

Artigo original**Mochila escolar: investigação quanto ao peso carregado pelas crianças*****Backpack school: research on weight children carry to school***

Amabile Vessoni Arias, D.Sc.*, Andréia Cristina de Oliveira Silva**, Mayara Costa de Camargo***

.....
*Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), **Graduanda do Curso de Fisioterapia, Universidade de Sorocaba (UNISO),
***Graduanda do Curso de Enfermagem, Universidade de Sorocaba (UNISO)

Resumo

Objetivo: Investigar o peso da mochila escolar das crianças do segundo ano do ensino fundamental. *Material e métodos:* Estudo descritivo, prospectivo, de corte seccional, com 97 crianças provenientes do Colégio Dom Aguirre, Sorocaba/SP. Critérios de inclusão: crianças cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; crianças regularmente matriculadas no ensino fundamental (segunda série); crianças de ambos os gêneros (feminino e masculino); com idade entre seis e oito anos. Foram excluídas: crianças cujos pais não aceitaram o convite para participar. *Resultados:* As mochilas inadequadas (com excesso de peso) representaram (89,7%) da amostra. O peso total da mochila atingiu o máximo de 9,100 Kg, o peso máximo permitido foi de 6,120 kg. Não houve diferença significativa para a dor associada à mochila pesada ou o Índice de Massa Corporal inadequado. A sobrecarga da mochila foi ocasionada devido a duas situações, por conter material em dia que não seria utilizado (caderno de desenho, dicionário) e por materiais duplicados (duas borrachas, várias canetas). *Conclusão:* Foram identificadas mochilas com peso acima do recomendado. As queixas de dor ocorreram na minoria das crianças, acreditamos que seja pelo pouco tempo de exposição a sobrecarga, por tratar-se de crianças no começo da vida escolar.

Palavras-chave: saúde da criança, assistência integral à saúde, ensino fundamental e médio, educação em saúde.

Abstract

Objective: To investigate the weight of the backpack for school children in the second year of elementary school. *Methods:* A descriptive, prospective, cross-sectional study, with 97 children from the College Dom Aguirre, Sorocaba/SP. Inclusion criteria: children whose parents signed an informed consent, children regularly enrolled in elementary school (second grade), children of both genders (male and female), aged between six and eight years. Exclusion criteria: children whose parents do not accept the invitation to participate. *Results:* Inadequate backpacks (overweight) represented (89.7%) of the sample. The total weight of the backpack peaked at 9.100 kg, the permission for the maximum weight was 6.120 kg. There was no significant difference for pain associated with heavy backpack or body mass index inappropriate. The backpack overload was caused due to two situations, carry unnecessary material that will not be used in class (sketchbook, dictionary) and duplicate materials (two rubbers, lots of pens). *Conclusion:* There were backpacks weighing above recommended. Complaints of pain occurred in a minority of children, we believe this is because of short time of overload exposure, as it is the beginning of children's school life.

Key-words: child health, comprehensive health care, primary and secondary education, health education.

Recebido 4 de julho de 2013; aceito em 3 de setembro de 2013.

Endereço para correspondência: Amabile Vessoni Arias, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Rua Reinaldo Bolliger, 795, Jardim Santa Mônica, 13082-090 Campinas SP. E-mail: amabilevessoni@gmail.com

Introdução

Nos últimos anos, a saúde escolar tem sido foco de atenção da comunidade científica, especialmente as alterações posturais e dores nas costas entre crianças e adolescentes. Uma das principais questões relaciona-se à aplicação de sobrecargas às costas e as possíveis repercussões em um período de crescimento e maturação do sistema locomotor. Em virtude do grande número de adultos acometidos de doenças da coluna, os pesquisadores atentam para o fato de que as possíveis causas apresentem relação com a infância e adolescência [1,2].

