural. Os ombros foram o local com a maior prevalência de alterações, 49 (61,2%), seguido por joelhos e região lombar, com 41(51,2%) e 40 (50%), respectivamente; cabeça, 26 (32,5%); pés, 24 (30%); coluna torácica, 21 (26,2%), enquanto a menor prevalência foi de escoliose e rotação de tronco, com 16 indivíduos (20%) apresentando cada uma das alterações (**Figura 1**).

As alterações encontradas foram: cabeça com desvio para a direita, 12 (15%) e desvio para a esquerda, 14 (17,5%); ombros protrusos, 49 (61,2%); joelhos valgus, 21 (26,25%), varo, 4 (5%) e hiperextendidos, 16 (20%); pé varo, 1 (1,2%) e valgo, 22 (27,5%); coluna torácica com hipercifose, 20 (25%), retificação, 1 (1,2%); coluna lombar com hiperlordose, 39 (48,7%) e retificação, 1 (1,2%); escoliose à esquerda, 5 (6,2%), à direita, 4 (5%) e em "S", 7 (8,7%); rotação de tronco para direita, 10 (12,5%) e rotação para a esquerda, 6 (7,5%) (**Tabela 1**).

O peso dessas mochilas variou entre 100g e 4200g. Foram detectadas 9 crianças que carregavam mochila acima do peso, o que corresponde a 11,2% da amostra. E, destas, 8 crianças (88,8%) apresentam algum tipo de alteração postural (**Figura 2**).

Das 71 crianças que carregavam mochila com peso dentro da normalidade, 65 (91,5%) apresentaram alguma alteração postural. Porém, não

houve relação estatisticamente significativa entre alteração postural e o peso da mochila na amostra estudada ( $p=0,581$ ) (**Tabela 2**).

## Discussão

À medida que ocorre o crescimento, as proporções do corpo atingem gradualmente a forma do adulto. O crescimento é maior no início da infância, diminui até o começo da adolescência e volta a acelerar durante esse período. O crescimento das várias epífises é variável, sendo, no membro superior, mais rápido no ombro e no punho e no membro inferior, na epífise do joelho<sup>11</sup>.

No período dos 6 aos 12 anos, ocorre uma série de ajustes e adaptações às mudanças do próprio corpo. E, apesar da desaceleração na velocidade de crescimento ósseo com os anos, vários aspectos relacionados às posturas e aos hábitos das crianças passam a ser determinantes para o desenvolvimento muscular e esquelético, sendo nessa fase que se evidenciam as transformações posturais<sup>2</sup>.

O período crítico ocorre quando a criança inicia o aprendizado e a escrita. Os padrões adequados e inadequados de postura e movimento começam a ser determinados na infância, são praticados na adolescência e logo se tornam habituais. Em longo prazo, os padrões inadequados culminam na aceleração do processo de degeneração do sistema musculoesquelético<sup>12</sup>.

As alterações capazes de levar a compensações patológicas têm grande incidência em alunos do 1º grau escolar<sup>13</sup>. No presente estudo, a prevalência de alterações posturais foi de 91,25% da amostra. No estudo de Moura et al.<sup>14</sup>, a prevalência de alterações posturais em crianças de 8 a 12 anos foi de 92,1%. Observou-se resultado superior no estudo realizado por Bueno et al.<sup>15</sup>, com 864 estudantes com idade entre 8 e 15 anos, no qual a prevalência de desvios posturais totais foi de 97,7% da amostra. Já, no estudo realizado na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Detsch et al.<sup>5</sup> encontraram prevalência de 66% para alterações laterais do tronco e 70% para as anteroposteriores. Essa diferença do resultado da pesquisa atribui-se ao fato de serem utilizados diferentes critérios de avaliação nos estudos apresentados.

Com relação à protrusão de ombros, a porcentagem de 61,2% da amostra apresentou tal alteração, correspondendo ao dado mais relevante da pesquisa. Resultado que está de acordo com Moura et al.<sup>14</sup>, onde essa também foi a alteração mais observada nos seguimentos estudados, correspondendo a 73% da amostra.

O aumento do ângulo valgo de joelho, considerado uma alteração fisiológica, foi identificado em 29,6% dos alunos avaliados em um estudo prévio<sup>2</sup>. Em nossa pesquisa o resultado foi semelhante, já que o valgismo de joelho foi observado em 26,2% das crianças.

