

Factores de riesgo asociados al dolor de espalda en escolares de entre 10 y 12 años de Mallorca

Risk factors associated with low back pain among schoolchildren aged 10-12 years in Majorca

*Josep Vidal Conti, *Pere A. Borràs Rotger, *Xavier Ponseti Verdaguier, *Margalida Gili Planas, *Pere Palou Sampol
*Universidad de las Islas Baleares (España)

Resumen: El objetivo de esta investigación es estudiar la existencia de dolor de espalda en escolares y determinar los factores de riesgo asociados a un mayor riesgo de padecerlo con el fin de diseñar una intervención. El presente estudio se llevó a cabo en 178 escolares (94 niños y 84 niñas) de 10-12 años, de Mallorca. La selección de los colegios se realizó por aleatorización estratificada, en función de tamaño del centro, tipo y ubicación. El cuestionario y la metodología de recogida de datos fueron previamente validados mediante el método test-retest. Los resultados obtenidos muestran que la existencia de dolor de espalda fue del 61.2% (niños en un 45.7% y niñas en un 78.6%). No existe relación significativa alguna entre el deporte ni las horas de práctica con la existencia o no de síntomas de dolor de espalda en los jóvenes. En cuanto al peso de las mochilas, su peso medio fue 4.99 kg. equivalente al 11.9% del peso corporal de los niños/as. Este estudio sugiere, a partir de los resultados obtenidos, y acorde con la literatura científica revisada que el dolor de espalda es un mal que afecta de manera importante a la población juvenil, y más concretamente entre los 10 y 12 años.

Palabra clave: dolor de espalda, escolares, prevención, promoción de la salud.

Abstract: The aim of this research study is to explore the existence of back pain in schoolchildren and determine the risk factors associated with a greater possibility of it, to design an intervention. This study was carried out using a sample of 178 schoolchildren (94 boys and 84 girls) aged 10-12, resident in Mallorca. The schools were chosen using stratified random sampling, depending on the size of the centre, type and location. The questionnaire and method for gathering the data were previously validated using the test-retest reliability method. The obtained results show that 61.2% of the schoolchildren (45.7% boys and 78.6% girls) suffer from back pain. There is no significant relationship between sport or the time spent doing sporting activities and the existence or non-existence of symptoms of back pain in the schoolchildren. As for the weight of their schoolbags, they had an average weight of 4.99 kg, equivalent to 11.9% of the children's body weight. From the results that were obtained, this study suggests that, in keeping with the scientific literature that was reviewed, back pain is a problem that affects the young population (more specifically children aged 10 to 12) to a high degree.

Key words: back pain, prevention, promotion of healthcare

1. Introducción

El dolor de espalda inespecífico podría definirse como el dolor que aparece en la zona lumbosacra debido a causa desconocida, y como consecuencia, con frecuencia viene acompañado de limitaciones movimiento y está influenciado por la tensión y la adopción de ciertas posturas, que se pueden asociar al dolor referido (Gil del Real y cols., 1999). A día de hoy, es un fenómeno común de gran relevancia para la salud pública (Dagenais y cols., 2008; Louw y cols., 2008), y solo en ocasiones se ha descrito como un problema de salud pública en niños y adolescentes (Cardon y cols., 2002).

El dolor de espalda inespecífico es muy infrecuente entre los niños menores de 7 años (Taimela y cols., 1997), no obstante un amplio estudio metodológico realizado en Mallorca ha demostrado que entre los 13 y 15 años ya lo ha padecido el 59,9% de los chicos y el 69,3% de las chicas (Kovacs y cols., 2003), y es por este motivo que en el presente estudio se ha optado por reducir la franja de edad y situarla de los 10 a los 12 años, esperando obtener valores de prevalencia inferiores.

Pese a existir una opinión general de que el dolor de espalda está más presente en los adultos que en los jóvenes, la mayoría de autores están de acuerdo en que el origen del dolor de espalda en los adultos empieza, como mínimo, en la adolescencia (Harreby, 2001; Jones y cols., 2003). La existencia de un episodio anterior de dolor de espalda es un signo premonitorio de futuros problemas del mismo (Chiang y cols., 2006; Diepenmaat y cols., 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 y cols., 2001).