Levar uma mochila é uma atividade diária para a maioria das crianças. Este fato desencadeou um esforço em pesquisas nacionais e internacional que buscam identificar o limite de carga segura para as mochilas. Ainda não há consenso quanto ao peso e outros fatores associados ao carregar as mochilas, sendo os resultados conflitantes. A maioria dos autores concorda que o peso a ser carregado pelas crianças e adolescentes não deve ultrapassar 10% do peso corporal, contudo, é possível encontrar citações que variam entre 5% a 20% [3-8]. No Brasil, o Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) aponta que o ideal é que o peso da mochila tenha, no máximo, 10% do peso da criança [7].

O uso inadequado da mochila quanto ao peso irrevogavelmente é apontado como prejudicial ao sistema musculoesquelético em crescimento/desenvolvimento. Episódios de dor (cervical, torácica, lombar), alteração postural (hiperlordose/hipercifose), sintomas musculares (tensão, fadiga, desconforto), altos níveis de compressão intervertebral, sintomas sensoriais (dormência), alteração da marcha e equilíbrio, bem como alteração da função pulmonar exemplificam a concordância entre muitos autores [5,9-19].

Alguns autores não contemplam as hipóteses de que as patologias da coluna vertebral (desvios da curvatura) tenham origem pelo excesso de peso da mochila escolar [6,20]. Segundo o INTO, o uso da mochila pesada, por si só, não pode desenvolver desvios de coluna. O peso exagerado acarreta transtornos de dor, desconforto, queixas pelo esforço físico exagerado, e problemas de postura, que não são progressivos e podem ser corrigidos com reeducação postural. As deformidades da coluna, como as escolioses, são doenças que ocorrem por predisposição genética ou associação a outras enfermidades, que vão ocorrer com ou sem o uso inadequado da mochila [7].

Embora os sintomas musculoesqueléticos devam ser considerados de forma multifatorial, ou seja, devemos levar em consideração o peso corporal (sobrepeso, obesidade), sedentarismo, atividade física realizadas de forma inadequada, maus hábitos de vida (posturas inadequadas) e o mobiliário doméstico ou escolar inadequado, o transporte de mochilas pesadas é um fator sabidamente contribuinte, sendo merecedor de investigação.

O presente trabalho tem por objetivo investigar o excesso de peso carregado na mochila escolar por crianças do segundo

ano do ensino fundamental. A contribuição científica da pesquisa encerra-se na oportunidade de identificar o peso exagerado das mochilas escolares, produzir conhecimento quanto ao uso da mochila escolar referente ao peso, atuar preventivamente, orientar os estudantes, as famílias, a equipe escolar e a comunidade.

Material e métodos

Trata-se de um estudo descritivo, prospectivo, de corte seccional, com 97 crianças da segunda série do ensino fundamental, dos períodos matutino e vespertino, provenientes do Colégio Dom Aguirre, localizado no município de Sorocaba/SP. O Colégio é uma escola de Educação Básica que oferece o curso de Educação Infantil (entre outros) e que é mantido pela Fundação Dom Aguirre, entidade educacional com sede em Sorocaba. O projeto foi desenvolvido no segundo semestre letivo de 2011. Não foi realizado o cálculo amostral, pois o intuito foi coletar dados de crianças que se encontravam matriculadas na Instituição referida, e que preenchessem os critérios de inclusão para participar da pesquisa.

O projeto de pesquisa foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Sorocaba (Uniso) (nº 016/2011), pela Direção e Coordenação Pedagógica do Colégio, bem como, atendeu aos princípios Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi obtido do responsável legal dos participantes, após aceitarem voluntariamente participar do estudo.

Como critérios de inclusão, foram selecionadas todas as crianças cujos pais assinaram o TCLE; crianças regularmente matriculadas na segunda série do ensino fundamental no Colégio Dom Aguirre; crianças de ambos os gêneros (feminino e masculino); com idade entre seis e oito anos. Foram excluídas as crianças cujos pais não aceitaram participar da pesquisa.

