



**OBSERVATÓRIO**  
DOS RECURSOS EDUCATIVOS

# O PESO DAS MOCHILAS ESCOLARES: contributos para uma reflexão fundamentada

Adalberto Dias de Carvalho  
Nuno Fadigas

**ORE – Observatório dos Recursos Educativos**

Junho de 2017

CMM 4012

## ÍNDICE

<b>I FACTOS</b>	<b>3</b>
<b>II CONDICIONANTES</b>	<b>3</b>
<b>III ENVOLVÊNCIA</b>	<b>3</b>
<b>IV MEDIDAS</b>	<b>4</b>
<b>V ANEXOS</b>	<b>5</b>

## I – FACTOS

- As mochilas dos alunos apresentam, não raras vezes, um peso superior ao que é clinicamente recomendado (10% a 15% do total do peso corporal, entre crianças e adolescentes).
- O excesso de peso das mochilas escolares contribui para a ocorrência de problemas de saúde de crianças e jovens, designadamente dores nas costas, alterações na marcha e postura deficiente, conforme conclusões de diversos estudos, designadamente da OMS.
- Pelo contrário, de uma correta utilização das mochilas decorrem vantagens em termos de comodidade, incremento de hábitos de organização quotidiana da vida escolar e, inclusive, de postura corporal.
- Quaisquer que sejam as medidas a adotar, importa assegurar o seu equilíbrio e conciliação com a salvaguarda das condições de aprendizagem.
- Os debates sobre esta matéria prolongam-se há já vários anos em muitos países.

## II – CONDICIONANTES

A análise mais restrita do problema *excesso de peso das mochilas escolares* permite perceber que existe um conjunto de condicionantes a ponderar, nomeadamente:

- Material escolar excedentário, designadamente estojos e cadernos escolares que não raramente terminam a sua ‘vida útil’ com pouco mais de ¼ de páginas utilizadas.
- Peso dos manuais escolares.
- Não raras vezes, o transporte de outros objetos na mochila que em nada se relacionam com o material requerido pela escola e pelos professores (ver: <http://edition.cnn.com/2015/10/21/health/backpack-safety/>).
- Incorreta distribuição do peso no interior da mochila.
- Inadequada colocação da mochila e das respetivas alças.

## III – ENVOLVÊNCIA

Existirão outros fatores que concorrem para uma deficiente postura física das crianças e jovens e inerentes problemas de saúde, a requererem orientações e intervenções integradas e abrangentes?

A resposta é afirmativa, enumerando-se, entre outros aspetos, os seguintes:

- Sedentarismo e implícita falta de exercício físico e atividades ao ar livre.
- Demasiado tempo passado em casa, junto à televisão e aos computadores.
- Número de horas seguidas passadas pelas crianças e jovens na escola, sentados em sala de aula, fator agravado pela inexistência generalizada de indicações sobre as posturas mais adequadas.
- Nestas circunstâncias, deverá ser olhada com especial cautela qualquer opção radical que passe pela substituição pura e simples das versões impressas dos manuais escolares por *tablets* com versões *e-book*, sem prejuízo de ter de se atender à sua relevância. Atente-se na existência de vários estudos, designadamente o da OCDE “Students, Computers and Learning: Making the Connection”<sup>1</sup>, de 2015, que realçam as condicionantes das aprendizagens por plataformas digitais.

<sup>1</sup> <http://www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm>, acesso em 27.03.17; Notícia do jornal Expresso, “Os computadores não salvam a educação”, <http://expresso.sapo.pt/sociedade/2015-09-19-Os-computadores-nao-salvam-a->

## IV – MEDIDAS

Considerando-se os pressupostos antes referenciados, os diversos estudos e as recomendações internacionais disponíveis, devem ser consideradas as seguintes medidas, tendo em atenção que a sua efetiva aplicação prende-se, em proporções variáveis, conforme a sua natureza, com uma ação concertada de todos os atores envolvidos:

1. Atribuição de uma sala fixa por turma – sem prejuízo de se contemplar as condicionantes logísticas impostas pela estrutura curricular existente, como, por exemplo, as respeitantes à sala de Educação Visual e aos laboratórios – de modo a diminuir as deslocações na escola com a mochila.
2. Atribuição de um cacifo por aluno para guardar materiais de estudo.
3. Organização de horários capazes de minimizarem as solicitações de material escolar por dia (ver artigo: *Influencia del tipo de jornada escolar en el peso de las mochilas escolares*, 2005).
4. No início do ano letivo, envio de uma lista com todo o material escolar necessário para as aulas e que corresponda a uma previsível utilização efetiva bem como o seu escalonamento temporal;
5. Implementação de orientações formativas, designadamente no contexto da área não curricular de educação para a saúde, com vista ao esclarecimento dos alunos acerca da boa forma de organizar e transportar as mochilas (alguns estudos – ver anexos – referem-se à grande eficácia desta medida: *Influencia del tipo de jornada escolar en el peso de las mochilas escolares*, 2012; *Efeitos de sessões educativas no uso das mochilas escolares em estudantes do ensino fundamental I*, 2008); (ver também tipos de materiais – em anexo: *sac-a-dos1* e *sac-a-dos2*).
6. Obrigatoriedade de informar os pais, nos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, e o esclarecimento generalizado pelos diretores de turma, em reuniões com encarregados de educação, sobre os procedimentos a adotar no que se refere à organização e transporte das mochilas, com eventual entrega de desdobráveis informativos.
7. Disponibilização em *placards* informativos das próprias escolas de informação relativa ao tema.
8. Menção do peso dos manuais escolares, de modo a garantir decisões informadas.
9. Valorização da disciplina de Educação Física no âmbito da problemática em análise de forma que a mesma assegure, no âmbito da respetiva especificidade, o seu papel decisivo na formação das crianças e jovens em termos de atividade física adequada à importância, complexidade e abrangência das condicionantes identificadas.
10. Monitorização do peso das mochilas através da disponibilização de uma balança por sala para autorregulação pelos alunos e informação para os encarregados de educação, quando necessário, relativamente ao eventual excesso de peso das mochilas.
11. Divisão dos manuais escolares em fascículos, sempre que o seu peso ultrapasse o limite a definir para cada ano de escolaridade, e aprofundamento do recurso, quando necessário e possível, a papel de gramagem mais leve.
12. Aumento das horas da área não curricular de Estudo Acompanhado e aperfeiçoamento da sua metodologia com vista a uma contenção razoável dos trabalhos de casa.
13. Regulamentação da valorização prioritária dos aspetos ergonómicos pelos fabricantes de mochilas.