Con el paso del tiempo se ha ido demostrando que el dolor de espalda es un mal que afecta una gran mayoría de la población y no solo a la adulta. Diferentes estudios (Balagué y cols., 1999; Harreby y cols., 1999) mostraron en su día un incremento en su existencia de entre un 10 y un 13% durante el periodo de la adolescencia. En el niño/a el dolor de espalda suele empezar en la etapa escolar y es más suave y breve que en el síndrome de lumbalgia de los adultos. La incidencia del dolor lumbar aumenta con la edad hasta darse los máximos valores entre los 25 y los 55 años (Kovacs y cols., 2001). Estudios longitudinales (Kujala y cols., 1999; Jones y cols., 2003) muestran la existencia de una correlación de la edad con la existencia de episodios de dolor de espalda.

Conforme se ha ido demostrando que el dolor de espalda no siempre se debe a una alteración orgánica de la columna vertebral, se han empezado a estudiar los factores que se asocian a un mayor riesgo de padecerlo. Cabe ser prudentes en la interpretación de los estudios, que demuestran que quienes padecen dolor de espalda presentan determinadas características con más frecuencia que quienes no lo padecen. Así mismo no está claramente demostrado qué cantidad de carga y de qué forma es necesaria, posible y efectiva para que estos factores sean influyentes (Gómez y cols., 2002). Esto significa que estos factores se asocian a un mayor riesgo, no necesariamente que sean la única causa del dolor ni que su supresión produzca mejoras.

El riesgo para desarrollar dolor de espalda es multifactorial. Variables tales como género (Gunzburg y cols., 1999; Kovacs y cols., 2003; Sheir-Neiss y cols., 2003; Verderi, 2003; Siambanes y cols., 2004; Korovessis y cols., 2004, 2005; Mikkelsen y cols., 2006), edad (Balagué y cols., 1999; Harreby y cols., 1999; Kovacs y cols., 2001; Kujala y cols., 1999; Jones y cols., 2003), índice de masa corporal (Korovessis y cols., 2005), factores psicosociales (Jones y cols., 2003; Kopec & Sayre., 2005; Diepenmaat y cols., 2006; Szpalski y cols., 2002), tiempo sentado y/o mirando la televisión (Gómez y cols., 2002; Balagué y

cols., 1988; Sheir-Neiss y cols., 2003), condición física (Ehrmann-Feldman y cols., 2001; Jones y cols., 2003; Limon y cols., 2004; Diepenmaat y cols., 2006; Kratenova y cols., 2007) y el transporte de mochilas escolares con exceso de peso (Devroey y cols., 2007; Hong, y cols., 2008; Schwebel y cols., 2009) han sido propuestos e identificados 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.

El objetivo principal de esta investigación es estudiar la existencia de dolor de espalda en los escolares mallorquines de entre 10 y 12 años, y determinar los factores de riesgo asociados a una mayor posibilidad de padecerlo.

2. Material y método

2.1. Muestra

De los 244 centros de educación primaria existentes en Mallorca (Baleares) se seleccionaron 11 centros escolares por muestreo aleatorio. Un total de 178 escolares, de entre 10 y 12 años integran la muestra de este estudio, de los cuales 94 son niños (52,8%) y 84, niñas (47,2%). Se solicitó consentimiento a los padres o tutores para su participación en el estudio.

2.2. Cuestionario

El cuestionario y la metodología de recogida de datos fueron previamente validados en un estudio de dos fases: la fase piloto se centró en la comprensibilidad del cuestionario y la viabilidad de la metodología de recolección de datos. La fase de validación se centró en la fiabilidad, la coherencia interna y la validez del cuestionario.