O principal fator de exposição foi a ocorrência do peso inadequado da mochila escolar, seguindo os critérios apresentados pelo INTO, no qual o peso carregado não deve ultrapassar 10% do peso corporal da criança [7]. Para o cálculo Índice de Massa Corporal, foi utilizado como referência o Programa de Telessaúde Brasil, do Ministério da Saúde, cujos percentis classificam em IMC Baixo, IMC Adequado, Sobrepeso e Obesidade [21]. As avaliações foram realizadas dentro da dependência física do Colégio, em sala determinada pela Coordenação Pedagógica. Foi utilizada uma Balança Mecânica com régua 150 kg, Welmy. As crianças retiravam somente os sapatos e meias para verificação do peso corporal e a altura.

Os dados foram obtidos através dos documentos escolares e das avaliações realizadas. Os registros foram realizados inicialmente em ficha individual (papel), em seguida, os dados foram digitados no *software Statistical Package for the Social Sciences for Windows* (SPSS), versão 16.0, sendo as fichas de avaliação arquivadas apropriadamente.

Após as avaliações, as devolutivas foram feitas à equipe do colégio e aos pais, em reunião e por intermédio de documento, sendo enviada uma carta na agenda de cada criança, com os resultados obtidos e orientações realizadas. Esta carta, encaminhada a todos os pais, continha orientações para ajudar na organização da mochila e deixá-la mais leve (Tabela I).

Foram adotados procedimentos para o controle de qualidade. Após a estruturação do banco de dados, foi realizada revisão de todos os dados digitalizados comparando-as as suas respectivas fichas de avaliação. Em um segundo momento, 10% das fichas de avaliação foram selecionadas aleatoriamente, para nova checagem. A estruturação das tabelas foi realizada a partir de estatística descritiva, sendo as variáveis numéricas resumidas em tabelas com medidas de tendência central e dispersão. As variáveis categóricas foram apresentadas através de tabelas de frequências observadas. A comparação entre a queixa de dor e o peso inadequado da mochila ou IMC inadequado foi investigada com o Teste Exato de Fischer. Os intervalos de confiança foram de 95% e o nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Inicialmente, tínhamos 108 crianças, a amostra foi constituída por 97 crianças, cujos pais assinaram o TCLE. A amostra foi representada pelo sexo feminino em 58% e pelo masculino 41,2%. A sobrecarga a qual as crianças foram expostas ficou

evidente pela presença de 87 crianças apresentarem mochilas inadequadas quanto ao peso (89,7%), apenas 10 crianças foram identificadas com mochilas adequadas (10,3%).

Os dados antropométricos podem ser visualizados na Tabela II. A idade cronológica variou de seis a oito anos; a altura entre 1,11 m e 1,50 m; o peso corporal entre 18,300 kg e 61,200 Kg e o IMC entre 12,61 e 31,62 (Tabela II).

Além da sobrecarga das mochilas, o IMC pode nos auxiliar a entender o peso corporal excessivo enfrentado pelo sistema locomotor e cardiorespiratório. A classificação evidenciou que 1,0% da amostra representou a categoria de IMC baixo (IMC < Percentil 3); 50,5% a categoria IMC Adequado (IMC ≥ Percentil 3 e < Percentil 85); 14,4% a categoria Sobrepeso (IMC ≥ Percentil 85 e < Percentil 97) e 34,0% a categoria Obesidade (IMC ≥ Percentil 97).

O peso ao qual o estudante foi exposto para carregar está ilustrado na Tabela III. A avaliação da mochila vazia demonstrou que houve uma variação de peso em decorrência dos modelos de mochila que ficou entre 0,105 kg e 2,800 kg; a mochila carregada com o material escolar de rotina representou uma extensão de peso mínima de 2,300 kg a máxima de 6,200 Kg (Tabela III).

O peso da mochila carregada suportado pelo estudante, ainda recebeu o acréscimo do peso da lancheira e dos brinquedos levados de casa para a escola. A lancheira representou uma variação de 0,200 kg a 1,050 Kg e os brinquedos de 0,100 Kg

Tabela I - Orientações que auxiliam na organização da mochila escolar.

