

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DEL DOLOR DE ESPALDA EN EL ÁMBITO ESCOLAR.

INTERVENTION PROPOSAL FOR PREVENTION OF LOW BACK PAIN AT SCHOOLS.

Autor:

Vidal, J.; Borràs, P.A.; Cantallops, J.; Ponseti, X.; Palou, P. ⁽¹⁾

Institución:

⁽¹⁾ Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universitat de les Illes Balears. josep.vidal@uib.es

Resumen:

El objetivo de este artículo es evidenciar la necesidad de una educación para salud en los centros escolares, concretamente en lo que refiere a la educación postural. El dolor de espalda se presenta como una de las patologías con más prevalencia entre la población adulta y que a día de hoy se asocia aun a esta franja de edad. No obstante, la literatura científica demuestra que entre los jóvenes se dan altos índices de prevalencia de dolor de espalda y que nos llevan a promover una adquisición de hábitos de vida saludables enfocados a la prevención de dolor espalda, ya desde las primeras edades. En base a esto, el planteamiento que presentamos es un protocolo de intervención para poder ser aplicado en educación primaria.

Palabras Clave: escolares, prevención, promoción de la salud.

Abstract:

The aim of this paper is to highlight the need for healthcare education in schools, more specifically in matters concerning posture. Back pain is one of the most common ailments among the adult population, and even today it is associated with this age bracket. Nevertheless, scientific literature demonstrates that there is a high prevalence of back pain among young people, which makes it advisable to promote healthy habits directed at the prevention of back pain from an early age. With this in mind, this paper presents guidelines for dealing with the subject during the primary stage of education.

Key Words: schoolchildren, prevention, promotion of healthcare

1. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones realizadas en las últimas décadas en los países con un alto nivel de desarrollo demuestran que el progreso tecnológico conlleva la adquisición por parte de la población de un estilo de vida (sedentarismo, tabaco, alcohol, alimentación inadecuada...) para el que no estamos preparados según nuestro proceso evolutivo.

Este nuevo estilo de vida provoca la necesidad de una educación que promueva hábitos de vida saludables, es decir, una educación para la salud. Es evidente que la educación para la salud se inicia en el entorno familiar, a partir de los primeros años de vida. Sin embargo, desde los sectores preocupados por la promoción de la salud se considera la escuela como un ámbito privilegiado para desarrollar eficazmente su educación. Se propone una educación para la salud como un proceso de información, de responsabilidad del individuo, con el fin de que se adquieran los conocimientos, las actitudes y los hábitos básicos para la defensa y la promoción de la salud individual y colectiva (Lleixà, 2003). Si analizamos la vida de un niño o niña en edad escolar podemos observar que gran parte del tiempo lo pasa en la escuela; por eso es por lo que esta institución es considerada como uno de los agentes primarios con respecto a la socialización del individuo y la adquisición de conductas.

Uno de los problemas de salud que ha surgido a raíz de este nuevo estilo de vida sedentario es el que se conoce popularmente como dolor de espalda inespecífico, que se podría definir como el dolor que aparece en la zona lumbosacra, y que con frecuencia viene acompañado de limitaciones de movimiento a consecuencia del dolor. Actualmente el dolor de espalda es un fenómeno común que afecta a la salud pública (Burton, 1996). De manera menos globalizada y reconocida, también se ha descrito como un problema de salud pública en niños y adolescentes (Cardon et al. 2002a).

La existencia de un episodio anterior de dolor de espalda es un signo premonitorio de futuros problemas del mismo (Chiang et al. 2006; Diepenmaat

et al. 2006), de manera que la prevención entre los jóvenes debe ser un pilar fundamental para combatir dicha problemática. Según lo demostrado en estudios epidemiológicos anteriores, el dolor de espalda en niños y adolescentes varía entre el 7 y el 63% (Ehrmann-Feldman et al. 2001). Conforme se ha ido demostrando, no siempre se debe a una alteración estructural de la columna vertebral, en los últimos años se han iniciado los estudios sobre los factores que se asocian a un mayor riesgo de padecerlo.