El cuestionario que debían cumplimentar los escolares, basado en el que se había utilizado anteriormente en un estudio previo en Mallorca (Gil del Real et al., 1999; Kovacs et al., 2003), contenía datos sobre prevalencia de dolor de espalda y factores de riesgo potenciales que han demostrado estar asociados a un mayor riesgo de dolor de espalda en los jóvenes estudiantes (Chiang et al., 2006; Diepenmaat et al., 2006; Korovessis et al., 2004; Korovessis et al., 2005; Kovacs et al., 2003; Kujala et al., 1999; Negrini and Carabona, 2002; Newcomer and Sinaki, 1996; Salminen et al., 1992; Sheir-Neiss et al., 2003; Siambanes et al., 2004; Sjolie and Ljunggren, 2001; Terti et al., 1991; Verderi, 2003).

Los datos sobre prevalencia incluían: dolor de espalda alguna vez en la vida (nunca/casi nunca/a veces/a menudo/siempre), dolor de espalda durante la última semana (sí/no), haber recibido tratamiento por dolor de espalda (no/rehabilitación/medicación/cirugía/otros), dolor que impide actividades habituales (nunca/sólo cuando duele/siempre).

Los datos sobre los factores de riesgo potenciales incluían: sexo (masculino/femenino), edad (año de nacimiento), menstruación (sí/no), dolor más intenso durante la menstruación (nunca/casi nunca/a veces/a menudo/siempre), deportes (<2 horas de práctica por semana, 2-4 o >4, para los 11 deportes más practicados por los escolares de Mallorca y 3 opciones abiertas adicionales), deportes competitivos (sí/no para esos 11 deportes), dolor de espalda durante o al final de la clase de educación física (sí/no), dolor de espalda en la cama o al levantarse (sí/no), peso del alumno (kg.), estatura del alumno (cm.), tener permitido dejar el material escolar en la escuela (sí/no), uso de mochila con ruedas (sí/no), percepción del alumno del peso de la mochila (muy ligera/ligera/peso normal/pesada/muy pesada), percepción del alumno del efecto del peso de la mochila sobre la espalda (ningún efecto/ligero/fuerte/muy fuerte), sensación de cansancio al llevar la mochila (nada de cansancio/algo/bastante/mucho), y haber sido diagnosticado de escoliosis o longitud diferente de piernas (sí/no/no sabe).

El nivel de comprensión del cuestionario se midió durante la fase piloto según el número de preguntas que se entendieron mal y, durante la fase piloto y la de validación, según el número de preguntas que los alumnos pidieron que les clarificaran o que dejaron sin responder. En la fase de diseño, se resolvió que las preguntas malentendidas o sin responder

por ³10% de los sujetos, o para las que ³ 25% pidieron clarificación durante la fase piloto, se tendrían que reformular o eliminar en la fase de validación. Durante la fase de validación, dos sujetos (1,3%) dejaron sin responder la pregunta sobre tratamientos contra el dolor lumbar, y otros dos (1,3%) dejaron sin responder la del efecto de la mochila sobre su espalda.

Se evaluó la validez de las preguntas sobre el diagnóstico de escoliosis o de diferente longitud de piernas comparando las respuestas dadas por los alumnos con sus expedientes médicos, que se consideraron el gold estándar (todos los niños de Mallorca pasan una revisión médica de estas afecciones). Al responder el cuestionario, 17 sujetos (9,6%) indicaron haber recibido diagnóstico de escoliosis y 16 (9,0%), de sufrir diferencia de longitud de piernas. Las respuestas de sujetos respecto a si habían sido o no diagnosticados de dichas afecciones coincidían con sus expedientes médicos, y no se detectaron falsas respuestas positivas ni negativas.

La fiabilidad del cuestionario se evaluó por medio del método de prueba-reprueba descrito anteriormente. Se usaron Coeficientes de Correlación Intraclase (CCI), con valores entre 0,83 y 0,88, para comparar variables cuantitativas y los valores kappa, con valores entre 0,88 y 1, se calcularon para evaluar la concordancia en las variables cualitativas.

