
Desarrollo y aplicación de un cuestionario en una población escolar sobre el transporte de mochilas y su influencia en el dolor de espalda

D. Ramos Espada^a, J.L. González Montesinos^b, J. Mora Vicente^c,
A. Ares Camerino^d, J. Martínez González^e.

^aProfesor de Fundamentos Biológicos y Bases del Acondicionamiento Físico.
Ldo. Ciencias Actividad Física y Deporte. Zamora.

^bProfesor Titular, Facultad Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz.

^cCatedrático, Facultad Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz.

^dJefe del Servicio de Medicina del Trabajo. Diputación Provincial de Cádiz.

^eDdo. Educación Física. Profesor Actividades Acuáticas y Natación. Instituto La Benatoria, León.

Rev Pediatr Aten Primaria 2004; 6: 199-208
David Ramos Espada, dreno@usuarios.retecal.es

Resumen

Objetivos: a través de este estudio, se pretende conocer cuales son los hábitos y conocimientos ergonómicos sobre el transporte del material escolar además de conocer cuál es el peso que transportan y contrastarlo con los datos que recomiendan los especialistas.

Método: desarrollo y aplicación de un cuestionario dirigido a una población de 700 adolescentes y realizado en cinco centros de Educación Secundaria Obligatoria de Ponferrada, Toreno y Cacabelos (León).

Resultados: se obtienen datos significativos en la utilización por parte del alumnado de la mochila como medio más utilizado para el transporte del material escolar. Asimismo el peso transportado en las mismas es superior al recomendado. Este exceso de peso se da con mayor frecuencia entre la población más joven de los centros de Educación Secundaria Obligatoria.

Conclusiones: se debe evitar que los alumnos transporten pesos superiores a lo saludablemente permitido. Asimismo se deben aportar las nociones de ergonomía suficientes para una correcta formación de sus espaldas.

Palabras clave: Dolor de espalda, Adolescentes, Ergonomía, Prevención.

Abstract

Objectives: through this study, it is intended to know which habits and ergonomic knowledge we have on the transportation of school material. Besides, we know which weight students carry and to contrast it with the data that specialists recommend.

Method: development and application of a guided questionnaire to 700 adolescents carried out in five Compulsory Secondary Education schools in Ponferrada, Toreno and Cabuelos (all the schools are placed in León province).

Results: relevant data are obtained in the use of the backpack as the most common way to transport school materials. The weight transported is superior to the recommended one. This weight excess is found with bigger frequency among the younger students of the Compulsory Secondary Education schools.

Conclusions: it must be avoided that pupils transport superior weight to the healthily allowed. In addition, enough knowledge on ergonomics should be provided to get a correct formation of their backs.

Key words: Back Pain, Adolescent, Human Engineering, Prevention.

Introducción

El dolor de espalda es uno de los motivos más frecuentes por los cuales se acude a la consulta médica y es preocupante la cada vez más temprana edad en la cual se presentan estos problemas. Entre un 45 y un 85 % de la población general en los países industrializados sufre algún tipo de dolor de espalda en algún momento de su vida¹. Los problemas de espalda ocupan el segundo lugar, sólo por detrás del resfriado común, como la causa más frecuente de baja laboral en Estados Unidos²; en España afecta a unos dos millones de personas³. Definiciones como "plaga" o "enfermedad de la civilización" son términos utilizados por diferentes autores⁴.

Los datos económicos que esta situación provoca son demoledores: sólo en Estados Unidos supera los 60.000 millones de dólares al año⁵.

Gran parte de estos gastos serían evitables. La mejora en los hábitos postu-

rales y un adecuado nivel de condición física son algunas de las posibilidades que tenemos para evitar este problema.

No hace muchos años se creía que las dolencias de la espalda (patologías mecánicas del raquis) eran muy raras entre los jóvenes. Hoy se sabe que no es así y que son frecuentes, especialmente a partir de los doce años⁶. Existe un incremento paulatino de consultas por dolores de espalda en la población infantil y adolescente. La incidencia se sitúa en cifras que van desde el 7,8 hasta el 26 %⁷.