Nº	Itens	Exemplos
1	Organização diária da mochila	O hábito de organizar diariamente a mochila deve ser orientado aos pais e estimado às crianças. Esta atividade permite reduzir o peso carregado significativamente.
2	Evitar os materiais que não serão utilizados no dia	Aula de matemática (Ábaco, calculadora), aula de português (caderno de caligrafia; dicionário), aula de inglês (caderno, dicionário), aula de artes (caderno de desenho, pincel, tintas, avental), aula de natação (toalha, toca, roupa de banho), balé (roupa e sapatilha), futebol (roupa e chuteira), dia do brinquedo (jogos e brinquedos individuais), etc.
3	Evitar várias unidades do mesmo material	Vários lápis de escrever, canetas esferográficas, estojos, caixas de canetinha, caixas de giz de cera, caixas de lápis de cor, réguas, borrachas, tesouras, colas, etc.
4	Evitar materiais pesados e embalagens grandes	Cadernos com muitas folhas, modelos de mochilas pesadas, embalagens de cola, produtos de higiene pessoal (pasta de dente, xampu, condicionador, escova de cabelo grande, filtro solar), garrafinha de água, etc.
5	Evitar embalagens vazias e material quebrado	Réguas quebradas, canetas sem tinta, cola vazia, pasta de dente vazia, cadernos já utilizados, sem folhas limpas, etc.

OBS: Os exemplos e orientações acima são referentes aos materiais encontrados nas mochilas de todas as crianças de segunda série do ensino fundamental. Os pais devem avaliar a rotina e os hábitos dos seus filhos de forma específica e individual. As citações acima apenas auxiliam na identificação das irregularidades que podem levar ao excesso de peso da mochila escolar.

Tabela II - Características antropométricas da amostra.

Item	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Idade	97	7,21	0,410	6,01	7,07	8,11
Altura	97	1,27	0,064	1,11	1,27	1,50
Peso corporal	97	30,205	8,544	18,300	27,700	61,200
IMC	97	18,39	3,844	12,61	17,18	31,62

N = número de sujeitos; DP = Desvio Padrão; IMC = Índice de Massa Corporal

Tabela III – Análise do peso exposto para carregamento.

Item	n	Média Kg	DP Kg	Mínimo Kg	Mediana Kg	Máximo Kg
MO_Vazia	97	0,962	0,450	0,105	1,000	2,800
MO_Carregada	97	4,052	0,710	2,300	4,000	6,200
Lancheira	97	0,582	0,199	0,200	0,550	1,050
Brinquedo	97	0,404	0,352	0,100	0,300	1,800
Peso total	97	5,502	1,150	2,600	5,500	9,100
Peso permitido	97	3,020	0,854	1,830	2,770	6,120
Sobrecarga	97	2,525	1,403	0,180	2,840	5,890
Crédito	97	0,034	0,185	0,060	0,000	1,670

DP = desvio padrão; n = número de sujeitos; Kg = quilograma, Unidade de Medida para o peso; MO_Vazia = peso da mochila vazia; MO_Carregada = peso da mochila carregada; Peso total = peso da mochila carregada somado ao peso da lancheira e do brinquedo; Peso permitido = peso permitido para carregamento segundo o INTO que equivale à 10% do peso corporal da criança; Sobrecarga = excesso de peso carregado pela criança; Crédito = peso que a criança ainda poderia carregar até atingir os 10% do seu peso corporal.

a 1,800 Kg. O peso total (peso da mochila somado ao peso da lancheira e do brinquedo) compreendeu uma variação de 2,600 Kg a 9,100 Kg, sendo que o máximo permitido para as crianças avaliadas foi de 6,120 Kg. Como consequência, a sobrecarga (excesso de peso carregado pela criança), variou de 0,180 Kg a 5,890 Kg (Tabela III).

As crianças que carregavam uma mochila com peso abaixo do limite máximo permitido (10% do peso corporal), ainda tinham um crédito em peso que poderiam ser adicionado à mochila, este crédito variou de um mínimo de 0,060 Kg a 1,670 Kg.