---

-Educação, acesso em 2017-03-17.

## V – ANEXOS

### 1

Vol. 35. Núm. 2. Marzo – Abril 2013  
Documento Anterior – Documento Siguiente  
Fisioterapia 2013;35:58– 65 – DOI: 10.1016/j.ft.2012.05.008

## EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA DISMINUIR EL PESO DE LA MOCHILA ESCOLAR EN LOS ALUMNOS DE 3.º Y 4.º DE EDUCACIÓN PRIMARIA

### Evaluation of effectiveness of an educational intervention to decrease school backpack weight in 3rd and 4th year primary school children

M.I. Gallardo Vidal , , R. Rodríguez Barrientos, A. Borda Olivas

(...)

#### Aplicación práctica (relevancia clínica)

Impartir talleres educativos relacionados con la carga del material escolar en función de las necesidades y el horario de los escolares permite adecuar el peso que transportan los niños en sus mochilas. Esto se venía atribuyendo a aspectos relacionados con la metodología del profesorado-colegio. Sin embargo, este trabajo ha permitido comprobar que la carga excesiva escolar se relaciona con una falta de supervisión por parte del alumno del material que necesita para el aula. Es llamativo cómo en la misma aula los alumnos pueden llegar a tener diferencias de peso de mochila de hasta 4,2 kg.

Mediante la intervención educativa se ha detectado y conseguido evitar errores como:

- Uso de mochilas de gran tamaño.
- Llevar en la mochila libros que no pertenecen a las asignaturas del día.
- El uso de estuches con material que el profesorado no solicita.
- Transportar diccionarios de lengua española y extranjera que deberían permanecer en el aula.

Esta investigación demuestra que la intervención educativa en forma de taller en niños de 8 a 10 años consigue reducir significativamente tanto la proporción de niños con peso excesivo en las mochilas, como el peso medio de las mismas, al finalizar la intervención pero también, y quizá más importante, los efectos de la intervención se mantienen transcurridos los 3 meses de su realización.

El taller educativo consigue que de cada 2 niños que han recibido la intervención educativa, uno disminuya el peso de la mochila (NNT=2), una magnitud del efecto de la intervención que valoramos muy positivamente.

El fisioterapeuta en atención primaria tiene un papel importante en las actividades de educación para la salud, y especialmente en las relacionadas con la adquisición de hábitos posturales adecuados. Esta actividad adquiere especial relevancia en el ámbito escolar.

Este estudio es fácil de reproducir, se puede realizar en cualquier centro de educación primaria. Los posibles efectos negativos de la intervención los creemos inexistentes o, en cualquier caso, mínimos.

En nuestra opinión, dados los resultados obtenidos con este trabajo, sería interesante ampliar la intervención a edades y cursos escolares superiores.

### Comparación con bibliografía científica

Existen un gran número de estudios descriptivos basados en el análisis de factores de riesgo relacionados con el dolor de espalda en el escolar.

La asociación entre las mochilas escolares (peso, diseño y forma de transporte) y el dolor de espalda ha sido revisada sistemáticamente<sup>31</sup>, con unas conclusiones que muestran controversia respecto de la relación de la mochila escolar con el dolor de espalda. Sin embargo, está justificado que el peso de la mochila no debe sobrepasar el 10– 15% del peso corporal del niño. Deberían plantearse estudios a largo plazo de la relación de aparición de dolor de espalda en la edad adulta con haber transportado exceso de peso de material escolar en la infancia.

En cambio, hay escasos trabajos en España que evalúen si las intervenciones educativas son útiles para reducir el peso de las mochilas de los niños. Con este estudio demostramos que uno de cada 2 alumnos puede llegar a disminuir la carga de la mochila que transporta con una charla educativa y, lo que resulta más interesante, que esa disminución del peso hace que el peso transportado no sea excesivo (no superior al 15%).

Si bien son numerosos los estudios que demuestran que los escolares transportan peso excesivo en sus mochilas y varios autores los que relacionan la carga de las mochilas escolares con la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos y dolor de espalda<sup>4,32–35</sup>.

### Directrices para futuras investigaciones

Tal y como está descrito, la adquisición de hábitos posturales adecuados influye de manera importante en la aparición del dolor de espalda en escolares<sup>8–10</sup>, por lo que sería conveniente evaluar la intervención educativa, además de para reducir el peso de las mochilas que transportan los escolares, sobre cómo puede influir en la adquisición de conocimientos sobre hábitos posturales adecuados en el alumno.

(...)

## 2

Elserir, Fisioterapia, Vol. 27. Núm. 1. Enero 2005

### INFLUENCIA DEL TIPO DE JORNADA ESCOLAR EN EL PESO DE LAS MOCHILAS ESCOLARES

#### Influence of the kind daily school stage in the weight pupils rucksacks

E. Quintana Aparicio<sup>a</sup>, AM. Martín Nogueras<sup>b</sup>, N. López Sendín<sup>c</sup>, AB. Romero Alonso<sup>c</sup>, L. Sánchez Pedraz<sup>c</sup>, JI. Calvo Arenillas<sup>d</sup>

(...)

### INTRODUCCIÓN

A lo largo de la etapa escolar de los individuos son muchas las horas totales que emplean transportando su material escolar. Para ello utilizan distintos tipos de mochilas, lo que supone una considerable actividad diaria del niño 1. La relevancia de este hecho, el de transportar un determinado peso varias veces al día y alrededor de 180 días al año, radica en que esta actividad se produce durante el periodo de crecimiento y maduración del sistema locomotor.

Atualmente, esta preocupação entre padres, profesores y personal sanitario 2–7, se refleja en los distintos programas de educación sanitaria 1,8–12, con los que se pretende prevenir, entre otros, los trastornos, las alteraciones y/o las deformidades del esqueleto óseo 11–17.

En la bibliografía existe controversia en cuanto a los efectos que el transporte de peso produce en los niños. Hay autores que no contemplan la hipótesis de que la patología vertebral esté originada por el peso de sus mochilas 7,18,19; mientras que otros, y cada vez más numerosos 20–26, afirman que el uso de las mochilas escolares junto con un mobiliario inadecuado, son los principales responsables de las algias vertebrales que aparecen en los estudiantes 21,23–25,27, así como de las alteraciones en la estática corporal 22,28 y de la columna vertebral 21,24–25,27. Estos efectos son similares a los que produce la manipulación de la carga en adultos, cuya regulación viene determinada por normas legales 29–31.