El riesgo para desarrollar dolor de espalda es multifactorial. Variables tales como género (Harreby et al. 1995; Gunzburg et al. 1999; Kovacs et al. 2003; Sheir-Neiss et al. 2003; Verderi 2003; Siambanes et al. 2004; Korovessis et al. 2004, 2005; Mikkelsson et al. 2006), edad (Balagué et al. 1999; Harreby et al. 1999; Kovacs et al. 2001; Balagué et al. 1988; Kujala et al. 1999; Jones et al. 2003), índice de masa corporal (Balagué et al. 1988; Korovessis et al. 2005), factores psicosociales (Jones et al. 2003; Kopec y Sayre 2005; Diepenmaat et al. 2006; Szpalski et al. 2002), tiempo sentado y/o mirando la televisión (Mendoza 1994; Gómez et al. 2002; Balagué et al. 1988; Sheir-Neiss et al. 2003), y condición física (Ehrmann-Feldman et al. 2001; Jones et al. 2003; Limon et al. 2004; Diepenmaat et al. 2006; Kratenova et al. 2007), han sido propuestos como factores relacionados, aunque los resultados de algunos de esos estudios sobre su eventual influencia han sido contradictorios. La utilización de metodologías diferentes y muestras relativamente pequeñas pueden justificar dicha inconsistencia. Cabe ser prudentes en la interpretación de los estudios, que demuestran que quienes padecen dolor de espalda presentan algunas características con más frecuencia que quienes no padecen. Esto significa que estos factores se asocian a un mayor riesgo, no necesariamente que sean la única causa del dolor ni que su supresión lo mejore.

El objetivo del presente artículo es, en base a la revisión de la literatura existente, presentar un protocolo de intervención para la prevención del dolor de espalda en alumnos de primaria.

2. REVISIÓN DE INTERVENCIONES ESCOLARES EN EDUCACIÓN POSTURAL

En este apartado se presenta una compilación de las intervenciones realizadas a nivel internacional en los últimos años, clasificadas en función de la naturaleza de la intervención.

Si realizamos una revisión de los estudios de intervenciones para la prevención del dolor de espalda, observamos – Van Poppel et al. (2004), Cardon y Balagué (2004), Steele et al. (2006) y fundamentalmente en la *European Guidelines for prevention in low back pain* (Burton et al. 2006), *European Guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain* (Airaksinen et al. 2006), *European Guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care* (Van Tulder et al. 2006) – que en los últimos años, en el ámbito escolar, no existen prácticamente intervenciones, y se consiguen localizar sólo un total de 6 intervenciones a nivel mundial.

Las principales conclusiones a que llegan es que hay muy pocos estudios de intervención frente al gran número de estudios descriptivos basados en el análisis de los factores de riesgo asociados a padecer dolor de espalda.

Intervenciones basadas en la condición física:

Geldhof et al. (2007 b) llevaron a cabo una intervención en escolares de entre 10-12 años que consistía en seis sesiones, una por semana, que trataban dos aspectos: por un lado, una correcta higiene postural, haciendo especial hincapié en el hecho de cambiar a menudo de postura en posición sedente en el aula y, por otro lado, una mejora de la condición física, evaluada mediante una prueba física de fuerza-resistencia abdominal y una de paravertebral. Los resultados obtenidos fueron favorables en la mejora en las pruebas físicas y en el dinamismo postural en el aula. El seguimiento de este estudio a los dos años (Geldhof et al. 2006 y 2007 a) muestra como los efectos en el tiempo perduran.

Cabe remarcar que esta es la única intervención localizada entre la literatura científica que base su intervención en la mejora de la condición física para prevenir el dolor de espalda.

Intervenciones basadas en la transmisión de conocimientos:

Méndez y Gómez-Conesa (2001) realizaron una intervención de once sesiones en escolares de 9 años basada en la mejora de una correcta higiene postural y la promoción de hábitos saludables. El hecho de combinar sesiones teóricas y prácticas favoreció la consecución de resultados positivos de la intervención, puesto que la asimilación de los contenidos por parte de los sujetos fue más elevada.

Storr-Paulsen (2002) centró su intervención en escolares de 6 a 15 años en temas de ergonomía y un transporte correcto de las mochilas escolares, evaluando la prevalencia de dolor de espalda. Al cabo de un año no se encontraron resultados significativos de mejora en los índices de prevalencia.