Las actitudes hiperlordóticas son las más comunes entre los adolescentes. Cerca de un 30 % de éstos posee trastornos de la columna vertebral durante la fase de crecimiento^{8,9} y es preciso ser conscientes de que estas malformaciones pueden durar toda la vida¹⁰. Estas actitudes pueden generar, en algunos casos, patologías a medio y largo plazo. Las degeneraciones vertebrales, las so-

brecargas en el disco intervertebral y las hernias discales son las más frecuentes¹¹.

Los cambios bruscos de sobrecarga y desuso, la tensión emocional o estrés mantenido también pueden provocar estas alteraciones musculares¹².

Posturas inadecuadas, mochilas con pesos excesivos, una escasa actividad física, malos hábitos e inadecuados o ausentes conocimientos ergonómicos son causas indirectas que pueden provocar el dolor de espalda. Estas causas y sus posibles correlaciones impulsaron la realización de este estudio.

Uno de los objetivos que nos tenemos que plantear como educadores es que los alumnos de los diferentes niveles adquieran los hábitos posturales adecuados y los suficientes conocimientos ergonómicos. Esta labor preventiva comienza en los colegios e institutos.

Uno de los aspectos más preocupantes es la cantidad de kilos que soportan en las mochilas sobre sus espaldas sin que se den cuenta, llevándolas como si se tratara de un apéndice anatómico.

La literatura al respecto recomienda no superar el 10 % del peso corporal¹³⁻¹⁶, con lo que, por ejemplo, un chico de 53 kilogramos no debe cargar una mochila que sobrepase los 5,3 kilos.

Con el fin de confirmar los datos que

múltiples autores dan al respecto, se elaboró un cuestionario y se aplicó a alumnos de la ESO con edades comprendidas entre los 12 y los 18 años. Entre los diferentes apartados que incluía el cuestionario se hacía referencia a la utilización de las mochilas, sus pesos y forma de utilización.

Material y método

Población y ámbito de estudio

La población total incluida en el presente estudio fue de 700 alumnos (n=700) distribuidos en cinco centros de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

La distribución de alumnos por edades es de 138 sujetos de 12 años (19,7 %), 149 de 13 años (21,3 %), 111 de 14 (15,9 %), 142 de 15 (20,3 %), 102 con 16 (14,6 %), 42 con 17 (6 %) y 16 sujetos con 18 (2,3 %).

La distribución de alumnos por cursos es de 216 para 1.º de la ESO (30,9 %), 139 para 2.º (19,9 %), 137 en 3.º (19,6 %) y de 208 sujetos para 4.º de la ESO (29,7 %).

La distribución de alumnos por sexos es de 354 hombres (49,4 %) y 346 mujeres (50,6 %).

Los cinco centros donde se realizó el estudio corresponden a las poblaciones

de Ponferrada, Toreno y Cacabelos, todos ellos pertenecientes a la provincia de León: IES Virgen de la Encina (n=259), IES Gil y Carrasco (n=190), Colegio San José Obrero (n=77), IES La Gándara (n=57) e IES Bergidum Flavium (n=117).

Metodología

Instrumentos

El estudio realizado es de tipo descriptivo transversal mediante la elaboración de un cuestionario, que sería distribuido con la ayuda de diferentes profesores de Educación Física por los diferentes centros pertenecientes a la muestra.

En el cuestionario, con 44 ítems, se planteaban preguntas relacionadas con las posturas que adoptan los alumnos de la ESO ante actividades tan comunes en su vida diaria como sentarse, el transporte del material escolar con mochilas y la posición acostado. Asimismo, se pretende determinar los conocimientos ergonómicos que poseen de estas actividades.