2.3. Análisis estadístico

Una vez los sujetos a estudio completaron los cuestionarios se pasó al análisis estadístico de los datos recogidos. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó la prueba de chi-cuadrado y para la comparación de medias la prueba t-student y el análisis de varianza (ANOVA). El nivel de significación establecido fue $p < 0.05$. En aquellos casos en los que no se cumplieron los supuestos de normalidad se utilizaron las correspondientes pruebas no paramétricas. Todos los análisis fueron realizados mediante el paquete estadístico SPSS-14 para Windows.

3. Resultados

Un total de 178 sujetos contestaron el cuestionario. El rango de edad de los sujetos que participaron fue entre 10 y 12 años, con una edad media de 11.01 (0.58 s.d.). El peso medio de los sujetos fue 44.53 kg (10.65 s.d.), y una altura media de 149.74 cm. El IMC medio fue de 19.78.

La existencia de episodios de dolor de espalda en algún momento de su vida fue del 61.2% (n=109). Ante la aparición de algún episodio de dolor de espalda, un 38.8% (n=69) de los sujetos afirmó nunca haberlo padecido, un 24.2% (n=43) sólo una vez, un 32.0% (n=57) varias veces, un 2.2% (n=4) con frecuencia y, un 2.8% (n=5) casi constantemente. Los resultados muestran diferencias significativas ($\chi^2=21.28$; $p=0.000$) entre niños y niñas en cuanto al número de episodios de dolor de espalda. Los niños afirmaron en un 54.3% no haber padecido nunca dolor de espalda, frente al 21.4% de las niñas (tabla 1). El IMC no se relaciona con la aparición de un mayor número

Tabla 1. Existencia de dolor de espalda en 178 escolares

Pregunta: ¿Te ha dolido alguna vez la espalda?						
	Nunca	Solo una vez	Varias veces	Con frecuencia	Casi constantemente	
Niños	54.3%	20.2%	22.3%	1.1%	2.1%	$\chi^2=21.28$ $P=0.000$
Niñas	21.4%	28.6%	42.9%	3.6%	3.6%	
Federados	50.0%	18.2%	27.3%	4.5%	0.0%	$\chi^2=2.74$ $P>0.05$
No federados	37.2%	24.4%	32.7%	1.9%	3.8%	
Con escoliosis	17.6%	0.0%	70.6%	0.0%	11.8%	$\chi^2=24.95$ $P=0.002$
Sin escoliosis	41.0%	26.1%	28.0%	2.5%	2.5%	
Con heterometría	12.5%	18.8%	56.3%	0.0%	12.5%	$\chi^2=20.65$ $P=0.008$
Sin heterometría	41.4%	24.1%	29.6%	2.5%	3.4%	
TOTAL	38.8%	24.2%	32.0%	2.2%	2.8%	

de episodios de dolor de espalda en el caso de los niños ($F=0.790$, $p=0.535$), mientras que si lo hace en caso de las niñas ($F=2.593$, $p=0.043$).

Una de las patologías más comunes y conocidas entre la población adolescente es la escoliosis. En el presente estudio, de los 178 sujetos de la muestra, el 9.6% ($n=17$, 6 niños y 11 niñas) afirma padecer escoliosis, de los cuales el 82.35% ($n=14$) afirma haber padecido dolor de espalda alguna vez en su vida (tabla 1).

La heterometría de los miembros inferiores ha sido analizada entre los sujetos al igual que con la escoliosis. De los 178 sujetos, el 9.0% ($n=16$, 7 niños y 9 niñas) padece heterometría, de los cuales el 87.5% ($n=14$) afirma haber padecido dolor de espalda alguna vez en su vida (tabla 1).

De los 17 sujetos que padecen de escoliosis y 16 heterometría, 6 son coincidentes, quedando un total de 6 sujetos con escoliosis y heterometría (3.37% del total), 11 sujetos con escoliosis (6.18%) y 10 con heterometría (5.62%).

