

Peso e modo de transporte do material escolar no ensino fundamental I: efeito dos anos escolares e do sexo

Weight and mode of carrying schoolbags at elementary school: effect of the school grades and sex

Peso y modo de transporte de útiles escolares en una escuela primaria: efecto de los años escolares y del sexo

Ingrid Thiane Soares Batista¹, Denise de Melo-Marins², Rodrigo Gustavo da Silva Carvalho³, Lara Elena Gomes⁴

RESUMO | O peso do material escolar e o modo de transportá-lo podem contribuir para desvios posturais e dor nas costas. Por isso, o objetivo foi verificar e comparar, entre os anos escolares e os sexos, o peso do material escolar em relação ao peso corporal e o modo de transporte do material de alunos do Ensino Fundamental I, os quais deixam os seus livros em estantes na escola. Participaram 191 escolares. O peso do material escolar e o peso corporal dos alunos foram verificados com uma balança, e o modo de transporte do material foi avaliado por meio de fotos. Observou-se que 47,7% dos alunos transportavam um peso acima do limite estabelecido (10% do peso corporal do aluno), sendo que o 1º ano transportava um menor peso do que os 2º, 3º e 5º anos, mas não houve diferença entre os sexos. Foi encontrado predomínio do uso da mochila de duas alças. Contudo, apesar de a escola já ter uma estratégia para reduzir o peso do material, quase metade dos escolares transportava um peso superior a 10% do peso corporal. Logo, outras medidas para alertar os envolvidos são necessárias.

Descritores | Criança; Postura; Prevenção de Doenças.

ABSTRACT | Schoolbag weight and mode of carrying it can contribute to postural deviations and back pain. Therefore, our objective was to determine and compare, among the school grades and between sexes, the schoolbag weight relative to body weight and the mode of carrying it of Elementary School students, who leave their books on bookcases at the school. A total of 191 students participated in the study. Schoolbag weight and students body weight

were determined with a scale, and the mode of carrying the schoolbags was evaluated by means of photographs. We observed that 47.7% of the students carried a weight above the limit established (10% of the student's body weight), and the first grade students carried less weight than the 2nd, 3rd, and 5th grade students; however, no difference was observed between sexes. We observed the prevalence of using double-strap backpack. However, despite the school had a strategy to reduce the schoolbag weight, almost half of the school children carried a weight of more than 10% of body weight. Thus, other measures to raise awareness of those involved are necessary.

Keywords | Child; Posture; Prevention; Disease Prevention.

RESUMEN | El peso y el modo de transporte de útiles escolares pueden contribuir con desviaciones posturales y con dolores de espalda. Por lo tanto, el objetivo fue verificar y comparar, entre los años escolares y entre los sexos, el peso de útiles escolares en relación con el peso corporal y el modo de transporte de los útiles de alumnos de una escuela primaria que dejan sus libros en estantes en la escuela. Participaron 191 alumnos. El peso de los útiles escolares y el peso corporal de los alumnos fueron verificados con balanza, y el modo de transporte fue avaliado con fotos. Entre los alumnos, 47,7% transportaban un peso mayor que el límite establecido (10% del peso corporal de los alumnos), y el 1º año transportaba menos peso que los 2º, 3º y 5º años, pero no hubo diferencia entre los sexos. Fue encontrado

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf) – Petrolina (PE), Brasil.

²Mestre do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Biológicas da Univasf – Petrolina (PE), Brasil.

³Mestre em Ciências do Esporte, docente do Colegiado de Educação Física da Univasf – Petrolina (PE), Brasil.

⁴Doutora em Ciências do Movimento Humano, docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Univasf – Petrolina (PE), Brasil.

un predominio de mochilas con dos correas. Sin embargo, aunque la escuela ya tiene una estrategia para reducir el peso de los útiles, casi la mitad de los alumnos transportaba un peso

mayor que 10% del peso corporal. Por lo tanto, son necesarias otras medidas para alertar a las personas.

Palabras clave | Niño; Postura; Prevención de Enfermedades.

INTRODUÇÃO

Alterações posturais e dor nas costas são consideradas problemas de saúde pública que afetam também crianças e adolescentes¹⁻⁵ (devido às mudanças observadas no sistema musculoesquelético decorrentes da fase de crescimento), quando expostos a algum tipo de sobrecarga nesse sistema⁶. Essas manifestações são comumente relacionadas aos maus hábitos na escola, principalmente, no que se refere ao transporte do material escolar⁷.