A la hora de analizar cómo transportan los niños el material es necesario conocer cuál es la oferta que el mercado les ofrece, en cuanto a tipos y modelos de mochila. Hace cuatro o cinco años apareció una alternativa a la mochila escolar 8, conocida como carrito escolar o mochila con ruedas. Este elemento no sólo incrementaba la oferta, sino que modificaba ostensiblemente la forma de transportar el material escolar y, por lo tanto, las repercusiones que podría tener sobre la patología a la que anteriormente referida.

Las recomendaciones recogidas entre los diferentes autores prescriben que el tamaño de la mochila se ajuste a la corpulencia del niño 19, que se lleve en la espalda recayendo sobre la zona lumbar 32 y ajustándose a las curvas vertebrales 19. Además deberá poseer dos correas acolchadas en los anclajes de los hombros 33,34, e incluso, sería conveniente que tuviese un cinturón que se sujete a la cintura 32, para evitar la oscilación de la carga y repartir el peso entre los hombros y la zona lumbar. Otra consideración importante sería la distribución del propio material escolar en el interior de la mochila, de manera que el más pesado esté lo más cerca posible y pegado al cuerpo 32,33.

En cuanto a los carritos escolares, que pesan más que las mochilas 8 y son poco manejables 32, deben ser regulables en altura para adaptarse a las dimensiones del niño. Pese a diseñarse la mochila de ruedas para disminuir la carga que el niño transportaba sobre los hombros, son múltiples las alusiones a la patología de hombro, columna 32 y muñe–19,35 encontradas en la bibliografía. En relación con este tipo de mochila, hay autores que aseguran que este sistema permite transportar más peso y que debería ser utilizado cuando el peso a transportar es elevado 8.

Respecto a la cantidad de peso del material escolar que debe ser transportado de una sola vez, la mayoría de las referencias aluden a que este no debería superar el 10% del peso corporal del niño 2,3,5,23,26,32,37–40, si bien algún autor lo eleva hasta el 15% 41.

Otro aspecto importante en el estudio del transporte del material escolar, aparte del modelo de mochila y la forma de transportarla, es el tiempo que los escolares invierten en dicha actividad; obviamente está en relación directa con la distancia existente entre la vivienda y el colegio y a la forma de realizar los desplazamientos.

Por último justificar la realización de este trabajo, que surge ante el interés de conocer, no sólo cual es la carga que transportan los escolares y cómo lo hacen, sino también de comprobar si la nueva iniciativa de los currícula actuales en educación primaria, que tienden a reducir a una sola jornada la actividad escolar, repercutirá en la carga que transportan los estudiantes y, por lo tanto, podría acentuar la patología vertebral que se relaciona con ella.

Los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

1. Estudiar cuál es el peso transportado en las mochilas que utiliza una población de escolares, y si éste varía en función de la distribución de la jornada escolar.
  - Conocer los hábitos de los escolares a la hora de transportar su material escolar, en cuanto al tipo de mochila que utilizan, la forma de transportarla; así como la manera de realizar los desplazamientos hasta el colegio.
  - Recoger la opinión de los profesores de ambos centros del estudio acerca de si el peso de las mochilas es excesivo.

(...)

## DISCUSIÓN

El uso de la mochila convencional (de dos asas) sigue siendo la que con mayor frecuencia utilizan los escolares 8, y los hábitos en su transporte se siguen manteniendo correctos, es decir, es llevada sobre la espalda, con una asa en cada hombro 7,42,43. Pese a ello, hemos encontrado diferencias significativas en cuanto al tipo de mochila utilizada por los escolares de nuestro estudio, en relación con el colegio al que pertenecían. No disponemos de datos suficientes para justificar este hecho, y parece un contrasentido que el tipo de mochila con ruedas, diseñada para descargar el peso durante el transporte, se relacione con un colegio en el que un alto porcentaje de los alumnos no llegan al mismo caminando y, por tanto, el tiempo que pasan transportando el material escolar se reduce sensiblemente. Si bien, los resultados no apuntan relación estadística alguna entre el tipo de mochila y la forma en la que se llega al centro escolar. Luego parece que el tipo de mochila tiene que ver más con la moda instaurada en un determinado entorno.

En cuanto al tipo de mochila hay un dato que nos ha llamado la atención y que conviene reflejar en esta discusión, y es el porcentaje (18% ) de alumnos del colegio Maestro Ávila que no utilizan mochila. No podemos asegurar la razón pero podría estar en relación con que 19 de ellos pertenecían a 4.º, curso en el que el tutor afirmaba que los alumnos no tenían por qué transportar ningún libro a casa. Otra posible razón sería que, al tratarse de jornada partida, los niños únicamente transportasen el material durante el trayecto de la jornada de tarde, ya que las mediciones se hicieron durante una de las últimas clases de la jornada de mañana.

Respecto al peso de la mochila los resultados contrastan con el pensamiento generalizado de que la mayoría de los niños transportan normalmente sus mochilas sobrecargadas 1,20,21,24,27, en nuestro estudio tan sólo el 23,6% de la muestra lo hacía. Si bien, en la comparación entre colegios aparece un dato relevante e inquietante, ya que en el colegio de jornada continua, sí es cierto que más del 50% de los alumnos transportan mochilas cuyo peso supera el 10% recomendado de su peso corporal. Este hecho apuntado en estudios anteriores se asemeja con los alumnos que, pese a tener una jornada partida, permanecen en el colegio durante la comida 8. Al no hallarse diferencias entre el tipo de mochila y el peso de la misma, ni entre la mochila y la forma de llegar al colegio, pensamos que la sobrecarga en la mochila se debe a la distribución de la jornada escolar en continua o partida, aunque esto podría tener otros motivos como las diferencias en el plan de estudios, los libros de texto o el material accesorio utilizados 20. En todo caso, los datos obtenidos en el colegio Maestro Ávila (jornada partida) no apuntan a que los niños lleven sus mochilas normalmente sobrecarga– 7,19, lo que contrasta con otros estudios 8,14,20,21,27.