A Tabela IV relaciona a presença de dor (coluna/cinturas), expressada pela criança ao ser questionada, o peso da mochila (adequado ou inadequado) e o IMC adequado ou inadequado. Não houve diferença significativa. Das cinco crianças (5,7%) que relataram dor, todas apresentaram o peso da mochila inadequado e duas tiveram o IMC inadequado (classificadas como obesas).

Ao avaliar o material carregado dentro das mochilas, foram identificados alguns itens que contribuíram para a sobrecarga da mochila, tais como, materiais que não seriam utilizados no dia que foram levados à escola (Ex: dicionário de inglês, ábaco, caderno de caligrafia), assim como, várias unidades do mesmo material (Ex: duas colas; duas borrachas, vários lápis). Todos estes itens podem ser identificados na Tabela V. O objetivo da tabela não é solicitar a retirada de nenhum material ou categorizá-lo como certo e errado, mas apontar alguns itens que tentem a contribuir para o excesso de peso das mochilas escolares.

Discussão

Ao evidenciar que 89,7% das mochilas estavam acima do peso permitido, não há dúvidas quanto à sobrecarga enfrentada pelos escolares. A Tabela III demonstra que o peso total carregado (peso da mochila carregada, lancheira e brinquedos) chegou a atingir 9,100 Kg, sendo que o máximo permitido, para a amostra, foi de 6,120 Kg. A concordância plena entre autores acerca da influência negativa da sobrecarga ao siste-

ma musculoesquelético e respiratório ampara os resultados aqui encontrados e justifica a importância deste e de futuros investimentos científicos voltados à mochila escolar [9-19].

Embora a presença unânime de mochilas sobrecarregadas tenha sido observada, a presença da dor foi relatada por uma minoria de crianças (5,7%) e não houve associação da dor com as mochilas inadequadas ou IMC inadequados (Tabela IV). Supomos que este início da vida escolar ainda não tenha acusado os sintomas musculares clássicos citados pela literatura, visto que o fator tempo de exposição deve ser levado em conta. Frente a todos os anos que os estudantes carregam material escolar, Chansirinukor *et al.* [10], Whittfield *et al.* [11], Pires *et al.* [22] afirmam que o peso excessivo por períodos de tempo longos influencia a postura, assim como podem causar e manter os sintomas musculoesqueléticos (dor, desconforto). Lópes *et al.* [23] e Garcia [6], não encontraram associação entre a presença da dor e a sobrecarga do material escolar, contudo enfatizam a presença do sentimento de desconforto em crianças e que esta questão deve ser considerada um problema de saúde pública. Garcia [6] afirma que entre tantos fatores que podem contribuir para a queixa de dor (tipo de mochilas, peso transportado, horas de esporte, horas de televisão, gênero, mobiliário escolar, postura sentada), os móveis e postura sentada estão associados com as queixas de dor, e afirma não encontrar a relação entre dor e o peso da mochila.

Nos Estados Unidos, 23% das crianças e jovens que dão entrada em pronto-atendimentos de hospitais queixam-se de problemas na coluna causados pelo uso inadequado das mochilas. Para a população brasileira, é cada vez maior o número de estudantes que apresentam problemas relacionados à coluna, sendo que esse percentual se eleva na época da volta às aulas [7,14].

No Brasil, esforços têm sido realizados no intuito de investigar as consequências que a sobrecarga da mochila escolar pode trazer. Rebelatto *et al.* [9] examinaram 197 estudantes de escolas particulares do Município de São Carlos/SP. Os autores afirmam que os estudantes transportam pesos significativamente superiores à capacidade de seus grupos

Tabela IV - Presença da dor, sobrecarga da mochila e IMC (n = 97).