Há uma grande preocupação com o peso do material escolar, tanto que, no Brasil, há um Projeto de Lei da Câmara nº 66, de 2012 que estabelece que o peso do material escolar transportado pelo estudante da educação básica não poderá ser superior a 15% do peso corporal. Por outro lado, muitos estudos reportam que indivíduos que transportam um peso acima de 10% do peso corporal ou transportam-no de modo inadequado apresentam um maior risco de desenvolver alterações posturais e dor nas costas⁸⁻¹⁰.

Dessa forma, investigar o peso do material escolar e o modo de transportá-lo torna-se extremamente relevante^{11,12}. Com esse intuito, Paušić et al.⁹ verificaram o peso do material escolar em alunos do 1º ao 4º ano e constataram que o limite de 10% do peso corporal havia sido ultrapassado em todos os anos, sendo maior nos anos iniciais. Este último resultado também foi encontrado por Kellis e Emmanouilidou¹³, as quais também notaram que o peso do material escolar em relação ao peso corporal é maior para meninas do que para meninos. As autoras ainda identificaram que crianças mais jovens utilizam mais a mochila de duas alças apoiadas sobre os ombros do que crianças mais velhas, bem como os meninos utilizam a mochila em maior proporção do que as meninas.

Entretanto, esses estudos foram realizados com crianças que deveriam carregar todo seu material e, analisando a literatura, pode-se observar que alguns autores sugerem diferentes medidas como a implantação de armários¹⁴. O próprio projeto de lei citado sugere a instalação de armários nas escolas, mas faltam pesquisas

que sustentem tal medida para diminuir o peso do material escolar. Skaggs et al.¹⁵ relataram que alunos que têm a disponibilidade de armários apresentam uma menor incidência de dor nas costas do que crianças que não têm armários disponíveis, o que, talvez, poderia ser explicado pelo uso de armários resultando em um menor peso do material.

Outra estratégia compreende a disponibilidade de estantes para deixar os livros na escola¹⁶. Silva Junior et al.¹⁶ verificaram o peso, o tipo e como a mochila (ou de bolsa) é carregada por alunos que deixavam os seus livros em estantes na escola. Eles constataram que quase a metade dos alunos carregava um peso superior a 10% do peso corporal, sendo que a mochila de duas alças era a mais utilizada. No entanto, apenas um único ano escolar foi avaliado. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar o peso e o modo de transporte do material escolar de alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental (os quais deixam seus livros em estantes na escola), assim como comparar o peso e o modo de transporte do material escolar entre os sexos e entre os anos escolares.

METODOLOGIA

Este trabalho caracterizou-se como um estudo de caso institucional¹⁷, por investigar uma organização, no caso, uma escola municipal de Petrolina (PE), a qual disponibilizava estantes para que os alunos deixassem seus livros. A população compreendeu 221 alunos matriculados no Ensino Fundamental I que estudavam no período da manhã nessa escola e que não possuíam nenhum impedimento para transportar o material escolar. A partir disso, a amostra foi composta pelos alunos que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos responsáveis e que estavam presentes no dia da avaliação. Desse modo, a amostra foi composta por 191 alunos (96 meninos e 95 meninas), com idade entre 5 e 13 anos. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética (0013/270812 CEDEP/UNIVASF) e recebeu autorização da Secretaria Municipal de Educação da cidade.

A coleta das imagens das crianças transportando seu material escolar e a verificação das massas do material e dos alunos aconteceram em um espaço reservado na escola, sendo que ambas as avaliações ocorreram no mesmo dia. Para verificar a massa do material escolar foram utilizadas duas balanças – uma analógica (Feiticeira Ind. Utilid.Dom.Ltda, resolução de 0,025kg e capacidade máxima de 5kg) e uma digital (WISO, modelo W721, 0,1 kg de resolução e capacidade máxima de 150kg). A escolha por usar a balança analógica deve-se ao fato de ter uma melhor resolução do que a digital, mas apresentava uma baixa capacidade. Por isso, a necessidade de utilizar uma ou outra dependendo da massa do material. Em função das balanças serem simples e de fabricantes diferentes, massas conhecidas foram medidas usando ambas as balanças. A partir disso, os valores reais e os valores medidos foram plotados e, em seguida, a função das duas curvas foi estabelecida com o coeficiente de determinação, o qual foi 0,99 para ambas.