El hecho de que aparezcan resultados estadísticamente significativos entre las variables, “forma de llegar al colegio” y “colegio”, está en que el colegio Campo Charro (jornada continua) forma parte de un proyecto piloto iniciado hace varios años por la Universidad de Salamanca, para acoger a los hijos de padres trabajadores pudiendo complementarse así con su jornada laboral. Por otro parte, el colegio Maestro Ávila, de carácter



concertado, podría describirse como un centro de barrio al que acuden los estudiantes de la zona. Esto justifica que un alto porcentaje (el 78% ) de los alumnos del colegio Campo Charro acudan al centro en algún tipo de transporte de motor.

Otro dato que llama la atención en el estudio es que, pese a la opinión de los profesores de que los alumnos van normalmente sobrecargados, desconocen por completo cual es el peso que transportan. Y, en la mayor parte de los casos, no se han preocupado nunca en establecer una relación entre el tipo de trabajo que mandan para casa (si se necesita o no el libro de texto) y el hecho de que los niños transporten sus mochilas sobrecargadas.

## CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos no determinan que, de forma general, los niños del estudio transporten sus mochilas sobrecargadas 7,19, si bien, el hecho de desarrollar la actividad escolar en una jornada única (jornada continua) repercute directa y sensiblemente en la cantidad de peso que los niños transportan cada vez, y en ese caso si sobrepasan el peso medio recomendado 8,14,20,21,27.
- No podemos determinar que en la patología vertebral de niños y adolescentes influya negativamente la cantidad de peso que transportan diariamente, pero si bien esto fuese cierto 21– 25,27,28, la modificación en la jornada escolar (de doble jornada o jornada partida a jornada única o continuada) influirá negativamente en la repercusión sobre la misma.
- Las campañas de educación para la salud en escolares deberán hacer hincapié en las posibles repercusiones que sobre la estructura corporal del niño puede tener el transportar diariamente cargas excesivas, proponiendo para ello soluciones y estrategias de prevención 1,8– 12,44.

(...)

## 3

### ALORS, QUELLE EST LA MEILLEURE FAÇON DE PORTER UN SAC À DOS? C'EST TRÈS SIMPLE! NE LE SURCHARGE PAS ET AJUSTE-LE BIEN.

La chiropratique. Pour être bien, bien droit. Association des chiropraticiens du Québec [www.chiropratique.com](http://www.chiropratique.com)  
Numéro sans frais: 1 866 292– 4476

\*Les élèves du secondaire peuvent transporter jusqu'à 15% de leur poids.

#### POUR PORTER TON SAC À DOS

#### POUR CHOISIR UN SAC À DOS

- NE FAIS PAS BALLOTTER ton sac à dos sur le côté – ceci peut exercer une pression sur ta colonne, créer de la tension sur les articulations et les muscles de ton dos.
- PORTE LES DEUX BRETELLES sur tes épaules et ajuste-les afin que ton sac soit confortable. Tu devrais pouvoir glisser ta main entre ton sac et ton dos.
- UTILISE LA CEINTURE DE TAILLE de ton sac. Cela réduit la tension sur ton dos et transfère une partie du poids sur tes hanches.
- NE PORTE PAS ton sac à dos trop bas car tu auras tendance à te pencher vers l'avant et ceci mettra trop de poids sur le haut de ton dos. Ton sac ne doit pas être appuyé sur tes fesses.



**POUR SOULEVER TON SAC À DOS** • Plie tes genoux pour soulever ton sac à dos puis pose-le à la hauteur de la taille sur une surface stable avant de l'enfiler. • Évite de tourner ton corps lorsque tu soulèves ton sac. • Utilise tes deux mains pour vérifier le poids de ton sac à dos. • Soulève ton sac en utilisant la force de tes jambes. Relève-toi en dépliant tes genoux et en gardant ton dos droit. Enfile une bretelle à la fois.

- Vérifie le poids de ton sac. Essaie de le garder en dessous de 10% du poids de ton corps.\* Ceci correspond à la «charge maximale» que tu peux porter. Pèse ton sac à dos lorsqu'il est rempli et compare son poids à celui de ta «charge maximale».
- Ne surcharge pas ton sac à dos. Transporte seulement ce dont tu as besoin pour la journée. Répartis le poids uniformément dans ton sac à dos.
- Mets les items les plus lourds près de ton corps afin que la majorité du poids soit près de ton centre de gravité.
- Mets les items qui sont de formes irrégulières ou pointues vers l'extérieur. Ainsi, ils ne feront pas de pression sur ton dos.

- Choisis un matériel léger comme la toile.
- Les bretelles d'une largeur de 5 centimètres (2 pouces) et le dos de ton sac doivent être rembourrés. Le dessus de ton sac ne doit pas dépasser le dessus de tes épaules. Le bas de ton sac ne doit pas être plus bas que tes hanches.
- Opte pour un sac qui a une ceinture de hanches ou de taille. Elle t'aidera à redistribuer le poids ailleurs que sur tes épaules et ta colonne.

#### FEUILLET DE L'ENSEIGNANT

##### UN SAC À DOS LÉGER ET AJUSTÉ. UN DOS EN SANTÉ!

##### HÉ! POURQUOI TE BLESSER LE DOS AVEC TON SAC À DOS? ALLÈGE-LE. TON DOS TE REMERCIERA.

Est-ce que tu connais le poids des items que tu transportes dans ton sac à dos quotidiennement pour aller à l'école? Regarde ceci! Tu pourrais être surpris.

Souliers 1 kg / 2,2 lb Serviette mouillée 1 kg / 2,2 lb 6 livres scolaires 2,7 kg / 5,9 lb 2 cartables 1,5 kg / 3,3 lb 10 CDs 0,5 kg / 1,1 lb Game-Boy 0,25 kg / 0,5 lb Bouteille d'eau 0,25 kg / 0,5 lb Équipement de sport 4,5 kg / 9,9 lb Dîner/collation 1 kg / 2,2 lb Ordinateur portable 2,7 kg / 5,9 lb

##### FAIS CET EXERCICE DE CALCUL MENTAL! C'EST GÉNIAL!

Tu transportes plus de 10% de ton poids\* dans ton sac à dos? N'attends pas d'avoir mal au dos. Allège-le maintenant! Si ton poids est de . . . transporte seulement

23 kg / 50,7 lb 2,3 kg / 5 lb 32 kg / 70,5 lb 3,2 kg / 7 lb 40 kg / 88,2 lb 4 kg / 8,8 lb 50 kg / 110,2 lb 5 kg / 11 lb

**LAISSE LES ITEMS DONT TU N'AS PAS BESOIN À LA MAISON OU À TON CASIER À L'ÉCOLE. FAIS LE MÉNAGE DE TON SAC À DOS À TOUTES LES SEMAINES.**

\*Les élèves du secondaire ne doivent pas transporter plus de 15% de leur poids.