Dor	Mochila_I	Mochila_A	n	P-valor	IMC_I	IMC_A	n	P-valor
Com	5 (100,0)	0 (0,0)	5 (100,0)	1,000+	2 (40,0)	3 (60,0)	5 (100,0)	1,000+
Sem	82 (89,1)	10 (10,9)	92 (100,0)		46 (50,0)	46 (50,0)	92 (100,0)	
Total			97 (100,0)				97 (100,0)	

Mochila_I = mochila inadequada quanto ao peso; Mochila_A = mochila adequada quanto ao peso; IMC_I = índice de massa corporal inadequado; IMC_A = índice de massa corporal adequado; Teste + Exato de Fisher.

Tabela V - Itens que contribuíram para o excesso de peso das mochilas escolares.

Categoria	Material para aulas específicas	Várias unidades
Material Escolar	Ábaco, calculadora, caderno de caligrafia, caderno de desenho, cadernos do semestre passado, dicionários (inglês/português); livros (inglês, de colorir, histórias, gibis), material para pintura (avental camiseta, pincel, tinta guache, tecido, lantejoulas).	Lapiseiras, lápis grafite, caneta esferográfica, caneta marca texto, canetinhas, giz de cera, lápis de cor, apontador de lápis bloco de anotações, borracha, carimbos, cola, cola com brilho, macinha de modelar, tesouras, régua estojos, embalagens vazias (Ex: de cola).
Material pessoal	Agendas (do balé, de telefone), pastas de documento pessoais, ponteira laser, revistas, troca de roupa (de frio, balé, futebol, natação), chinelo, toalha de banho.	Bolsinhas com material de higiene pessoal (pasta de dente, escova de cabelo), toalha de rosto, acessórios (brincos, colar, pulseiras, maquiagem, espelho), alimento (bolachas, biscoitos), porta moedas.
Brinquedos	Vídeo game, brinquedos, jogos, álbum de figurinhas e adesivos.	Brinquedos.

Material para aulas específicas = material levado à escola em um dia que não seria utilizado; Várias unidades = várias unidades do mesmo material encontradas na mochila.

musculares, apresentam altos níveis de compressão intradiscal na articulação lombo-sacral (L5-S1), demanda excessiva da musculatura lombar e vários tipos de alterações posturais. Vitta *et al.* [13] analisaram o peso do material escolar relacionado ao peso corporal em escolas particulares de Bauru/SP. O estudo identificou que das 240 crianças entre 11 e 14 anos, 26,5% transportaram peso do material carregado acima dos 10% do peso corporal, fato que expõe a um risco maior de lesões da estrutura musculoesquelética da coluna vertebral.

Na cidade de Pelotas/RS, foi dirigido por Giusti *et al.* [24] um estudo a respeito do peso da mochila escolar em 237 crianças de escola pública e 226 crianças de escolas privadas. 9,3% das crianças de escola pública e 68,5% das crianças de escolas privadas carregaram peso acima dos 10% do peso corporal. No Município de Dois Irmãos/RS, Candotti *et al.* [25], identificaram o peso do material escolar em 58 estudantes do 2º, 5º e 9º anos do ensino fundamental. Os autores identificaram que o peso transportado foi inferior a 10% do peso corporal.

Pinotti *et al.* [26], no município de Arapongas/PR, afirmam a interferência que a mochila escolar tem no aumento do deslocamento corporal para manter o equilíbrio e interferência no controle postural de 42 estudantes com idade entre 11 e 13 anos. Pereira *et al.* [14], em Jequié/BA, observaram 143 adolescentes de escolas públicas e evidenciaram que a sobrecarga do material escolar estava presente em 8,4% da amostra. Os autores concluíram que a suspeita de escoliose encontrada associou-se ao grupo de crianças que carregavam materiais escolares inadequados quanto ao peso (acima de 10% do peso corporal).

No presente estudo, os itens do material escolar que contribuíram para o excesso de peso, estão identificados na Tabela V. Duas principais situações foram identificadas, alguns materiais escolares foram levados à escola em dia que não seriam utilizados (Ex: dicionário de inglês, caderno de caligrafia, caderno de desenho), assim como, várias unidades do mesmo material são levadas na mochila (Ex: borrachas, apontadores, régua, canetas, lápis). Esta observação evidencia que uma organização diária da mochila pode auxiliar na redução do peso. A Tabela I traz orientações que auxiliam os pais, professores e crianças, no sentido de reduzir o peso das mochilas. Estas informações foram passadas em devolutiva para todos os pais e à equipe escolar, no intuito de auxiliar as medidas de ação preventiva e promoção de saúde na escola.