Uno de los momentos del día en el cual suele aparecer con frecuencia el dolor de espalda es en la cama, durante la noche o al levantarse, hecho que no sucede en el presente estudio, dado que de los 109 sujetos que han padecido alguna vez dolor de espalda, en el 12.8% ($n=14$) aparecen en la cama, durante la noche o al levantarse, frente al 87.2% ($n=95$) que lo niega.

Un aspecto que se quiso tratar en el estudio fue la posible relación entre la aparición de episodios de dolor de espalda y la realización de las clases de educación física en el colegio. Para ello se preguntó a los sujetos dicha circunstancia, obteniendo unos resultados que muestran la no correlación entre ambas variables. De los 109 sujetos que afirmaron haber padecido dolor de espalda como mínimo una vez en la vida, al preguntarles acerca de si les dolía la espalda después de las clases de educación física, un 67.9% ($n=74$) afirmaron que nunca, un 18.3% ($n=20$) casi nunca, un 11.9% ($n=13$) a veces, un 1.8% ($n=2$) casi siempre, y un 0.0% ($n=0$) siempre.

El dolor de espalda, al igual que otro dolor, ante su padecimiento puede provocar restricciones de actividades cotidianas tales como practicar deporte, jugar o ayudar en casa. Los datos muestran que al 65.1% de los sujetos ($n=71$) el dolor de espalda no les produce ningún impedimento en sus actividades cotidianas, frente al 34.9% ($n=38$) que así lo confirma. Mencionar que el 66.7% de los sujetos que han padecido dolor de espalda una o varias veces nunca sufren impedimentos en la realización de sus actividades cotidianas.

En relación a los tratamientos recibidos por los sujetos para hacer frente al dolor de espalda, destacar que el 80.4% ($n=86$) afirma no haber recibido ningún tipo de tratamiento, seguido del 9.3% ($n=10$) que han recibido rehabilitación, el 1.9% ($n=2$) que han tomado medicamentos, el 0% ($n=0$) que han sido intervenidos quirúrgicamente y, finalmente el 8.4% ($n=9$) que afirman haber seguido otros tratamientos. Destacar que el 50% de los sujetos que afirman padecer dolor de espalda casi constantemente siguen un tratamiento de rehabilitación.

Los datos revelan que el 32% de los sujetos no realiza práctica deportiva, de los cuales el 34.15% son niños y el 65.85% son niñas. Los

deportes más practicados por los sujetos, sin distinción de género son: fútbol (30.9%), baloncesto (16.3%), tenis (15.7%), natación (11.2%) y gimnasia (10.1%). El resto de deportes practicados, tales como voleibol, artes marciales o balonmano, presentan valores inferiores al 10%. La práctica deportiva ni su frecuencia ni se correlacionan significativamente con el número de episodios de dolor de espalda (tabla 2).

De los 121 sujetos (68% del total) que afirman practicar algún tipo de deporte en su tiempo de ocio, de los cuales un 18% lo hacen con licencia federativa, destacando que el 50% son practicantes de fútbol. En la tabla 1 se presenta la existencia de dolor de espalda de los sujetos en función de su práctica deportiva federada o no.

En el presente estudio el peso medio de las mochilas de los 178 sujetos de la muestra es 4.99 kg. No obstante, el peso absoluto de las mochilas es irrelevante si no se compara con el peso de la persona que lo carga. Así, la media del peso de las mochilas es del 11.9% del peso corporal.

Al correlacionar un mayor peso de las mochilas con el número de episodios de dolor de espalda en los sujetos, los resultados muestran que no existe correlación significativa ($F=0.836$, $P=0.504$). Lo mismo sucede con el porcentaje del peso de la mochila respecto al peso corporal del sujeto ($F=0.284$, $P=0.888$). (Tabla 3).

4. Discusión

El objetivo del presente estudio era identificar los posibles factores de riesgo asociados al padecimiento de dolor de espalda en jóvenes de entre 10 y 12 años. Al ser un estudio transversal solo es posible mostrar una asociación de factores de riesgo, pero no demostrar su causalidad. No obstante, la previa validación del cuestionario proporciona una visión objetiva de los factores de riesgo de la población estudiada. El estudio de la validación mostró un alto nivel de exactitud de las respuestas de los escolares, que se ha observado en otros estudios con participantes con escolares (Salminen y cols., 1995; Taimela y cols., 1997; Kovacs y cols., 2003).