Em relação à hiperextensão de joelho, a prevalência encontrada foi de 20%. O resultado assemelha-se com o encontrado no estudo de Santos et al.<sup>2</sup>, onde 19% da amostra apresentou essa alteração postural.

Com relação à avaliação dos pés, em nosso trabalho a maior incidência foi para pés valgus, com 27,5%, valores baixos se comparado ao estudo de Penha et al.<sup>3</sup> avaliou cerca de 132 escolares do sexo feminino, encontrando incidência de valgismo dos pés em 55% das crianças de 7 anos, 76% em crianças de 8 anos e 67% em crianças de 9 e 10 anos. Segundo o autor, o valgismo pode estar relacionado a uma fraqueza muscular, uso de calçados impróprios e a aparência da pronação do pé com a rotação medial da hiperextensão do quadril e joelho.

O aumento da cifose torácica em crianças e adolescentes ocorre devido aos fatores de crescimento, a postura adotada e aos mecanismos compensatórios em decorrência de desequilíbrios musculares, os quais são explicados pela diferença entre força e flexibilidade que atuam na mesma articulação. Nas meninas, ela surge como uma forma de esconder o desenvolvimento mamário, o que torna a musculatura fraca e/ou rígida<sup>16,17</sup>. Foi constatado, em nosso estudo, que 25% das crianças avaliadas possuem hipercifose torácica. Resultado similar foi encontrado no estudo de Penha et al.<sup>3</sup> com cerca de 27% das crianças avaliadas entre 8 e 9 anos de idade com a mesma alteração.

Diversos autores trazem a hiperlordose lombar como sendo normal no desenvolvimento infantil em virtude da instabilidade corporal, que gera a necessidade de um equilíbrio, aumentando a inclinação pélvica anterior<sup>3,17,6,2</sup>. O estudo de Noll

et al.<sup>17</sup> mostrou essa alteração em 46,2% de crianças, enquanto o estudo de Penha et al.<sup>3</sup> encontrou a mesma alteração em 78% de crianças com idade de 7 anos, 77% em crianças de 8 anos, 55% em crianças com 9 anos e 45% em crianças com 10 anos. Tais dados corroboram com a prevalência de 48,7% de hiperlordose lombar encontrada nesse estudo.

A escoliose foi identificada em 20% dos avaliados. A literatura traz divergências em relação à prevalência dessa alteração, o que pode ser explicado pelos diferentes tipos de métodos diagnósticos aplicados nos diferentes tipos de estudos. Noll et al.<sup>17</sup>, Penha et al.<sup>3</sup>, e Bueno et al.<sup>15</sup> encontraram uma prevalência de escoliose de 63,1%, 36 a 48%, e 33,2%, respectivamente em escolares de 7 a 15 anos, enquanto Santos et al.<sup>2</sup> observou tal alteração em 15,7% dos avaliados, resultado semelhante ao encontrado nesse estudo<sup>15,3,17,2</sup>.

A prevalência de crianças com peso da mochila acima do recomendado foi de 11,2%, dessas, 88,8% apresentaram algum tipo de alteração postural. Foram consideradas mochilas acima do peso, conforme orientação do Ministério da Saúde, aquelas com peso superior a 10% do peso da criança. Lemos et al.<sup>18</sup> investigaram a relação de alterações posturais com o peso da mochila, e confirmaram que as mudanças posturais começam a ocorrer quando a carga da mochila é superior a 10% do peso corporal.

A prevalência de alterações posturais entre os escolares com mochila acima do peso (88,8%) e entre os que apresentavam o peso da mochila dentro da normalidade (91,5%) não teve diferença significativa em nosso estudo. O fato de no dia da avaliação os alunos estarem com a mochila acima do peso, ou no peso adequado, não garante que nos outros dias isso ocorra da mesma forma. Além disso, os alunos avaliados estão nos primeiros anos de escola, e a alteração postural em decorrência do excesso de peso da mochila pode aparecer depois de alguns anos, tempo suficiente para o corpo adotar uma postura compensatória definitiva.

## Conclusão



Neste estudo, observou-se uma prevalência de 91,2% de alterações posturais em escolares das

quatro primeiras séries do ensino fundamental, sendo o ombro protruso e a hiperlordose as alterações mais encontradas. Na amostra estudada, a presença de alteração postural não apresentou correlação direta com o peso da mochila usada pelos escolares.