Cabe destacar el estudio de Feingold y Jacobs (2002) en escolares de 12 y 13 años, puesto que su intervención se centró exclusivamente en promover el buen uso de la mochila escolar a lo largo de tres sesiones. Los resultados no fueron los esperados, y no se encontraron diferencias significativas. Se comprobó que los sujetos habían adquirido más conocimientos sobre el tema, pero el gran peso que cargaban provocaba que continuaran adoptando las mismas posturas que antes de la intervención, a pesar de ser conscientes de la incorrecta ejecución.

Cardon et al. (2001) realizó un estudio de intervención basado en seis sesiones de 60 minutos, con escolares de 9 a 11 años, que se distribuyeron en tres grupos: grupo control, grupo experimental y grupo experimental con más información adicional. Los resultados no mostraron una mejora en las posturas sedentes en el grupo experimental, pero sí en el grupo experimental con información adicional.

Cardon y Balagué (2004) centraron su intervención en la promoción de una buena higiene postural en posición sedente. El grupo experimental utilizó material ergonómico con todas las facilidades de regulación de las sillas con el Vidal, J.; Borràs, P.A.; Cantallops, J.; Ponseti, X.; Palou, P. (2010). Propuesta de intervención para la prevención del dolor de espalda en ámbito escolar. *Trances*, 2(6):536-551. 541

fin de adaptarlas a las necesidades físicas de cada alumno/a. El grupo control continuó con el mobiliario ya existente. Se observó como los escolares del grupo experimental adoptaban mejores posturas sedentes durante más tiempo y su capacidad de atención aumentaba, posiblemente por el hecho de sentirse más cómodos.

Otros estudios como los de Robertson y Lee (1990) con escolares de 10 a 12 años, muestra que la intervención basada en la educación postural obtuvo resultados de mejora en las situaciones de posición sedente. Por otro lado, cabe mencionar que el estudio de Williams y Jacobs (2002), con escolares de 12 y 13 años, que pretendían mejorar la higiene postural en el uso del ordenador, los resultados mostraron un incremento de los conocimientos teóricos al respecto. Sin embargo, no se observó una mejora significativa en la adopción de posturas más saludables.

Intervenciones basadas en la combinación de factores:

Cardon et al. (2002a y 2002b) llevaron a cabo una intervención en escolares de 9 a 11 años, de seis sesiones de 60 minutos cada una. El planteamiento fue sobre dos perspectivas: entrega y explicación de una guía didáctica y la acción de un fisioterapeuta llevaba a cabo en sesiones prácticas. Los resultados demostraron un mayor cuidado por parte del alumnado en la adopción de una mejor y más correcta higiene postural, especialmente en el transporte de las mochilas escolares. Después de un año los resultados continuaron siendo igual de satisfactorios. Los resultados mostraron que la educación para la prevención del dolor de espalda desde la escuela era eficaz al cabo de un año.

Una de las intervenciones más completas llevadas a cabo hasta el día de hoy es la de Cardon et al. (2007), con escolares de entre 8 y 12 años. La muestra se dividió en tres grupos: 1) grupo que recibió información teórica para la prevención de dolor de espalda; 2) grupo que recibió información teórica para la prevención de dolor de espalda y uno programa de ejercicio físico; 3) grupo control que no recibió ningún tipo de información adicional. Después de la intervención los resultados mostraron que los grupos 1 y 2 mejoraron frente

al grupo 3 en los aspectos que se evaluaron: cuestionario de hábitos posturales y análisis postural por observación externa. Cabe destacar que el grupo 2, que sólo recibía información teórica, obtuvo mejores resultados que el grupo 1, que además de la información teórica recibía un programa específico de ejercicio físico.

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EDUCACIÓN POSTURAL

Nuestra hipótesis de trabajo es que el riesgo de padecer dolor de espalda a lo largo de toda la vida está influenciado por diferentes variables que, debidamente controladas, pueden producir cambios positivos en los sujetos. En base a esta reflexión, el planteamiento que proponemos es el de diseñar un protocolo de intervención para poder ser aplicado en educación primaria. El objetivo es promover la educación postural en el contexto escolar como medida preventiva de patologías relacionadas con el dolor de espalda.