Los resultados del estudio muestran una prevalencia vital muy alta, con un 61.2%, no obstante estos resultados son similares en el resto de Europa, a pesar de las posibles diferencias ambientales y culturales existentes (Jones y cols., 2004; Wedderkopp y cols., 2005; Pellisé y cols., 2009)

Cabe mencionar que se encontraron diferencias significativas en cuanto al género se refiere. En el caso de los niños la existencia de dolor se sitúa en un 45.7% frente al 78.6% en el caso de las niñas. La mayor parte de la comunidad científica está de acuerdo en afirmar que las niñas presentan unos valores superiores a los niños en cuanto a la existencia de episodios de dolor de espalda. Este hecho se corrobora con diferentes estudios realizados recientemente (Gunzburg y cols., 1999; Kovacs y cols., 2003; Sheir-Neiss y cols., 2003; Verderi, 2003; Siambanes y cols., 2004; Korovessis y cols., 2004 y 2005; Mikkelsen y cols., 2006). Cabe decir también que no existen estudios que afirmen de manera significativa el caso contrario, es decir, que los niños tengan valores más elevados de dolor de espalda, pero sí que aparecen estudios que no encuentran diferencias significativas en cuanto a género (Leboeuf-Yde y Kyvik, 1998; Jones y cols., 2003; Sato y cols., 2008).

El estilo de vida es un factor de riesgo importante por su relación con la existencia de episodios de dolor de espalda. Entre los elementos más estudiados, destaca el nivel práctica física y el índice de masa corporal (IMC). En nuestro estudio analizamos el número de horas de práctica deportiva y los resultados obtenidos muestran que no existe relación significativa alguna entre el deporte practicado ni las horas de práctica con la existencia o no de síntomas de dolor de espalda en los jóvenes. Dichos resultados se corresponden con los obtenidos por diferentes estudios (Ehrmann-Feldman y cols., 2001; Jones y cols., 2003; Wedderkopp y cols., 2003; Limon y cols., 2004; Diepenmaat y cols., 2006) en los que no se encontraron resultados evidentes para poder afirmar que el nivel de práctica física está relacionado con la prevención y/o aparición de dolor de espalda en niños/as.

	Menos 2h (%)	2 - 4h (%)	Más 4 h (%)	
Fútbol	1.62	2.10	1.85	$F=1.202$ $P=0.321$
Baloncesto	2.08	1.78	2.00	$F=0.865$ $P=0.434$
Tenis	2.25	2.80	1.00	$F=1.085$ $P=0.378$
Natación	2.43	2.25	3.00	$F=0.870$ $P=0.478$
Gimnasia	2.71	2.67	3.00	$F=0.326$ $P=0.855$

	Nunca	Solo una vez	Varias veces	Con frecuencia	Casi constantemente	
Peso medio mochila (kg)	4.94	5.31	4.84	4.32	5.38	$F=0.836$ $P=0.504$
% peso mochila	11.78	12.48	11.79	11.41	10.48	$F=0.284$ $P=0.888$
Muestra (n)	69	42	57	4	6	

En cuanto a la existencia de dolor de espalda y el IMC, en el presente estudio no se ha hallado relación alguna en el caso de los niños, al igual que sucede en otros estudios consultados (Jones y cols., 2003; Kovacs y cols., 2003; Bennan y cols., 2007; Mattila y cols., 2008). Por otro lado, en el caso de las niñas si se ha hallado correlación entre dolor de espalda e IMC, no encontrando estudios que corroboren estos resultados.