La administración del cuestionario fue realizada en los cinco centros por parte de profesores de Educación Física. Estos profesores fueron aleccionados sobre cómo debían pasar el cuestionario, así como en la recogida de datos referentes al pesaje de la mochila con una báscula de

tipo analógica e igual para todos los centros. En el cuestionario se incluía una hoja de instrucciones con una serie de consejos a la hora de rellenar el cuestionario.

En el presente artículo se exponen los resultados relacionados con la mochila escolar.

Para el tratamiento de datos se utilizó el programa SPSS versión 11 para Windows.

Resultados

La utilización de las mochilas como medio de transporte del material escolar es mayoritaria entre los alumnos de muestra, llegándose al 98 % del total del alumnado.

Consideración del peso de la mochila

El peso que transportan en su mochila, lo que, a su vez, está relacionado con el tiempo que dura el transporte de la carga, es uno de los factores que influyen en la aparición presente y futura de dolores de espalda.

La mayoría de escolares (85,5 %) consideran que su mochila pesa demasiado. Sólo 100 sujetos (14,5 %) consideran que el peso de la mochila no es elevado.

Otro dato importante es el hecho de que a medida que los alumnos pertene-

cen a cursos superiores o aumentan en edad, las mochilas pesan menos: lo confirma la correlación significativa existente entre estos factores.

La *media* de los pesos de las mochilas (expresado en kilogramos) es menor a medida que avanzan de curso y ese mismo dato se repite (con la salvedad de los 14 años) con el aumento de la edad, donde decrece el peso que transportan en sus mochilas (Tabla I).

Este dato lo complementamos con la edad de los sujetos, y los resultados fueron muy similares a los obtenidos con

los cursos. Salvo a las edades de 13 a 14 años, donde se rompe la tendencia, el peso de la mochila es mayor a una edad más temprana.

También es ligeramente mayor el peso transportado por las mujeres que por los hombres. Las primeras cargan sobre sus espaldas una media de 6,79 kg de peso y los segundos 6,69 kg. El peso de la mochila en relación al peso corporal es en los varones un 12,02 % y en mujeres un 13,29 %.

Diferenciando por cursos, el porcentaje alcanzado en el primer ciclo de la

Tabla I. Media de los pesos que cargan en sus mochilas los alumnos diferenciando por edades

M ^a			
Edad	Media	N	Desv. tip
12	7,4875	136	1,42960
13	7,3082	146	1,92273
14	7,3402	102	2,10310
15	6,4408	130	2,31465
16	5,6149	94	1,75456
17	4,9474	38	1,65035
18	4,4667	15	2,45289
Total	6,7384	661	2,10024

Tabla II. Porcentaje de peso transportado en las mochilas con respecto al peso corporal

Porcentaje			
Edad	Media	N	Desv. tip
12	15,8029	130	4,30451
13	14,8265	141	4,30701
14	13,7278	101	4,29675
15	10,8977	128	3,97648
16	8,9255	92	3,08239
17	7,7744	38	3,08109
18	7,1560	14	4,94961
Total	12,6445	644	4,90163

ESO, es muy elevado, destacando el 15,46 % que cargan en sus espaldas los alumnos de 1.º y el 14,42 % en 2.º, bajando a un 11,9 % en 3.º y sólo entraría dentro de unos márgenes razonables 4.º de la ESO con un 9,1 %.

Diferenciando por edad, los resultados siguen una tendencia clara: a medida que aumenta la edad disminuye el porcentaje de peso transportado en las mochilas con respecto al peso corporal (Tabla II).