**FEUILLET DE L'ÉLÈVE. NE TRANSPORTE PAS LE POIDS DU MONDE DANS TON SAC À DOS. ALORS, QUELLE EST LA MEILLEURE FAÇON DE PORTER UN SAC À DOS? C'EST TRÈS SIMPLE! NE LE SURCHARGE PAS ET AJUSTE-LE BIEN.**

Porte les deux bretelles de ton sac et ajuste-les. Tu devrais pouvoir glisser ta main entre ton sac et ton dos. Pour enfiler ton sac, pose-le sur la table et mets une bretelle à la fois.

Dans ton sac, mets les items les plus lourds le plus près de ton corps. Utilise la ceinture de taille ou de hanches afin de réduire la tension sur ton dos. **NE PORTE PAS** ton sac trop bas car tu auras tendance à te pencher vers l'avant et ceci mettra trop de poids sur le haut de ton dos. Ton sac ne doit pas être appuyé sur tes fesses.



CHOISIS UN SAC À DOS AVEC PLUSIEURS COMPARTIMENTS. LE POIDS SEMBLERA BEAUCOUP PLUS LÉGER SUR TON DOS CAR IL SERA MIEUX RÉPARTI. Enlève du poids de sur ton épaule. Ne fais pas balloter ton sac sur le côté – ceci peut exercer une pression sur ta colonne, créer de la tension sur les articulations et les muscles de ton dos. Encore mieux! Ne choisis pas un sac à bandoulière.

Ne courbe pas ton dos lorsque tu soulèves ton sac! Utilise la force de tes jambes. Relève-toi en dépliant tes genoux pour soulever ton sac. Si tu ne le fais pas, tu augmentes les probabilités d'avoir des problèmes de dos.

Tu ne voudrais pas avoir l'air d'un bossu. Si tu ne fais pas attention au poids que tu transportes dans ton sac à dos et à son ajustement, cela pourrait t'arriver.

FEUILLET JEU ET CONSEILS. 10 conseils pour un dos en santé Dors sur le côté au lieu de sur ton ventre. Ne te couche pas sur le ventre pour lire. C'est mauvais pour ton cou.

Repose-toi et dors suffisamment sur un bon oreiller et un bon matelas.

Lorsque tu joues à tes jeux vidéo ou regardes la télé, tiens-toi droit. Tiens tes épaules vers l'arrière. Ne courbe pas ton dos.

Étire-toi avant et après avoir fait une activité physique.

Ne surcharges pas ton sac à dos et ajuste-le correctement!

Étire tes jambes et ton dos à chaque heure pendant laquelle tu es assis – entre deux cours c'est l'idéal.

Ne retiens jamais le combiné du téléphone (ou autre chose) entre ta tête et ton épaule.

Fais de l'exercice tous les jours. Ainsi, les muscles de ton dos seront plus forts.

Mange de la nourriture saine et bois beaucoup d'eau.

Fais examiner ta colonne vertébrale régulièrement.

(...)

#### 4

ISSN 1413– 3555 Rev Bras Fisioter, São Carlos ©Revista Brasileira de Fisioterapia, 2008

### **EFEITOS DE SESSÕES EDUCATIVAS NO USO DAS MOCHILAS ESCOLARES EM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL I EFFECTS OF EDUCATIONAL SESSIONS ON SCHOOL BACKPACK USE AMONG ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

Fernandes SMS1, Casarotto RA2, João SMA2

(...)

#### **Introdução**

Nos últimos anos, a saúde escolar tem sido objeto de atenção entre a comunidade científica, principalmente no que concerne a alterações posturais e dores na região da coluna vertebral em crianças e adolescentes. Em virtude do grande número de adultos acometidos de doenças da coluna vertebral, os pesquisadores investigam na infância e adolescência possíveis causas para esses acometimentos<sup>1</sup>. As alterações posturais e dores na coluna vertebral em crianças são apontadas como multicausais. Um dos fatores mais destacados em relatos científicos refere-se aos hábitos relacionados às atividades escolares<sup>1</sup>. A permanência na postura



sentada por longo período, a carga transportada nas mochilas escolares, bem como o modo de transporte e o modelo de mochilas utilizado têm sido pesquisados<sup>1– 5</sup>. Embora a comunidade científica não tenha ainda identificado a quantidade de carga crítica por criança acima da qual ela estaria sujeita a problemas na coluna vertebral e a melhor maneira de transporte, vários autores concordam que a quantidade de carga transportada não deve exceder 10% da massa corporal do indivíduo, que o transporte deve acontecer com apoio nos dois ombros<sup>1,3– 6</sup> e que as crianças devem ser orientadas sobre o uso correto das mochilas<sup>2,6</sup>. Hábitos posturais incorretos adotados desde o ensino fundamental podem gerar alterações irreversíveis nas crianças, considerando que as estruturas que compõem a unidade vertebral (ligamentos e discos) sofrem um processo de degeneração ao longo da vida e não apresentam mecanismos de regeneração<sup>7</sup>. Em virtude desses achados, justifica-se a elaboração de programas de prevenção para diminuir os riscos de alterações e dores na região da coluna vertebral em escolares, originados do transporte e uso inadequados de mochilas escolares, considerando que para a criança, a meta de vida é brincar e qualquer dor que a prive disto é preocupante<sup>8</sup>. Programas de treinamento preventivo que associam educação e movimento têm boa repercussão como forma de melhorar a postura<sup>9– 14</sup>. Metanálises apontam evidências de diminuição da dor lombar crônica após programa de treinamento conhecido como Back School<sup>15,16</sup>. Este método desenvolvido por Mariane Zachrisson-Forsell, em 1969, propõe um conjunto de medidas para prevenir a reincidência de dor na coluna vertebral na população trabalhadora. O programa é aplicado em média de três a quatro encontros semanais, com uma hora de duração, oferecendo conhecimentos teóricos de anatomia, biomecânica e fisiopatologia das dores da coluna vertebral. Em adição, orientações ergonômicas e posturais das atividades ocupacionais e de vida diária associadas aos exercícios de alongamento, força e relaxamento muscular, são orientadas aos pacientes<sup>17</sup>.