Padecer escoliosis o heterometría aparecen como factores desencadenantes de dolor de espalda, pese a priori esperar lo contrario. No existe un consenso sobre la significación de estas patologías como factores de riesgo. Existen estudios que presentan la escoliosis como factor de riesgo (Michel y cols., 1997; Kovacs y cols., 2003), mientras que otros no encuentran dicha asociación (Harreby y cols., 1995; Ramirez y cols., 1997). Por otro lado, en el caso de la heterometría superior a 2.5 cm aparecen estudios que muestran una relación positiva (Giles y Taylor, 1981) y otros que no lo demuestran (Grundy y Roberts, 1984).

A diferencia de los resultados obtenidos en otros estudios (Waddell y cols., 1997; Kovacs y cols., 2003), en este estudio los resultados no muestran una relación entre el dolor de espalda y su aparición en la cama o bien al levantarse.

Hace unos años, cuando los escolares de medio mundo empezaron a sustituir la cartera por la mochila, nadie podía imaginar que este accesorio aparentemente inofensivo, sería sometido a numerosas investigaciones y preocupaciones por parte de las autoridades sanitarias. La literatura científica ha establecido que el transporte de mochilas que sobrepasen un 10% del peso del escolar provoca efectos negativos sobre la salud, tales como el incremento del gasto energético o la modificación exagerada de la postura natural. En el presente estudio el peso medio de las mochilas es 4.99 kg. equivalente al 11.9% del peso corporal de los niños/as. Estos resultados se pueden comparar con los obtenidos en otros estudios llevados a cabo con sujetos de edades comprendidas entre los 10 y 14 años: escolares que transportaban una media de 7.7 kg. equivalentes al 17% de su peso corporal (Pascoe y cols., 1997); 9.3 kg, equivalentes al 22% (Negrini y cols., 1999; Negrini y Carabona, 2002); 4.7 kg, equivalentes al 9.9% (Jones y cols., 2003); 7.8 kg, equivalentes al 14.7% (Van Gent y cols., 2003); 8.3 kg, equivalentes al 14.7% (Korovessis y cols., 2004) o 4.9 kg, equivalentes al 9.6% (Chiang y cols., 2006). En ninguno de los estudios mencionados se analiza la posible relación entre el peso de la mochila y el porcentaje de ésta en relación al peso del sujeto con el número de episodios de dolor de espalda.

5. Conclusiones

Este estudio sugiere, a partir de los resultados obtenidos, y en acorde con la literatura científica revisada, que el dolor de espalda es un mal que afecta de manera importante a la población juvenil, y más concretamente entre los 10 y 12 años.

El centro escolar resulta el espacio más adecuado para intervenir en la prevención y promoción de la salud en la medida que representa una actualización de saber constante y un contexto altamente favorable: lugar donde mayor tiempo pasan y en constante interrelación con el grupo de iguales. Existe una gran diversidad en las formas de tratar la educación para la salud en el ámbito escolar. Ante la evidencia del problema del dolor de espalda, creemos que una primera medida a tomar desde los centros escolares debería ser la promoción de hábitos de vida saludables, concretamente en programas de educación postural. Los programas de educación postural, como medida preventiva del dolor de espalda, se presentan como una herramienta útil y eficaz, tal y 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 y cols., 2002).

Entre las limitaciones del presente estudio destacar que no se realizaron pruebas de condición física para poder establecer una posible relación entre la prevalencia de dolor de espalda y el estado físico de los sujetos. Por otro lado, podría resultar significativo analizar los hábitos

de vida así como los índices de prevalencia de dolor de espalda de los padres y madres de los sujetos, así como la realización de estudios longitudinales para determinar que factores incrementan el riesgo de padecer dolor de espalda en los jóvenes.