Apesar da maioria dessas alterações serem consideradas reversíveis, é fundamental que os profissionais da saúde realizem uma avaliação minuciosa da postura dos escolares, uma vez que ao diagnosticar precocemente as alterações posturais, pode-se evitar alterações definitivas, atualmente consideradas um problema de saúde pública e uma das principais causas de afastamento do trabalho. Daí a importância das campanhas de promoção de saúde que visem à adoção de estilo de vida e postura mais saudáveis em escolares das séries iniciais.

Uma importante limitação desse estudo é o baixo n amostral. Dessa forma, sugere-se a realização de novas pesquisas, com uma amostra maior, que possibilite uma melhor compreensão da relação entre alterações posturais e excesso de peso na mochila dos escolares.

## Referências



1. Batistão MV, Moreira RFC, Coury HJCG, Salasar LEB, Sato TO. Prevalence of postural deviations and associated factors in children and adolescents: a cross-sectional study. *Fisioter. mov.* [Internet]. 2016; 29(4): 777-786.
2. Santos CIS, Cunha ABN, Braga VP, Saad IAB, Ribeiro MAGO, Conti PB et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. *Rev. Paul. Pediatr.* [Internet]. 2009; 27(1):74-80.
3. Penha OS, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics* [Internet]. 2005; 60(1): 9-16.
4. 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.* [Internet] 2006; 9(1): 87-93.
5. 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.* [Internet] 2007; 21(4): 231-8.
6. Badaró AFV, Nichele LFI, Turaa P. Investigação da postura corporal de escolares em estudos brasileiros. *Fisio. Pesq.* [Internet] 2015; 22(2): 197-204.
7. Barbosa LG, Madeira TO, SOARES CC. Intervenção fisioterápica em alunos de 5ª a 8ª série do Colégio de Aplicação da Universidade de Iguacu. *Rev. Fisio. Brasil.* 2002; 3:42-45.
8. Duarte M, Maldonado EP, Freitas AZ, Ferreira EA, Prado J, Pasqual AP, et al. Software para Avaliação Postural. 2006 Disponível em: <<http://demotu.org/sapo2/SAPDoc.pdf>>
9. Lunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e extraexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. *Rev. Bras. Fisioter.* [Internet] 2005; 9(3): 327-334.
10. Sedrez JA, Rosa MIZ, Noll M, Medeiros FS, Candotti CT. Risk factors associated with structural postural changes in the spinal column of children and adolescents. *Rev. Paul. Pediatr.* [Internet] 2015; 33(1): 72-81.
11. Hebert SK. *Ortopedia para pediatras.* 1 th ed. São Paulo: Artmed; 2004.
12. Resende FL, Borsoe AM. Investigation of postural problems in 6-8 year old children from a school in São José dos Campos, São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2006; 24:42-6.
13. Brighetti V, Bankoff AD. Survey of the incidence the of postural kyphosis and fallen shoulders in students from 1st to 4th levels. *Rev Bras Cienc Esporte.* 1986; 7: 93-7.
14. Moura RO, Carvalho MEIM, Torres JS, Ferreira LHM, Miranda BR. Avaliação postural em escolares do ensino fundamental de escolas públicas e

privadas de Teresina-PI. MTPR Journal. [Internet] 2012; 10 (47): 28-33.

**15.** Bueno RCS, Rech RR. Desvios posturais em escolares de uma cidade do Sul do Brasil. Rev. paul. pediatr. [Internet]. 2013; 31(2): 237-242.

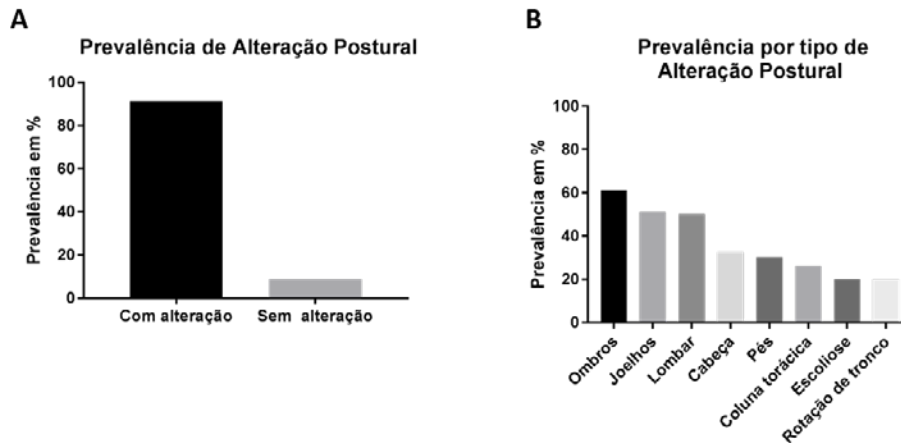
**16.** Lincoln TL, Suen PW. Common rotational variations in children. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. J Am Acad Orthop Surg. [Internet]. 2003; 11(5):312-20.