Para verificar a massa corporal dos alunos, foi utilizada a balança digital. O avaliado posicionava-se em pé, ereto, no centro da plataforma, com o peso distribuído entre as duas pernas e com o olhar em um ponto fixo a sua frente. A massa do material escolar e dos alunos foi tabulada no programa Excel (versão 2010), em que foi calculado o peso do material escolar em relação ao peso corporal por meio de uma regra de três simples.

Como o peso do material escolar foi somente avaliado em um único dia da semana, foi verificada sua reprodutibilidade. Para isso, os materiais escolares foram pesados novamente após uma semana. Esse procedimento foi adotado, uma vez que a escola só permitiu o contato com os alunos em um único dia da semana.

Com o intuito de identificar o modo de transporte do material escolar, os alunos foram orientados a carregar o material da mesma maneira que o transportavam diariamente e, em seguida, foram fotografados com uma câmera (Nikon Coolpix) nas vistas lateral direita e anterior. A análise das imagens foi realizada por dois avaliadores independentes (para amenizar possíveis equívocos), os quais deveriam identificar se o estudante utilizava mochila com duas alças, mochila com uma alça, mochila com rodinhas, bolsa, pasta ou outras formas¹⁸. Embora não ocorreu discordância entre eles, caso isso ocorresse, deveriam chegar a um consenso.

Para a análise do modo de transporte, foi realizada uma análise de frequência. Para a análise do peso do material escolar em relação ao peso corporal do aluno, foram verificadas a normalidade e a homogeneidade da variância com os testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente. Confirmada a normalidade e a homogeneidade, uma ANOVA de dois fatores (sexo e anos escolares) com o *post hoc* de Bonferroni foi conduzida para comparar o peso do material escolar em relação ao peso corporal entre os sexos e entre os anos escolares. Uma análise de frequência também foi conduzida para verificar o percentual de escolares que transportava: (1) pesos menores ou iguais a 10% do peso corporal, (2) acima de 10% e até 15% do peso corporal e (3) acima de 15% do peso corporal. A reprodutibilidade da massa do material escolar foi avaliada com o coeficiente alfa de Cronbach e com o coeficiente de correlação intraclasse (ICC). O nível de significância adotado foi de 5%, sendo que os procedimentos estatísticos foram realizados no software SPSS (versão 17.0 *for Windows*) e os resultados são reportados como recomenda Field¹⁹.

RESULTADOS

Foi constatada a reprodutibilidade da avaliação da massa do material escolar, uma vez que o alfa de Cronbach foi igual a 0,884¹⁹ e o ICC foi igual a 0,7992 (intervalo de confiança de 95% de 0,732 para 0,840; $p < 0,001$), sendo este caracterizado como excelente²⁰. Conforme a Tabela 1, o peso do material em relação ao peso corporal apresentou um efeito principal significativo dos anos escolares, $F(4, 181)=4,59$, $p=0,001$, sendo que o 1º ano diferiu do 2º ($p=0,002$), do 3º ($p=0,01$) e do 5º ano ($p=0,009$), enquanto foi similar ao do 4º ano ($p=0,227$). Esse resultado corrobora com o percentual encontrado de alunos que transportava um peso superior a 10% do peso corporal para cada ano escolar (Tabela 1). No total, 37,2% dos estudantes carregavam um peso entre 10% e 15% do peso corporal e 10,5% dos estudantes carregavam pesos superiores a 15% do peso corporal.

Não foi encontrado um efeito principal significativo do sexo no peso do material escolar em relação ao peso corporal ($9,62 \pm 3,44\%$ para os meninos e $10,59 \pm 3,61\%$ para as meninas), $F(1,181)=2,49$, $p=0,116$, sendo que 36,5% dos meninos e 37,9% das meninas transportavam um peso acima de 10% até 15% do peso corporal e 6,3% dos meninos e 14,7% das meninas transportavam um

peso acima de 15% do peso corporal. Também não foi encontrado um efeito de interação significativo entre sexo e ano escolar no peso do material escolar em relação ao peso corporal, $F(4,181)=0,204, p=0,936$.

A Tabela 2 ilustra o predomínio do uso da mochila de duas alças independente do ano escolar e do sexo. No total, foi constatado que 85,3% de todos os avaliados utilizavam mochila com duas alças.