A partir de los estudios revisados extraemos toda una serie orientaciones y factores a tener en cuenta a la hora de diseñar una intervención:

- Siguiendo el estudio de Storr-Paulsen (2002), una intervención a nivel educativo no puede asegurar una mejora de la prevalencia de dolor de espalda.
- La intervención se tiene que centrar en la educación, en una transmisión de conocimientos y la promoción de adopción de hábitos de vida saludables.
- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por Méndez y Gómez-Conesa (2001) la intervención tiene que combinar sesiones teóricas y prácticas.
- Si la intervención se lleva a cabo en los centros escolares es importante involucrar toda la comunidad educativa, es decir, alumnado, padres y madres, y profesorado.

A partir de aquí, la intervención que proponemos consta de seis sesiones (4 teóricas y 2 prácticas) e involucra también al profesorado, padres y madres. El grupo diana elegido serían alumnos de entre 10 y 12 años, es decir, que cursan los estudios de quinto y sexto de educación primaria. El motivo de esta franja de edad se justifica de acuerdo con el estudio de Taimela et al. (1997) en el que se demuestra que el dolor de espalda inespecífico es muy infrecuente entre los niños menores de 7 años, y por otro lado, un estudio realizado por Kovacs et al. (2003) en Mallorca que demostraba que entre los 13 y 15 años ya lo ha padecido el 59,9% de los niños y el 69,3% de las niñas. De este modo creemos que entre los 13 y los 15 años, los valores obtenidos son elevados y es necesario situarse en una edad inferior.

Las cuatro sesiones teóricas se impartirían dentro del horario escolar de la asignatura “Conocimiento del medio” dada su estrecha relación con la temática a trabajar y la facilidad para justificar contenidos específicos del área. Por otro lado, las dos sesiones prácticas se impartirían en las horas de educación física, también por su relación con los contenidos de la intervención.

En primer lugar se llevaría a cabo una sesión informativa con los maestros y padres y madres de los alumnos de los cursos implicados con el fin de explicarles todo el proceso de intervención, justificando así la necesidad de investigar y trabajar en el campo de la salud, concretamente en la adopción de un estilo de vida saludable para prevenir el dolor de espalda. Se expondrían los contenidos a impartir y los objetivos que pretendemos lograr, haciéndoles llegar los resultados de manera global al finalizar el estudio. La implicación de los padres y madres y profesorado se limitaría a informarles de unos hábitos posturales para que intenten, al menos ante la presencia de los alumnos/as y/o hijos/as, realizarlos de forma adecuada, así como corregirles ante la presencia de situaciones o acciones posturales contraindicadas.

En segundo lugar, se procedería a utilizar los instrumentos evaluadores, que en nuestro caso sería un cuestionario (tabla 1), con el fin de definir las características iniciales de los sujetos (pretest).

<ol style="list-style-type: none">1. Dolor de espalda alguna vez en la vida (nunca/casi nunca/a veces/a menudo/siempre),2. Dolor de espalda durante la última semana (sí/no).3. Haber recibido tratamiento por dolor de espalda (no / rehabilitación / medicación / cirugía / otros).4. Dolor que impide actividades habituales (nunca/sólo cuando duele/siempre).5. Sexo (masculino/femenino).6. Edad.7. Menstruación (sí/no).8. Dolor más intenso durante la menstruación (nunca/casi nunca/a veces/a menudo/siempre).9. Deportes (<2 horas de práctica por semana, 2-4 o >4).10. Deportes federados (sí/no).11. Dolor de espalda durante o al final de la clase de educación física (sí/no).12. Dolor de espalda en la cama o al levantarse (sí/no).13. Peso del alumno (kg.),14. Estatura del alumno (cm.)15. Tener permitido dejar el material escolar en la escuela (sí/no)16. Uso de mochila con ruedas (sí/no).17. Percepción del alumno del peso de la mochila (muy ligera/ligera/peso normal/pesada/muy pesada).18. Percepción del alumno del efecto del peso de la mochila sobre la espalda (ningún efecto/ligero/fuerte/muy fuerte).19. Sensación de cansancio al llevar la mochila (nada de cansancio / algo / bastante / mucho).20. Haber sido diagnosticado de escoliosis (sí/no/no sabe).21. Haber sido diagnosticado de longitud diferente de piernas (sí/no/no sabe).