Conocimientos ergonómicos sobre el transporte correcto de la mochila

También se analizó cuál es la manera más utilizada por los adolescentes para transportar el material escolar en sus mochilas. En el cuestionario se plantea-

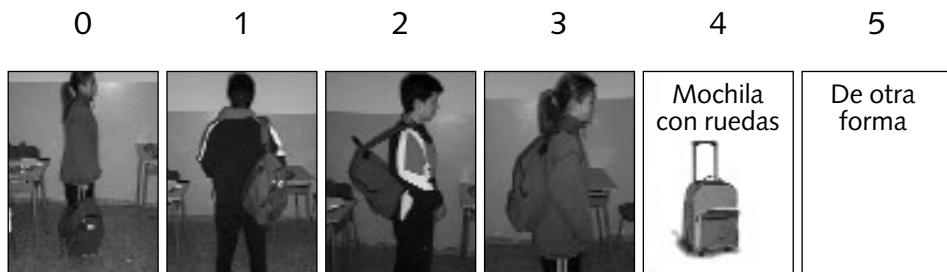
ban cinco posibilidades que son reflejadas en la Figura 1.

Las respuestas con respecto a cuál de ellas es la más utilizada fueron mayoritarias para la tercera posición, con un 69,6 % (Figura 2). La mayoría prefiere esta forma de transportar la mochila, porque la consideran la más idónea.

En el cuestionario existen dos preguntas referentes a dicho conocimiento ergonómico. En la primera sólo deben contestar si conocen o no la forma correcta. En la segunda deben seleccionar cuál creen que es la manera correcta. Ante la primera pregunta las respuestas son mayoritariamente afirmativas (90,1 %).

Ante la selección de la respuesta sobre la forma correcta de transportar la mochila, la mayoría elige la tercera res-

Figura 1. Posibilidades que se planteaban en el cuestionario sobre la manera más utilizada para transportar la mochila.



puesta como manera más idónea, es decir, bien ajustada a nivel dorsal, reposando en ambos hombros y a la altura correcta (Figura 3).

Un dato curioso es que este conocimiento va bajando a medida que avanzan en nivel de curso: en 1.º disponen (o creen disponerlo) de este conocimiento el 98,1 %, en 2.º un 96,4 %, en 3.º un 90,2 % y en 4.º un 85,6 %.

Discusión

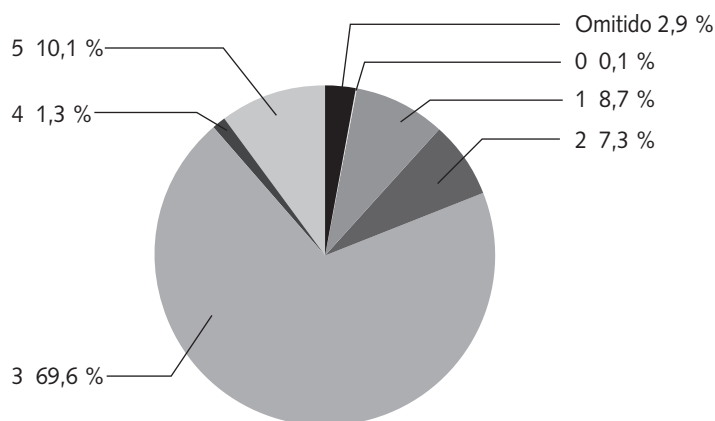
Cerca de un 30 % de los adolescentes posee trastornos de la columna vertebral durante la fase de crecimiento⁹ que pueden transformarse en malformaciones que duren toda la vida¹⁰.

Los estilos de vida y los hábitos postu-

rales adquieren vital importancia en la prevención del dolor de espalda. Cuando se adoptan posturas forzadas, movimientos bruscos o simplemente se mantienen durante largos períodos de tiempo en la misma posición, aparecen molestias en la espalda. Las alteraciones raquídeas se ven influenciadas por determinados estilos de vida¹⁷. Nueve de cada diez casos de dolor de espalda en jóvenes están producidos por posturas y actividades inadecuadas y por sobreesfuerzos sobre la misma¹⁸.

Debido a que actualmente el sistema más utilizado para transportar el material escolar es la mochila, debemos plantearnos qué carga supone un sobreesfuerzo para las columnas vertebrales de

Figura 2. Formas de transportar la mochila (ver Figura 1).



los adolescentes. Según los especialistas, dicha carga no debería superar el 10 % del peso corporal del niño, aunque está demostrado que, en la mayoría de las ocasiones, este porcentaje es superior y que, a veces, excede casi el 20 %⁶.