Tabela 1. Média \pm desvio-padrão da massa corporal (M_{corp}), da massa do material escolar (M_{mat}) e do peso do material em relação ao peso corporal (P_{rel}) e o percentual de alunos que transportava um peso menor ou igual a 10% do peso corporal ($P_{rel} \leq 10\%$), acima de 10% até 15% do peso corporal ($10\% < P_{rel} \leq 15\%$) e acima de 15% do peso corporal ($P_{rel} > 15\%$)

Ano escolar	1º (n=23)	2º (n=27)	3º (n=37)	4º (n=49)	5º (n=55)
M_{corp} (kg)	22,2 \pm 4,4	26,6 \pm 5,1	26,6 \pm 3,9	30,8 \pm 6,7	35,2 \pm 10,7
M_{mat} (kg)	1,7 \pm 0,5	2,9 \pm 1,0	2,8 \pm 0,7	2,8 \pm 0,8	3,6 \pm 0,9
P_{rel} (%)	7,6 \pm 2,3	11,3 \pm 4,3	10,6 \pm 3,0	9,6 \pm 3,2	10,7 \pm 3,8
$P_{rel} \leq 10\%$ (%)	82,6	33,3	45,9	57,1	49,1
$10 < P_{rel} \leq 15\%$ (%)	17,4	51,9	45,9	32,7	36,4
$P_{rel} > 15\%$ (%)	0,0	14,8	8,1	10,2	14,5

Tabela 2. Modo de transportar o material escolar (n = 191)

Ano	Sexo	Mochila com duas alças	Mochila com uma alça	Mochila com rodas	Outros modos
1º ano	Masculino (n=12)	83,3%	0,0%	16,7%	0,0%
	Feminino (n=11)	63,6%	0,0%	36,4%	0,0%
2º ano	Masculino (n=16)	100%	0,0%	0,0%	0,0%
	Feminino (n=11)	81,8%	0,0%	9,1%	9,1%
3º ano	Masculino (n=19)	73,7%	10,5%	5,3%	10,5%
	Feminino (n=18)	83,3%	5,6%	11,1%	0,0%
4º ano	Masculino (n=27)	88,9%	7,4%	3,7%	0,0%
	Feminino (n=22)	95,5%	4,5%	0,0%	0,0%
5º ano	Masculino (n=22)	90,9%	0,0%	4,5%	4,5%
	Feminino (n=33)	81,8%	0,0%	6,1%	12,1%

DISCUSSÃO

O peso do material escolar e o modo de transportá-lo podem influenciar a saúde e o bem-estar de alunos¹¹, uma vez que podem contribuir para o desenvolvimento de desvios posturais e dor nas costas, os quais são considerados como problemas de saúde pública¹⁻⁵. Logo, torna-se importante a avaliação dessas variáveis para identificar hábitos inadequados e, então, conscientizar crianças, responsáveis e escola quanto aos cuidados que devem ser tomados.

Após a análise dos resultados, foi observado que o peso do material escolar em relação ao peso corporal e o percentual de alunos que transportava um peso superior a 10% do peso corporal foram menores no 1º ano do que nos 2º, 3º e 5º anos (Tabela 1). Esse resultado vai de encontro com alguns autores que observaram que o peso do material escolar em relação ao peso corporal é maior nos anos iniciais^{9,13,15}. Provavelmente, os estudantes mais novos são ajudados por seus responsáveis a arrumar seu material, enquanto os mais velhos, possivelmente,

arrumam seu próprio. Embora isso seja uma suposição, Forjuoh et al.¹⁴ verificaram que muitos pais não têm conhecimento do peso que os filhos carregam, além de que alguns nunca verificaram o conteúdo da mochila, e que os estudantes carregam objetos além do material escolar. Quando os materiais foram pesados neste estudo, de um modo geral, foi possível notar que os estudantes carregavam itens desnecessários para a aula. Essa observação está de acordo com os achados de Gomes et al.²¹, que notaram que 42,85% dos estudantes avaliados transportavam objetos além do material escolar. Ou seja, além da estratégia de disponibilizar estantes para deixar os livros, há a necessidade de uma medida educativa para modificar os hábitos identificados.

Constatou-se que quase a metade dos escolares avaliados (47,7%) transportava um peso superior a 10% do peso corporal, o que corrobora com os achados Silva Junior et al.¹⁶. Embora este resultado seja semelhante a outras pesquisas^{9,22,23}, seria esperado encontrar um percentual menor, uma vez que os alunos deixavam seus livros na escola. Dessa forma, essa estratégia não

é suficiente para reduzir o peso do material, o que está de acordo com Silva Junior et al.¹⁶. Isto é, estratégias de prevenção como programas de educação postural, as quais têm demonstrado ter efeitos positivos sobre o peso do material escolar e a forma de transportá-lo²⁴⁻²⁶, são necessárias.