**17.** Noll M, ROSA BN, CANDOTTI CT, Furlametto TS, Gontijo KNS, Sedrez JA. Alterações posturais em escolares do ensino fundamental de uma escola de Teutônia/RS. R. Bras. Ci. Mov. [Internet] 2012; 20(2): 32-42.

**18.** Lemos AT, Machado DT, Moreira R, Torres L, Garlipp DC, Lorenzi TD. Atitude postural de escolares de 10 a 13 anos de idade. Rev. Perfil (UFRGS). 2005; 7:53-59.

## Anexos

**Figura 1** – Alterações posturais



**A)** Prevalência de alterações posturais expressa em porcentagem, nos escolares avaliados. **B)** Prevalência por tipo de alteração encontrada.

[\(clique para voltar ao texto\)](#)

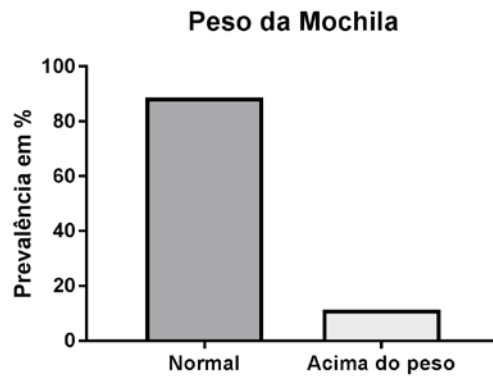
**Tabela 1** – Prevalência de alterações posturais por segmento

| Tipo de alteração postural | Prevalência n (%) |
|----------------------------|-------------------|
| <b>Cabeça</b>              |                   |
| Desvio à direita           | 12 (15)           |
| Desvio à esquerda          | 14 (17,5)         |
| <b>Ombros</b>              |                   |
| Protrusos                  | 49 (61,65)        |
| Retraídos                  | 0 (0)             |
| <b>Joelhos</b>             |                   |
| Valgo                      | 21 (26,2)         |
| Varo                       | 4 (5)             |
| Fletidos                   | 0 (0)             |
| Hiperextendidos            | 16 (20)           |
| <b>Pés</b>                 |                   |
| Varo                       | 1 (1,2)           |
| Valgo                      | 22 (27,5)         |
| Equino – varo              | 0 (0)             |
| Equino                     | 1 (1,2)           |
| <b>Torácica</b>            |                   |
| Hipercifose                | 20 (25)           |
| Retificação                | 1 (1,2)           |
| <b>Lombar</b>              |                   |
| Hiperlordose               | 39 (48,7)         |
| Retificação                | 1 (1,2)           |
| <b>Escoliose</b>           |                   |
| À esquerda                 | 5 (6,2)           |
| À direita                  | 4 (5)             |
| Em 'S'                     | 7 (8,7)           |
| <b>Rotação de Tronco</b>   |                   |
| À direita                  | 10 (12,5)         |
| À esquerda                 | 6 (7,5)           |

[\(clique para voltar ao texto\)](#)



**Figura 2** – Prevalência de mochilas com peso normal e mochilas acima do peso



[\(clique para voltar ao texto\)](#)

**Tabela 2** – Associação entre o peso da mochila e alteração postural

|                    |     | Mochila acima do peso |           | RR*   | 95% IC**    | p-valor |
|--------------------|-----|-----------------------|-----------|-------|-------------|---------|
|                    |     | Sim n (%)             | Não n (%) |       |             |         |
| Alteração Postural | Sim | 8 (11)                | 65 (89)   | 0,738 | 0,079-6,942 | 0,581   |
|                    | Não | 1 (14)                | 6 (86)    |       |             |         |

\*Risco relativo; \*\*Intervalo de confiança de 95%; O valor de p foi calculado usando os testes de qui-quadrado e exato de Fisher.

[\(clique para voltar ao texto\)](#)