Tabla 1. Items del cuestionario

En tercer lugar, de entre la muestra seleccionada se seleccionaría cual formaría parte del grupo control y cual del grupo experimental, intentando que ambas muestras fueran lo más parecidas posible en número y que la media de edad de cada grupo también fuese lo más semejante. Posteriormente se llevaría a cabo la intervención en los alumnos del grupo experimental, diseñada a partir de toda la información recogida de entre la literatura científica. En las sesiones teóricas se tratarían temas de: anatomía y fisiología humana, bases y factores de riesgo de dolor de espalda, promoción de la actividad física, ergonomía e higiene postural, análisis del uso de las mochilas escolares. En las sesiones prácticas los temas a tratar serían: análisis postural, transporte de objetos, trabajo de equilibrio, trabajo de respiración y relajación.

En cuarto y último lugar, se procedería a volver a utilizar los instrumentos de evaluación: recogida de datos después de la intervención (postest) y seguimiento a tres meses con el objetivo de evaluar la retención de los efectos de la intervención en el tiempo.

4. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Ante la evidencia del problema, creemos que una primera medida a tomar desde los centros escolares tendría que ser la promoción de hábitos de vida saludables, concretamente programas de educación postural. Este tipo de programas, como medida preventiva del dolor de espalda, se presentan como una herramienta útil y eficaz, (Freburger et al. 2005) tal como se demuestra en estudios realizados con niños y niñas de 9 años (Méndez y Gómez 2001), de 10-12 años (Robertson y Lee 1990) y de 10-11 años (Cardon et al. 2002a y 2002b).

Creemos que actualmente hay una importante preocupación para la promoción de la salud, pero esta deja de lado la salud postural, en comparación con la importancia otorgada a otros problemas como puede ser la obesidad infantil. Uno de los mensajes que queremos transmitir es el de preocupación, porque pensamos que pese a las evidencias científicas, no se toman suficientes medidas de prevención, que es donde se debería actuar para erradicar el problema con vistas de futuro.

Es necesaria también una autocrítica y decir que entre la comunidad científica hay muchos estudios sobre el dolor de espalda, pero casi todos son de tipo descriptivo y no llegan más allá para aportar soluciones. Son muy pocos los estudios basados en intervenciones, y más concretamente en el entorno escolar.

De entre las medidas que creemos que se tendrían que llevar a cabo, queremos destacar que la educación postural desde las escuelas es trabajo de todos: de los maestros (sea cual sea su especialidad) y de los padres y madres desde casa. Por eso es por lo que los maestros deberían tener una formación básica para poder transmitir este conocimiento al alumnado. Además, luchar para que el material ergonómico sea cada vez más presente en los centros escolares y a la sociedad en general.

Finalmente, tener en cuenta que no queremos dar una visión catastrofista de la situación actual, todo el contrario, tenemos que aprovechar los recursos y conocimientos que tenemos para aplicarlos a la sociedad actual

con el fin de promover hábitos de vida saludables y que sean realmente esto, hábitos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Airaksinen, O., Brox, J.I., Cedraschi C. i COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. (2006). European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*, 15 (2), 192-300.
2. Balagué, F., Dutoit, G. y Waldburger, M. (1988). Low back pain in schoolchildren. An epidemiological study. *Scan J Rehabil Med*, 20 (4), 175-179.
3. Balagué, F., Troussier, B. y Salminen, J.J. (1999). Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *Eur Spine J*, 8, 429-438.
4. Burton, A.K., Clarke, R.D., McClune, T.D. i Tillotson, K.M. (1996). The natural history of low back pain in adolescents. *Spine*, 21(20), 2323-2328.
5. Burton, A.K., Balague, F., Cardon, G. i COST B13 Working Group on Guidelines for Prevention in Low Back Pain. (2006). European guidelines for prevention in low back pain. *Eur Spine J*, 15 (2), 136-168.
6. Cardon, G.M., de Bourdeaudhuij, I. y de Clercq D. (2001). Back care education in elementary school: a pilot study investigating the complementary role of the class teacher. *Patient Education and Counseling* (45), 219-226.
7. Cardon, G.M., de Bourdeaudhuij, I. y de Clercq D. (2002 a). Knowledge and perceptions about back education among elementary school students, teachers, and parents in Belgium. *Journal of School Health*, 72 (3), 100-106.
8. Cardon, G.M., de Clercq, D., de Bourdeaudhuij, I. y Ilse, M. (2002 b). Back education efficacy in elementary schoolchildren: A 1-year follow-up study. *Spine*, 27(3), 299-305.
9. Cardon, G.M. y Balagué, F. (2004). Low back pain prevention's effects in schoolchildren. What is the evidence? *Eur Spine J*, 13, 663-679.