Ainda sobre o peso do material escolar em relação ao peso corporal, não foram encontradas diferenças entre os sexos, o que está de acordo com outros trabalhos^{27,28}. No entanto, vai de encontro com o estudo de Kellis e Emmanouilidou¹³, as quais observaram que as meninas transportam um peso maior do que os meninos. Também foi constatado o predomínio do uso de mochila com duas alças (Tabela 2). Esse resultado já era esperado com base em muitos estudos^{11,13,26,29} apesar de que não foi avaliada a forma como a mochila era carregada, o que compreende uma limitação. Vale salientar que a mochila de duas alças é a maneira mais indicada para o transporte do material escolar devido ao fato de que, quando utilizada de modo adequado, proporciona maior conforto e simetria corporal no transporte de carga, reduzindo as chances de alterações posturais^{21,25}.

Embora discutir sobre a definição do peso máximo tolerável não tenha sido um objetivo, ou seja, se este deve ser 10 ou 15% do peso corporal, os resultados (Tabela 1) indicam que, com exceção do 1º ano, há escolares que transportam um peso acima de 15% do peso corporal. Apesar de que não foi investigada uma escola que disponibilizava armários, mas estantes, os resultados permitem indicar que, após a promulgação do projeto de lei citado, será importante não somente a implantação de armários nas escolas, mas também uma ampla campanha educativa sobre o peso do material escolar como consta no projeto. Contudo, para tentar diminuir mais as chances de alterações posturais e dor nas costas, essas campanhas deveriam abordar saúde postural de uma forma ampla.

Após as avaliações, foram realizadas palestras sobre hábitos posturais saudáveis e uma aula de educação física envolvendo flexibilidade, resistência muscular e equilíbrio. Também foram entregues relatórios aos responsáveis dos alunos, aos professores e à direção da escola, informando o nome dos alunos que transportavam o material escolar acima do limite de 10% do peso corporal. Este estudo não realizou avaliações após essas intervenções, o que é uma limitação. Outra limitação envolve a comparação entre a escola investigada e uma escola com características similares, mas com alunos que não tivessem acesso a uma estratégia para reduzir o

peso do material. Com base nisso, são sugeridas outras investigações que superem essas limitações. Além disso, poderiam ser feitos trabalhos que avaliem alterações posturais, dor e as relações entre esses problemas com o peso e o modo de transporte do material escolar.

Por outro lado, este trabalho investigou uma escola no Nordeste do Brasil, diferentemente da maioria dos trabalhos citados que foram realizados em outras regiões^{11,21,25,26,28}, predominando Sul e Sudeste. Também é possível destacar o fato de que a análise foi conduzida em um local que adota uma estratégia para reduzir o peso do material, diferentemente da maioria dos estudos sobre essa temática.

CONCLUSÃO

Nesta investigação, foram avaliados alunos de uma escola pública que deixavam seus livros na escola. Foi identificado que o peso do material escolar de quase a metade dos avaliados ultrapassou o limite de 10% do peso corporal, sendo que o 1º ano transportava um menor peso em comparação com os 2º, 3º e 5º anos. Entre os sexos, o peso do material escolar em relação ao peso corporal não foi diferente. Também foi constatado o predomínio do uso de mochila de duas alças. Portanto, os resultados indicam que, além da estratégia de deixar os livros na escola, há a necessidade de desenvolver medidas educativas preventivas, além de novos estudos.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à direção da escola, aos alunos e aos seus responsáveis e a todos os membros do PET-Biomecânica da UNIVASF pela ajuda na realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Bracciali LMP, Vilarta R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. *Rev Paul Educ Fis.* 2000;14(2):159-71.
2. De Vitta A, Martinez MG, Piza NT, Simeão SFAP, Ferreira NP. Prevalência e fatores associados à dor lombar em escolares. *Cad Saúde Pública.* 2011;27(8):1520-8.
3. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64(6):2028-37.