A este dato se añade que este porcentaje va aumentando a medida que la edad y el peso de los sujetos es menor, con lo que el posible daño que les puede causar es mayor. Las estructuras óseas están menos adaptadas para soportar cargas que a una edad más avanzada.

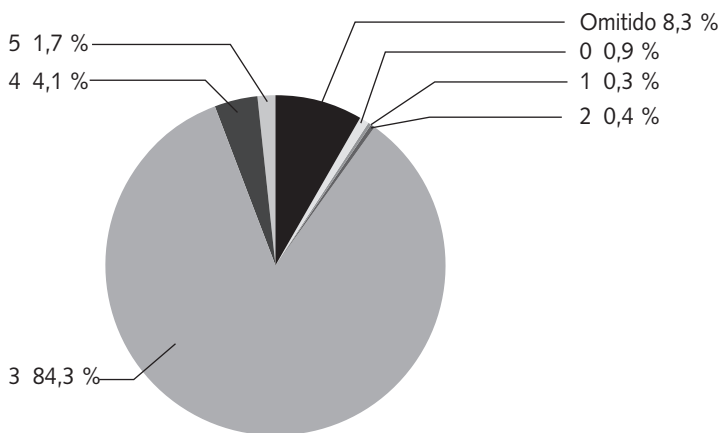
Aparte de la carga que soportan, se debe prestar especial atención a la inadecuada utilización de las mochilas, prevaleciendo cargas más "estéticas" que ergonómicas, cargas unilaterales que

provocan o ayudan a padecer ciertas actitudes escolióticas¹⁹. En este estudio se comprueba que la posición mayoritaria (69,3 %) para transportar la mochila es la adecuada, pero no se deben desdeñar los porcentajes alcanzados por otras formas de transportar la mochila: 8,7 y 7,6 % de agarre unilateral y mochila separada de espalda respectivamente. No debemos descartar que parte de los adolescentes no se percaten de la forma que transportan la mochila, convirtiéndose en algo habitual.

La mochila ha de llevarse colgada de las dos asas, bien ajustadas y dejando que ésta se apoye sobre la zona dorsal de la columna vertebral.

Es destacable que el conocimiento

Figura 3. ¿Cuál cree que es la forma correcta de transportar la mochila?



ergonómico correcto del transporte del bulto escolar es menor a medida que los alumnos avanzan de curso. Esto puede suponer que el trabajo para la salud que se está realizando (al menos de forma teórica) es el correcto. Sería interesante comprobar, mediante un estudio longitudinal, si este conocimiento varía con el paso del tiempo.

Así pues, como primera medida preventiva, se debería evitar sobrepasar cargas superiores a los porcentajes recomendados por los diferentes autores (10 %). Aunque superar estos porcentajes no está directamente relacionado con un mayor índice de dolor de espalda, el no sobrecargar la espalda cobra una vital importancia a edades tempranas, que es cuando se producen los mayores desajustes, por lo que sería deseable aunar esfuerzos y planificar estrategias que eviten sobrecargar las espaldas de nuestros escolares de forma tan elevada.

Sería conveniente la realización de más estudios que corroboren los datos obtenidos con escolares de primaria con el fin de observar a partir de qué momento los porcentajes de carga de sus mochilas son superiores a lo recomendado.

Se debe aconsejar llevar en la mochila sólo lo estrictamente necesario para el día. Si se utiliza carrito para transportar el material escolar, mejor empujarlo que

arrastrarlo, y si el utensilio preferido es una cartera, bandolera o bolso (poco recomendable), se debe cruzar y aproximar al cuerpo, cambiando de hombro la carga cada cierto tiempo con el fin de evitar lo máximo posible los desequilibrios producidos por la carga reiterada sobre un hombro.

Uno de los objetivos que nos tenemos que marcar en nuestras programaciones debe ser el de inculcar nociones de ergonomía en las clases de Educación Física con el fin de adquirir los hábitos posturales correctos y reducir así las cifras, cada vez más crecientes, de dolor de espalda.