Com o objetivo de prevenir dores e alterações posturais na coluna vertebral de crianças e adolescentes, o programa é realizado em ambiente escolar como Back Schoolchildren<sup>18– 21</sup>. Cardon, De Clercq e De Bourdeaudhuij<sup>18,19</sup>, investigando programas de educação postural em crianças e adolescentes, realizaram intervenção com 129 escolares de quarta e quinta séries durante seis semanas. O programa gerou modificações significativas no conhecimento sobre cuidados com a coluna vertebral, confirmados em *follow-up* de um ano<sup>20</sup>. Achados semelhantes foram descritos em outros estudos e os resultados revelaram modificações significativas no modo de transportar mochilas escolares, na carga transportada e no autoconhecimento sobre a relação transporte de mochila e saúde<sup>11,12,21,22</sup>. Ações de orientação e educação em escolares, relacionadas ao uso de mochilas escolares, são descritas na literatura internacional. No entanto, as evidências em relação aos efeitos desses programas na prevenção da dor lombar e alterações posturais em crianças e o impacto sobre a dor lombar dos adultos são fracas<sup>14,23</sup>. A revisão sistemática realizada pelo European Guidelines For Prevention In Low Back Pain<sup>14</sup> categoriza as intervenções de educação postural em escolares como nível C de evidência, ou seja, experimentos com um controle aleatorizado ou achados inconsistentes confirmados por múltiplos estudos científicos fracos. Sugerem ainda que novos estudos de educação postural devam ser realizados, baseados em informações biomédicas e/ou biomecânicas<sup>23</sup>, para que medidas de intervenção sejam estabelecidas de forma consensual, a fim de diminuir os agravos das dores na coluna vertebral que interferem severamente na qualidade de vida e saúde da população<sup>14</sup>. Em se tratando de crianças, as proporções são ainda maiores, uma vez que as dores privam as experimentações sensoriais tão importantes para o desenvolvimento da postura e controle dos movimentos, colocando o indivíduo precocemente numa situação de limitação motora<sup>8</sup>. O fisioterapeuta, no exercício de suas atividades, vem se deparando com essa problemática crescente. A atuação da Fisioterapia na saúde escolar ainda é pouco explorada e a atenção profissional do fisioterapeuta deve estar voltada a aspectos preventivos que envolvam cuidados com a postura durante as atividades escolares<sup>6,7</sup>. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito das sessões educativas, baseadas em exposição de conceitos teóricos, vivência prática das posturas corretas no transporte de mochilas escolares, quantidade de carga transportada, modelo

de mochila utilizada e modo de transporte de mochilas, em estudantes de primeira a quarta séries do ensino fundamental de escola particular, na cidade de São Paulo.

(...)

### Discussão

Os achados deste estudo revelaram mudanças significativas na utilização de mochilas pelos escolares, comparando avaliações pré e pós-intervenção para o modelo de mochila utilizada para modo de transporte e principalmente na carga transportada nas mochilas. Feingold e Jacobs<sup>10</sup>, avaliando os efeitos de um programa de educação sobre utilização de mochilas, encontraram para os sujeitos do grupo de intervenção maior adesão (87,5%) às orientações recebidas quando comparados ao controle. Goodgold e Nielsen<sup>12</sup>, em intervenção com 242 sujeitos, encontraram mudanças no modo de utilização das mochilas em 52% dos sujeitos avaliados e 93% dos sujeitos melhoraram seus conhecimentos sobre o modo de utilizar suas mochilas. Embora os estudos realizados apresentem diferenças metodológicas na idade, número de sujeitos, duração das orientações recebidas e modelos de intervenção, suas conclusões demonstram uma adesão satisfatória a programas de educação entre os escolares. As modificações no modelo de mochila e no modo de transporte estão relacionadas às orientações recebidas na sessão educativa, que enfatizou o conforto e a simetria corporal no transporte de carga<sup>2- 6</sup>. Sendo destacada a utilização de mochila modelo duas alças transportadas em ombros bilateralmente, a ênfase nessa orientação se deve aos achados da primeira avaliação. Foram encontradas mochilas modelo carrinho com quantidade de carga superior a 10 kg, apesar do material de uso diário exigido pela escola não ultrapassar 1,5 kg (apostila, agenda escolar e estojo). Notou-se que o excesso de carga transportado era derivado dos modelos carrinho utilizados que apresentavam entre 5 e 7 kg quando vazios, ultrapassando a carga considerada segura para transporte, que deveria ser de 3,68 kg, considerando os valores médios encontrados para a massa corporal das crianças na primeira avaliação. Durante a filmagem, observou-se que as crianças para acessar a sala de aula tinham que utilizar escadas e o transporte assimétrico proporcionado pelo modelo carrinho gerava sobrecarga e assimetria, uma vez que as crianças deixavam de puxar a mochila carrinho e passavam a carregá-la para superar o obstáculo. As crianças, os pais ou responsáveis e os professores foram orientados na sessão educativa sobre a sobrecarga e assimetria gerada pela estrutura do modelo carrinho no momento de subir as escadas. Tal fato poderia justificar a troca no modelo de mochilas da primeira para segunda avaliação. Estudos de Cardon *et al.*<sup>21</sup> e Méndez e Gómez-Conesa<sup>22</sup> sugerem a participação dos pais e professores como importante reforço nas orientações recebidas. No entanto, neste estudo não foi possível evidenciar o papel dos pais nessa modificação. Somente cinco pais estiveram presentes na sessão educativa, e apesar do reforço por meio de folhetos e inserção das orientações na *homepage* da escola, nenhum tipo de avaliação do efeito da intervenção foi realizado para pais e professores. No modo de transporte, os resultados demonstraram modificação estatisticamente significativa para as variáveis: transporte nas mãos direita/esquerda e para ombros bilateralmente. Um achado interessante neste estudo refere-se às crianças da quarta série, que embora não aderirem ao uso de mochilas nos ombros, passaram a utilizar bolsas pequenas e fichário junto ao corpo, demonstrando fixação do conceito de simetria corporal e diminuição da carga transportada. Esses achados corroboram com Mackie *et al.*<sup>2</sup>, que concluíram, em estudo comparando a utilização de diferentes modelos de mochilas por adolescentes, que a aceitação de um modelo e o modo de transporte de mochilas escolares estão mais relacionados com a imagem e estilo pessoal do que com a função e condição física. Outro aspecto relevante relacionado ao modo de transporte refere-se ao aumento de 60,6% para uso de mochilas modelo duas alças. No entanto, ao analisar no modo de transporte a variável transporte ombro bilateral, observou-se um aumento para 55,6% e para transporte em mãos direita ou esquerda, uma diminuição de 5% para 0% na segunda avaliação. Ou seja, a migração para um modelo mochila não determinou a