A orientação é apontada como eficaz na promoção dos bons hábitos em saúde. Alguns estudos relatam resultados promissores. Na cidade de São Paulo/SP, Fernandes *et al.* [1] realizaram sessões educativas para 99 crianças, entre sete e 11 anos, em escolas particulares e relatam mudanças positivas na utilização da mochila (modelo da mochila, forma de transportá-la, redução do peso transportado). Os autores enfatizam a adesão satisfatória e a importância da Fisioterapia na saúde escolar. Na cidade de Garibaldi/RS, Benini *et al.* [27], após um programa de educação postural para 48 estudantes, entre oito e 10 anos, houve redução significativa do peso das mochilas escolares e posturas mais adequadas. Os autores abordam os benefícios do conhecimento adquirido pelos escolares e a importância da fisioterapia no ambiente escolar. Martínez-González *et al.* [28] realçam os benefícios positivos

dos programas educacionais e que as crianças são capazes de lembrar as orientações mesmo após dois anos de intervenção.

Este estudo apresenta duas limitações: 1) Tratou-se de um estudo transversal, impossibilitando verificar ao longo do tempo a variação do peso da mochila associada; 2) A amostra é pequena, desta forma, não possibilita maiores perspectivas estatísticas. Apesar destas limitações, acreditamos que o estudo é importante por tratar-se de um assunto contemporâneo, por identificar a frequência com que as crianças foram expostas a cargas não recomendadas, por conter orientações pertinentes aos pais e à equipe escolar e por abordar a prevenção e promoção da saúde.

Na literatura atual, ainda permanecem discordâncias entre autores e muitos questionamentos a serem elucidados acerca da mochila (modelo mais adequado, peso, forma de carregar, tempo de carregamento durante a marcha, levantamento da mochila do solo seguida da sua transferência) em idades específicas (criança, adolescente e adulto). Desta forma, pesquisas futuras necessitam ser desenvolvidas no sentido de sanar estas questões.

Conclusão

A população investigada apresenta sobrecarga considerável do peso carregado na mochila escolar. Acreditamos que o relato de dor tenha ocorrido na minoria das crianças, em decorrência do pouco tempo de exposição à sobrecarga, visto tratar-se de crianças no começo da vida escolar (segunda série do ensino fundamental). O uso da mochila escolar é uma questão pertinente e merecedora de investigação por gerar evidências novas, aproximar às equipes da saúde e educação e por atuar na atenção primária e promoção da saúde na familiar, na escola e na comunidade.

Agradecimentos

Bolsas de Iniciação Científica oferecidas pela Universidade de Sorocaba (Uniso) às graduandas.

Referências

1. Organização Pan-Americana de Saúde. Escolas Promotoras de Saúde: Fortalecimento da Iniciativa Regional Estratégias e linhas de Ação. 2003-2012. Washington: OPAS; 2006.
2. Fernandes SMS, Casarotto RA, João SMA. Effects of educational sessions on school backpack use among elementary school students. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(6):447-53.
3. Rocha J, Barbosa TM. Estudo preliminar da cinemática da locomoção de crianças em idade escolar transportando mochilas às costas. Abstract do 7º Congresso Nacional de Mecânica Experimental; 2008 Jan 23-25; Vila Real, Portugal.
4. Aparicio EQ, Nogueras AMM, Sendín NL, Alonso ABR, Pedraz LS, Arenillas JIC. Influencia del tipo de jornada escolar en el peso de las mochilas escolares. *Fisioterapia* 2005;27(1):6-15.
5. Jordá M, Castells P. Podemos cuidar la columna del adulto desde la infancia? *An Pediatr Contin* 2008;6(4):236-9.
6. García PAF. Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas. *Fisioterapia* 2009;31(4):137-42.