10. Cardon, G.M., de Clercq, D., Geldhof, E., Verstraete, S. y de Bourdeaudhuij, I. (2007). Back education in elementary schoolchildren: the effects of adding a physical activity promotion program to a back care program. *European Spine Journal*, 16, 125-133.
11. Chiang, H.Y., Jacobs, K. y Orsmond, G. (2006). Gender-age environmental associates of middle school students' low back pain. *Work*, 26(1), 19-28.
12. Diepenmaat, A.C.M., van der Wal, M.F., de Vet, H.C.W. y Hirasing, R.A. (2006). Neck/shoulder, low back, and arm pain in relation to computer use, physical activity, stress, and depression among Dutch adolescents. *Pediatrics*, 117(2), 412-416.
13. Ehrmann-Feldman, D., Shrier, I., Rossignol, M. y Abenhaim, L. (2001). Risk factors for the development of low back pain in adolescence. *American Journal of Epidemiology*, 154(1), 30-36.
14. Feingold, A. y Jacobs, K. (2002). The effect of education on backpack wearing and posture in a middle school population. *Work* (18), 287-294.
15. Freburger, J.K., Carey, T.S. y Homes, G.M. (2005). Management of back and neck pain: who seeks care from physical therapists? *Physical Therapy*, 85(9), 872-886.
16. Geldhof, E., Cardon, G.M., de Bourdeaudhuij, I. y de Clercq, D. (2006). Effects of a two-school-year multifactorial back education program in elementary schoolchildren. *Spine* (31), 1965-1973.
17. Geldhof, E., Cardon, G.M., de Bourdeaudhuij, I. y de Clercq D. (2007 a). Back posture education in elementary schoolchildren: a 2-year follow-up study. *European Spine Journal*, 16 (6), 841-850.
18. Geldhof, E., Cardon, G.M., de Bourdeaudhuij, I., Danneels, L., Coorevits, P., Vanderstraeten, G. y de Clercq D. (2007). Effects of back posture education on elementary schoolchildren's back function. *European Spine Journal*, (16), 829-839.
19. Gómez, M.T., Izquierdo, E., De Paz, J.A. y González, M. (2002). Influencia del sedentarismo en las desviaciones raquídeas de la población escolar de León. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el*

- Deporte*, 8. Extraído el 10 de octubre, 2007, de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista8/SED1.html>
20. Gunzburg, R., Balagué, F., Nordin, M., Szpalski, M., Dijk, D., Bull, D. y Mélot, C. (1999). Low back pain in a population of school children. *Eur Spine J*, 8, 439-443.
21. Harreby, M., Neergaard, K., Hesselsoe, G., Kjer, J. (1995). Are radiologic changes in the thoracic and lumbar spine of adolescents risk factors for low back pain in adults? A 25 year prospective cohort study of 640 school children. *Spine*, 20, 2298–2302.
22. Harreby, M., Nygaard, B., Jessen, T., Larsen, E., Storr-Paulsen, A., Lindahl, A., Fisker, I. y Laegaard, E. (1999). Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children: an epidemiologic study. *Eur Spine J*, 8, 444-450.
23. Jones, G.T., Watson, K.D., Silman, A.J., Symmons, P.M. y Macfarlane, G.J. (2003). Predictors of Low Back Pain in British Schoolchildren: A Population-Based Prospective Cohort Study. *Pediatrics*, 111 (4), 822-828.
24. Kopec, J.A. y Sayre, E.C. (2005). Stressful experiences in childhood and chronic back pain in the general population. *Clin J Pain*, 21(6), 478-483.
25. Korovessis, P., Koureas, G. y Papazisis, Z. (2004). Backpacks, Back Pain, Sagittal Spinal Curves and Trunk Alignment in Adolescents: A Logistic and Multinomial Logistic Analysis. *Spine*, 30 (2), 247-255.
26. Korovessis, P., Koureas, G., Zacharatos, S. y Papazisis, Z. (2005). Correlation between backpack weight and way of carrying, sagittal and frontal spinal curvatures, athletic activity, and dorsal and low back pain in schoolchildren and adolescents. *J Spinal Disord Tech*, 17 (1), 33-40.
27. Kovacs, F.M., Vecchierini, N. y Gestoso, M. (2001). *Guía de la espalda*. Palma de Mallorca: Fundación Kovacs.
28. Kovacs, F.M., Gestoso, M., Gil del Real, M.T., Lopez, J., Mufraggi, N. y Mendez, J.I. (2003). Risk factors for non-specific low back pain in schoolchildren and their parents: a population based study. *Pain*, 3(103), 259-268.