4. Lemos AT, Santos FR, Moreira RB, Machado DT, Braga FCC, Gaya ACA. Ocorrência de dor lombar e fatores associados em crianças e adolescentes de uma escola privada do sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(11):2177-85.
5. Sedrez JA, Da Rosa MIZ, Noll M, Medeiros FS, Candotti CT. Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(1):72-81.
6. Brackley HM, Stevenson JM. Are children's backpack weight limits enough? A critical review of the relevant literature. *Spine*. 2004;29(19):2184-90 .
7. Ries LG, Martinello M, Medeiros M, Cardoso M, Santos GM. Os efeitos de diferentes pesos de mochila no alinhamento postural de crianças em idade escolar. *Motri*. 2012;8(4):87-95.
8. Kistner F, Fiebert I, Roach K, Moore J. Postural compensations and subjective complaints due to backpack loads and wear time in schoolchildren. *Pediatr Phys Ther*. 2013;25(1):15-24.
9. Paušić J, Kujundžić H, Penjak A. Possible influences of a heavy backpack on back pain syndrome in primary school children. *Croatian J Educ*. 2013;15(2):275-87.
10. Shamsoddini AR, Hollisaz MT, Hafezi R. Backpack weight and musculoskeletal symptoms in secondary school students, Tehran, Iran. *Iran J Public Health*. 2010;39(4):120-5.
11. Candotti CT, Noll M, Roth E. Avaliação do peso e do modo de transporte do material escolar em alunos do Ensino Fundamental. *Rev Paul Pediatr*. 2012;30(1):100-6.
12. Sá CS, Carvalho RGS, Gomes LE. Saúde escolar de crianças no ensino fundamental: avaliação da prevalência de dor nas costas. *Arq Ciênc Saúde*. 2014;21(2):77-82.
13. Kellis E, Emmanouilidou M. The effects of age and gender on the weight and use of schoolbags. *Pediatr Phys Ther*. 2010;22(1):17-25.
14. Forjuoh SN, Little D, Schuchmann JA, Lane BL. Parental knowledge of school backpack weight and contents. *Arch Dis Child*. 2003;88(1):18-9.
15. Skaggs DL, Early SD, D'Ambra P, Tolo VT, Kay RM. Back pain and backpacks in school children. *J Pediatr Orthop*. 2006;26(3):358-63.
16. Silva Junior CS, Sá CS, Batista RR, Caldas MÍ, Carvalho RGS, Gomes LE. Avaliação do peso e da forma de carregar o material escolar de alunos que deixam seus livros na escola. *Saúde (Santa Maria)*. 2015;41(1):97-102.
17. Gaya A, Garlipp DC, Silva MF, Moreira RB. *Ciência do movimento humano: Introdução à metodologia da pesquisa*. Porto Alegre: Artmed; 2008.
18. Noll M, Candotti CT, Vieira A, Loss JF. Back pain and body posture evaluation instrument (BackPEI): Development, content validation and reproducibility. *Int J Public Health*. 2013;58(4):565-72.
19. Field A. *Discovering statistics using SPSS*. 3. ed. London: SAGE Publications Ltd; 2009.
20. Fleiss JL, Levin B, Paik MC. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. 3. ed. New Jersey: Wiley; 2003.
21. Gomes RM, Gouveia RA, Madeira TV, Faria JLC. Influência da mochila escolar na postura dos alunos do ensino fundamental. *Ter Man*. 2011;9(44):348-52.
22. Goodgold S, Corcoran M, Gamache D, Gillis J, Guerin J, Coyle JQ. Backpack use in children. *Pediatr Phys Ther*. 2002;14(3):122-31.
23. Vidal J, Borràs PA, Ponseti FJ, Cantallops J, Ortega FB, Palou P. Effects of a postural education program on school backpack habits related to low back pain in children. *Eur Spine J*. 2013;22(4):782-7.
24. Vidal MIG, Barrientos RR, Olivas AB. Evaluación de la efectividad de una intervención educativa para disminuir el peso de la mochila escolar en los alumnos de 3. y 4. de educación primaria. *Fisioterapia*. 2013;35(2):58-65.
25. Fernandes SMS, Casarotto RA, João SMA. Efeitos de sessões educativas no uso das mochilas escolares em estudantes do Ensino Fundamental I. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(6):447-53.
26. Benini J, Karolczak APB. Benefícios de um programa de educação postural para alunos de uma escola municipal de Garibaldi, RS. *Fisioter Pesqu*. 2010;17(4):346-51.
27. López SA, García IP, Alonso IC, Garcinuño AC, Llano JMA. Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2010;12(47):385-97.
28. Macedo RB, Coelho-e-Silva MJ, Sousa NF, Valente-dos-Santos J, Machado-Rodrigues AM, Cumming SP, et al. Quality of life, school backpack weight, and nonspecific low back pain in children and adolescents. *J Pediatr*. 2015;91(3):263-9.
29. Rodríguez-Oviedo P, Ruano-Ravina A, Pérez-Ríos M, García, FB, Gómez-Fernández D, Fernández-Alonso A, et al. School children's backpacks, back pain and back pathologies. *Arch Dis Child*. 2012;97(8):730-2.