migração para o modo de transporte correspondente. Esses achados podem estar relacionados às várias possibilidades de transportar a mochila, independente do modelo utilizado; por exemplo, observou-se que alguns modelos de mochilas de carrinho utilizados pelas crianças da amostra apresentavam duas alças como opção de transporte. Os resultados para modificação na carga transportada nas mochilas revelaram diferença estatisticamente significativa para todas as variáveis avaliadas. Embora a carga transportada nas mochilas tenha revelado diminuição média de 2,66 kg,

(...)

### Conclusão

Os achados deste estudo revelaram que medidas de intervenção baseada em educação postural promovem mudanças significativas nos hábitos referentes à utilização de mochilas, principalmente com relação à diminuição da quantidade de carga transportada, e que escolares têm boa aceitação a programas de educação propostos por fisioterapeutas.

(...)

## 5

### POIDS DES CARTABLES

C. n° 2008– 002 du 11– 1– 2008

NOR: MENE0701925C

RLR: 505– 7

DGESCO B3– 1

---

*Texte adressé aux rectrices et recteurs d'académie; aux inspectrices et inspecteurs d'académie, directrices et directeurs des services départementaux de l'éducation nationale; aux chefs d'établissement*

---

Le poids du cartable est une question de santé publique pour nos enfants: je souhaite que les établissements scolaires s'emparent de cette question, dès à présent, dans le cadre de la prévention du mal de dos en milieu scolaire.

Au vu des pesées réalisées en ce début d'année scolaire, le poids moyen d'un cartable est encore de 8,5 kilos, ce qui correspond à environ 20 % du poids de l'enfant.

Le problème, du port de charge excessif, touche en priorité les jeunes collégiens des classes de 6ème et 5ème qui ont davantage de matières enseignées que les élèves de l'école primaire et qui, en plus du transport scolaire, doivent se déplacer de salle en salle entre deux cours.

C'est pourquoi je vous demande d'agir de façon pragmatique et de trouver sans délai des solutions concrètes afin de diviser, sous brève échéance, le poids du cartable par deux. Elles concernent l'organisation des établissements scolaires, en lien notamment avec les collectivités locales, l'implication des enseignants et des parents, l'accompagnement des élèves.

Par ailleurs, d'autres dispositions seront prises pour la rentrée 2008, en concertation avec les partenaires de l'éducation nationale que sont les éditeurs scolaires, les entreprises de la grande distribution et celles qui travaillent sur les nouvelles technologies.



## 1 – Une réflexion immédiate dans les établissements

Chaque établissement doit se mobiliser pour trouver les solutions les mieux adaptées à son environnement. Le conseil d'administration doit, d'ici la fin du 1<sup>er</sup> trimestre 2008, aborder la question du poids du cartable et des fournitures scolaires en prenant appui sur les propositions du comité d'éducation à la santé et à la citoyenneté (CESC).

Cette réflexion doit permettre:

- d'agir sur l'organisation de la journée de l'élève par:
  - la désignation, dans la mesure du possible, d'une salle de référence pour que les élèves de collèges limitent leurs déplacements au sein de l'établissement;
  - l'équilibrage des emplois du temps, en priorité pour les classes de 6<sup>ème</sup> et de 5<sup>ème</sup>;
  - la mise en place de casiers fermés, lorsque c'est réalisable, en lien avec les collectivités locales;
- d'impliquer les enseignants en leur demandant:
  - de limiter le nombre de fournitures pour chaque cours. À cette fin, une liste commune à l'ensemble des enseignements pourra être élaborée et diffusée;
  - de supprimer le recours aux classeurs rigides qui seront conservés à la maison et remplacés en classe par une chemise ou un classeur souple. De la même manière, les enseignants favoriseront l'utilisation des cahiers de 96 pages au lieu des cahiers de 192 pages, ainsi que les petits formats au "24x32";
  - de préciser, pour chaque cours, le matériel qu'il convient d'apporter en donnant aux élèves, particulièrement aux classes de 6<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup>, des conseils sur l'organisation des contenus de leurs cartables en indiquant par exemple le matériel à apporter pour le cours suivant, au moment de la distribution des devoirs. Le professeur principal, en début d'année de 6<sup>ème</sup>, devra consacrer, dans le cadre de l'apprentissage des méthodes de travail, un temps dédié à l'organisation du contenu du cartable. À l'avenir, l'acquisition de ces méthodes et organisation de travail de l'élève sera envisagée dès l'école élémentaire;
- d'informer les parents sur les nouvelles mesures mises en place. Il convient de les alerter sur leur rôle essentiel dans la préparation du cartable de leur enfant, par l'intermédiaire du carnet de correspondance et en s'appuyant sur les délégués de parents. Cette réflexion permettra de prendre les premières mesures dès cette année et garantira la mise en place de l'ensemble du dispositif à la rentrée 2008.

## 2 – Dès la rentrée 2008 des mesures nouvelles

### 2.1 Une démarche d'éducation aux bonnes postures

Un guide sur "l'ergonomie à l'école" sera diffusé à l'occasion de la journée de prérentrée 2008, pour les enseignants, et de la journée d'accueil des parents, pour les familles. Par ailleurs, les professeurs d'EPS devront intégrer, dans leur enseignement, une éducation à la "posture à l'école".

### 2.2 Des dispositions concertées avec les partenaires

Elles seront mises en place, en concertation avec:

- la grande distribution qui proposera, dans la liste des produits à prix coûtant, un cartable solide et léger dont le poids sera inférieur à 1 kg;

- les éditeurs: les nouveaux manuels feront obligatoirement mention de leur poids et du grammage du papier au dos du fascicule, ce qui donnera aux enseignants et aux familles toute l'information nécessaire au choix du manuel le plus respectueux de la santé des enfants. De nouveaux formats seront proposés à l'occasion du renouvellement de chaque manuel scolaire, avec la division des ouvrages en deux tomes ou en fascicules. Le poids de chaque manuel devra être porté sur les catalogues des éditeurs et figurer parmi les éléments pris en compte lors de la sélection des manuels par les enseignants, et, le cas échéant, lors des appels d'offres relatifs au renouvellement des manuels scolaires.