29. Kratenova, J., Zejglicova, K., Maly, M. y Filipova, V. (2007). Prevalence and risk factors of poor posture in school children in the Czech Republic. *Journal of School Health*, 77(3), 131-137.
30. Kujala, U.M., Taimela, S. y Viljanen, T. (1999). Leisure physical activity and various pain symptoms among adolescents. *Br J Sports Med*, 33,,325-328.
31. Limon, S., Valinsky, L.J. y Ben-Shalom, Y. (2004). Children at risk: risk factors for low back pain in the elementary school environment. *Spine*, 29(6), 697-702.
32. Lleixà, T. (2003). *Educació física hoy. Realidad y cambio curricular*. Barcelona: Horsori.
33. Mendez, F.J. y Gomez-Conesa, A. (2001). Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine*, 26(11), 1280-1286.
34. Mendoza, R., Sagrera, M.R. y Batista, J.M. (1994). *Conductas de los escolares españoles relacionadas con la salud (1986-1990)*. Madrid: C.S.I.C.
35. Mikkelsen, L.O., Nupponen, H., Kaprio, J., Kautiainen, H., Mikkelsen, M. y Kujala, U.M. (2006). *Br J of Sports Med.*, 40, 107-113.
36. Robertson, H.C. y Lee, V. (1990). Effects of back care lessons on sitting and lifting by primary students. *Aust Physiother*, 36, 245-248.
37. Sheir-Neiss, G.I., Kruse, R.W., Rahman, T., Jacobson, L.P. y Pelli, J.A. (2003). The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine*, 28 (9), 922-930.
38. Siambanes, D., Martínez, J.W., Butler, E.W. y Haider, T. (2004). Influence of school backpacks on adolescent back pain. *J Pediatr Orthop*, 24 (2), 211-217.
39. Szpalski, M., Gunzburg, R., Balagué, F., Nordin, M. y Mélot, C. (2002). A 2-year prospective longitudinal study on low back pain in primary school children. *Eur Spine J*, 11, 459-464.
40. Storr-paulsen, A. (2002) The body-consciousness in school – a back pain school. *Ugeskr laeger (165)*, 37-41.
41. Taimela, S., Kujala, U.M., Salminen, J.J. y Viljanen, T. (1997). The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. *Spine*. 15:22(10). 1132-1136.
- Vidal, J.; Borràs, P.A.; Cantalops, J.; Ponseti, X.; Palou, P. (2010). Propuesta de intervención para la prevención del dolor de espalda en ámbito escolar. *Trances*, 2(6):536-551.

42. Van Poppel, M., Hooftman, W. i Koes, B. (2004). An update of a symptomatic review of controlled clinical trials on the primary prevention of back pain at the workplace. *Occupational Medicine*, 54, 345-352.
43. Van Tulder, M., Becker, A., Bekkering, T. I COST B13 Working Group on Guidelines for the Management of Acute Low Back Pain in Primary Care. (2006). European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*, 15 (2), 169-191.
44. Verderi, E. (2003). A importância da avaliação postural. *Educación Física y Deportes* 57 (en línea). <http://www.efdeportes.com/efd57/postura.htm>
45. Williams, C.D. y Jacobs, K. (2002). The effectiveness of a home-based ergonomics intervention on the proper use of computers by middle school children. *Work* (18), 26-268.