7. Ortopedista desmistifica uso correto da mochila escolar [online]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia - INTO. [citado 2011 Abril 6]. Disponível em: URL: www.into.saude.gov.br
8. Dockrell S, Simms C, Blake C. Schoolbag weight limit: can it be defined?. *J Sch Health* 2013;83:368-77.
9. Rebelatto JR, Caldas MAJ, De Vitta. A Influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. *Rev Bras Ortop* 1991;12:403-10.
10. Chansirinukor W, Wilson D, Grimmer k, Dansie B. Effects of backpacks on students: measurement of cervical and shoulder posture. *Aust J Physiother* 2001;47(2):110-6.
11. Whittfield J, Legg SJ, Hedderley DI. Schoolbag weight and musculoskeletal symptoms in New Zealand secondary schools. *Appl Ergon* 2005;36:193-8.
12. Negrini S, Carabalona R. Backpacks on! schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load. *Spine* 2002;27(2):187-95.
13. Vitta A, Madrigal C, Sales VS. Peso corporal e peso do material escolar transportado por crianças em idade escolar. *Fisioter Mov* 2003;16(2):55-60.
14. Pereira LM, Barros PCC, Oliveira MND, Barbosa AR. Escoliose: triagem em escolares de 10 a 15 anos. *Rev Saúde Com* 2005;1(2)134-43.
15. Macias BR, Murthy G, Chambers H, Hargens AR. Asymmetric Loads and Pain Associated With Backpack Carrying by Children. *J Pediatr Orthop* 2008;28(5):512-17.
16. Mackie HW, Legg SJ. Postural and subjective responses to realistic schoolbag carriage. *Ergonomics* 2008;51(2):217-31.
17. Hong Y, Li JX, DTP, Fong. Effect of prolonged walking with backpack loads on trunk muscle activity and fatigue in children. *J Electromyogr Kinesiol* 2008;18:990-6.
18. Chow DHK, Ou ZY, Wang XG, Lai A. Short-term effects of backpack load placement on spine deformation and repositioning error in schoolchildren. *Ergonomics* 2010;53(1):56-64.
19. Shamsoddini AR, Hollisaz MT, Hafezi R. Backpack weight and musculoskeletal symptoms in secondary school students, Tehran, Iran. *Iranian Journal of Public Health* 2010;39(4):120-5.
20. Wiersema BM, Wall EJ, Foad SL. Acute backpack injuries in children. *Pediatrics* 2003;111(1): 163-6.
21. Brasil - Ministério da Saúde. Programa TelessaúdeBrasil - Cálculo do Índice de Massa Corporal Infantil. [citado 2013 Abr 9]. Disponível em: URL: <http://www.telessaudebrasil.org.br/apps/calculadoras/?page=7>.
22. Pires C, Esquivel F, Felipe M, Lemes L, Montero A, Montes de Oca P. Es el peso de las mochilas escolares lo que ocasiona dolor de espalda a los niños de 10-11 años de edad? *Acta Pediatr Esp* 2011;69(7-8):325-31.
23. López A, García P, Alonso C, Garcinuño A, André de Llano JM. Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil. *Pediatr Aten Prim* 2010;12(47):385-97.
24. Giusti PH, De Almeida HL, Tomasi E. Weight excess of school materials and its risks factors in South Brazil. A cross sectional study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2008;44(1):33-8.
25. 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.
26. Pinetti ACH, Ribeiro DCL. Estudo sobre a influência da mochila no controle postural em escolares de 11 a 13 anos por meio da análise de dados estabilométricos. *Ter Man* 2008;6(23):43-7.
27. Benini J, Karolczak APB. Benefícios de um programa de educação postural para alunos de escolas do Município de Garibaldi/RS. *Fisioter Pesq* 2010;17(4):346-51.
28. Martínez-González M, Gómez-Conesa A, Hidalgo Montesinos MD. Programas de higiene postural desarrollados con escolares. *Fisioterapia* 2008;30(5):223-30.