À l'occasion du renouvellement du mobilier scolaire ou du premier équipement des établissements, l'acquisition de mobilier ergonomique sera notamment recommandée.

### 2.3 L'expérimentation de nouveaux formats

- L'utilisation de nouveaux supports, qui dispensent de l'utilisation d'un manuel papier, tout en assurant la meilleure prestation pédagogique, sera favorisée. Au sein de la classe le recours aux tableaux blancs interactifs et de vidéo-projection des manuels scolaires sera recommandé.
- L'utilisation du numérique, qui permet d'avoir des supports de qualité, légers, avec une mise à jour rapide et efficace, sera encouragée. Cinquante classes de 6ème vont expérimenter l'e-book, livre numérique qui cumule sur un seul support de moins de 300 grammes l'ensemble des manuels d'un niveau scolaire.

D'autres usages seront étudiés: le format CD-ROM ou le baladeur numérique.

ette expérimentation à grande échelle permettra d'accélérer l'innovation industrielle au service de l'éducation, de favoriser l'utilisation des TICE dans un contexte pédagogique et de faciliter la mise à jour des manuels en conformité avec les programmes.

Quelque soit l'évolution de l'outil pédagogique utilisé, les mesures locales résultant de cette réflexion doivent avoir pour objectif de réduire le poids des cartables de 50%.

Je sais pouvoir compter sur votre plein engagement dans cette démarche d'éducation et de santé publique et vous en remercie.

Le ministre de l'éducation nationale

Xavier DARCOS

## 6

### SCHOOL BAGS AND BACK HEALTH: IS YOUR CHILD'S BACKPACK DAMAGING THEIR SPINE?

*Date:* 18 Sep 2014

*By:* Henry Butterfield

*Tag:* back pain, children

*Comment:* Comments are off

[www.workinghanchiropractic.com/children-schoolbag-back-pain](http://www.workinghanchiropractic.com/children-schoolbag-back-pain)

As thousands of children up and down the country return to school after the summer break, few parents consider the rucksacks into which they are packing their weighty books and healthy lunches. Yet, school bags are responsible for a rise in back problems among school-age children.







A child is constantly growing. Putting any restrictions on their growth may lead to them feeling pain in their limbs and joints and could potentially cause damage.

It is generally understood that poor fitting or inappropriate footwear can cause permanent damage to a growing child.

However, we rarely exercise similar caution with the school bags that our children use every day of the week.

### School bags: an overlooked problem?

A study carried out by BackCare, a charitable organisation which promotes the better understanding of spinal injuries, discovered that children up and down the UK are experiencing spinal problems due to the sheer weight of their school rucksacks. (1)

By the time the average child in the United Kingdom reaches the age of sixteen, there is a 50:50 chance they have carried a rucksack which is too heavy for them. Every year, up to four million children are walking with bags too heavy for them (which could potentially cause physical damage to their spines).

So, how much should a child carry?

Scientists have calculated the maximum a child should be able to carry around without causing any damage is around 10% of their own body weight. If they carry up to 15% of their bodyweight there is a risk they will develop back problems as they grow older.

In a national bag survey by BackCare, the highest risk group of 11– 12 year olds were found to be carrying on average around 13% of their body weight. (And, in some cases, some children were found to be carry up to 60% of their own body weight!) (2)

Obviously, in these cases action is needed – so why is this such a problem?

Well, carrying such a high percentage of one's body weight over a period of even a very short time will have a detrimental effect. Around 120,000 under– 16s consult a health professional for back pain each year.

Furthermore, changes in fashion can cause the problem to worsen.

Backpacks and rucksacks are now more commonly worn on one shoulder only, **doubling the loading** on one side of the body, and potentially even creating further problems in the child's neck and hips.

In a report in the Daily Mail highlighting the growing problem of school bags and children's back health, Dr Peter Skew, a specialist in musculoskeletal medicine, suggested: "We are seeing increasing numbers of young adults coming for treatment in relation to back trouble and this can often be traced back to carrying heavy bags to school." (3)

Any parent would be concerned to learn of the unseen damage their child's back could be suffering – so how do you ensure that **your** child takes everything they need to school without doing themselves harm?

## How to prevent back pain

As with much advice, there are a few common sense ways to minimise the risk of your child carrying too much which may potentially lead to back problems.

**Speak with your child** about their daily requirements for school. For example, they may not need to take so many books in every day, even though they feel they should. They may also have access to lockers at school, which would prevent the need for carting everything around on their backs. This could greatly reduce the amount of weight in your child's rucksack, preventing them from straining themselves. Judging from our experience they need encouragement to clear out the debris that collects at the bottom of their bag!

Make sure your child is **wearing their backpack properly**. Heavier books should be stacked at the back, closest to their spine, and the straps should be pulled tightly so the rucksack cannot easily move up and down when your child is wearing it. This ensures any weight your child has to carry will be equally distributed across your child's entire frame, rather than concentrated on one point which could then become sore.

**Keep an eye on your child's posture**. The way a person sits often reveals how their back feels, and many children often do not like to complain about little aches and pains. If they are continuously slouching, or shuffling on their bottom as they sit down, they are probably trying to find a position which is more comfortable. If you see behaviour like this, gently ask them if their back is sore. Sitting with one foot tucked under their bottom can also be a sign to watch out for.

## Still concerned about your child's back health?

If you are concerned your child is suffering from back problems related to carrying their school bag, we can help. We're experienced in dealing with back pain in all ages, but taking action sooner rather than later is key to ensuring there is no permanent damage in young developing bodies. **Call us today on 0118 978 7466**, we are here to help.

### Sources:

1. Backcare.org
2. Heavy school bags danger for kids – BBC Newsround – [www.bbc.co.uk/newsround/18072232](http://www.bbc.co.uk/newsround/18072232)
3. Is your child's school bag harming their spine? – Daily Mail – [www.dailymail.co.uk/health/article-2144429/is-childs-school-bag-harming-spine.html](http://www.dailymail.co.uk/health/article-2144429/is-childs-school-bag-harming-spine.html)

Copyright: photopiano / 123RF Stock Photo

**ORE, Abril 2017**