Debemos recordar que las mochilas con sobrepeso no son el único factor que puede perjudicar las espaldas de los adolescentes; un mobiliario escolar (estandarizado) mal diseñado y poco adaptado a las diferencias individuales de talla y peso provoca la adquisición de posturas que pueden incidir en elevar las probabilidades de padecer algias vertebrales.

Nuestra labor como educadores debe ir encaminada a mitigar los posibles efectos nocivos que las actividades cotidianas realizadas por los adolescentes en edad escolar provocan sobre sus espaldas en formación. Es por tanto una labor eminentemente preventiva.

En esta labor educativa se deben implicar los padres. Aparte de preocuparse por que sus hijos mejoren sus conocimientos de un mayor número de idiomas, que posean un amplio bagaje in-

formático, ¿por qué no preocuparse por algo tan trivial como la salud de su espalda? Es por ello que la educación postural adquiere a estas edades una vital importancia.

Bibliografía

1. Romero B, Da Silva M, Fernández R. Salud laboral y fisioterapia preventiva en el dolor de espalda. *Fisioterapia*, 1998; 1(3): 151-163.
2. Laks D. *Fitness, salud y nutrición*. Ed. Folio, S.A. Barcelona, 1999.
3. Blanco F, Jara F. *El dolor de espalda*. Ed. Aguilar. Madrid, 1997.
4. Silván H. Dolor de espalda. *Fitness news* 2001; 22: 21-22.
5. Liebensohn C. *Manual de rehabilitación de la columna vertebral*. Ed. Paidotribo. Barcelona, 1999.
6. Kovacs FM, Vecchierini N, Gestoso M. *Guía de la espalda*. Fundación Kovacs, 2001.
7. Abril Martín JC. Dolor de espalda en la infancia. *An Esp Pediatr* 1997; 46: 133-137.
8. Reinhardt B. *La escuela de la espalda*. Ed. Paidotribo. Barcelona, 1997.
9. Weineck J. *La anatomía deportiva*. Ed. Paidotribo. Barcelona, 1997.
10. Maslo P. *Las dolencias de la espalda*. Ed. Paidotribo. Barcelona, 1996.
11. Cantó R, Jiménez J. *La columna vertebral en la edad escolar: la postura correcta, prevención y educación*. Ed. Gymnos. Madrid, 1998.
12. La Freniere JG. *El paciente con lumbalgia*. Ed. Toray-Masson, 1984.
13. Chansirinukor W, Wilson D, Grimmer K, Dansie B. Effects of backpacks on students: measurement of cervical and shoulder posture. *Aust J Physiother* 2001; 47: 110-116.
14. Hong Y, Cheung CK. Gait and posture responses to backpack load during level walking in children. *Gait Posture* 2003; 17: 28-33.
15. Mackenzie WG, Sampath JS, Kruse RW, Sheir-Neiss GJ. Backpacks in children. *Clin Orthop* 2003; 409: 78-84.
16. Grimmer K, Dansie B, Milanese S, Pirunsan U, Trott P. Adolescent standing postural response to backpack loads: a randomised controlled experimental study. *BMC Musculoskelet Disord* 2002; 3: 10.
17. Gómez MT, Izquierdo E, De Paz JA y cols. Influencia del sedentarismo en las desviaciones raquídeas de la población escolar de León. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte* 2002; 8. [En línea][Fecha de consulta 1 de marzo de 2004]. Disponible en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista8/SED1.html>
18. Castillo M^ªD. Importancia de la educación postural en escolares como método de prevención del dolor de espalda. *Rev SEMG* 2000; 5: 464-466.
19. González JL, Rodríguez JM, De la Puente E y cols. Tratamiento de la columna vertebral en la Educación Secundaria Obligatoria. Parte I: Prevención y ejercicios poco recomendables. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte* 2000; 1: 1-7.