6. Referencias bibliográficas

- 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
- Brennan, G., Shafat, A., Mac Donncha, C. y Vekins, C. (2007). Lower back pain in physically demanding college academic programs: a questionnaire based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8, 67.
- Cardon, G.M., de Bourdeaudhuij, I. y de Clercq, D. (2002). Knowledge and perceptions about back education among elementary school students, teachers, and parents in Belgium. *J of School Health*, 72(3), 100-106.
- 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.
- Dagenais, S., Caro, J. y Haldeman, S. (2008). A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *The Spinal Journal*, 8, 8-20.
- Devroey, C., Jonkers, I., De Becker, A., Lenaerts, G y Spaepen, A. (2007). Evaluation of the effect of backpack load and position during standing and walking using biomechanical, physiological and subjective measures. *Ergonomics*, 50 (5), 728-742.
- Diepenmaat, A.C.M., van der Wal, M.F., de Vet, H.C.W. y Hirasig, 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.
- Ehrmann-Feldman, D., Shrier, I., Rossignol, M. y Abenheim, L. (2001). Risk factors for the development of low back pain in adolescence. *American Journal of Epidemiology*, 154(1), 30-36.
- Gil del Real, M.T., Kovacs, F.M., Gestoso, M., Mufraggi, N., Diéguez, J.M. y Balearic Pain Group. (1999). Evaluation of two questionnaires to determine exposure to risk factors for non-specific low back pain in Mallorcan schoolchildren and their parents. *European journal of public health*, 9 (3), 194-199.
- Giles, L.G.F. y Taylor, J.R. (1981). Low-back pain associated with leg length inequality. *Spine*, 6, 510-521.
- 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>
- Gruñid, P.F. y Roberts, C.J. (1984). Does unequal leg length cause back pain? A case-control study. *Lancet* 1984;2:256-258
- Gunzburg, R., Balagué, F., Nordin, M., Szpalski, M., Duyck, D., Bull, D. y Mélot, C. (1999). Low back pain in a population of school children. *Eur Spine J*, 8, 439-443.
- Harreby, M., Neergaard, K., Hesselsoe, G y Kger, J. (1995). Are radiologic changes in the thoracic and lumbar spine of adolescents risk factors for low back pain in adults? *Spine*, 20 (21), 2298-2302.
- 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.
- Harreby, M., Nygaard, B., Jessen, T.T., Larsen, E., Storr-Paulsen, A., Lindahl, A., Fisker, I. y Laegaard, E. (2001). Risk factors for low back pain among 1.389 pupils in the 8th and 9th grade. An epidemiologic study. *Ugeskr Laeger*, 163(3), 282-286.
- Hong, Y., Li, J.X., y Tik-Pui, D. (2008). Effect of prolonged walking with backpack loads on trunk muscle activity and fatigue in children. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18, 990-996.

- 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.
- Jones, M.A., Stratton, G., Reilly, T. y Unnithan, V.B. (2004). A school-based survey of recurrent non-specific low-back pain prevalence and consequences in children. *Health Education Research*, 19(3), 284-289.
- 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.
- 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.
- 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.
- Kovacs, F.M., Gestoso, M. y Vecchierini, N. (2001). *Cómo cuidar su espalda* (2ª ed). Barcelona: Paidotribo.
- 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.
- 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.
- Kujala, U.M., Taimela, S. y Viljanen, T. (1999). Leisure physical activity and various pain symptoms among adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, 33, 325-328.
- Leboeuf-Yde, C. y Kyvik, K.O. (1998). At what age does low back pain become a common problem? A study of 29,424 individuals aged 12-41 years. *Spine*, 23(2), 228-234.
- 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.
- Louw, Q.A., Morris, L.D. y Grimmer-Somers, K. (2008). The prevalence of low back pain in Africa: a systematic review. *BMC Musculoskeletal disorders*, 8, 105.
- Mattila, V.M., Sahi, T., Jormanainen, V. y Pihlajamäki, H. (2008). Low back pain and its risk indicators: a survey of 7,040 Finnish male conscripts. *Eur Spine J*, 17, 64-69.
- Mendez, F.J. y Gomez-Conesa, A. (2001). Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine*, 26(11), 1280-1286.
- Michel, A., Kohlmann, T. y Raspe, H. (1997). The association between clinical findings on physical examination and self-reported severity in back pain: results of a population-based study. *Spine*, 22, 296-304.
- Mikkelsen, L.O., Nupponen, H., Kaprio, J., Kautiainen, H., Mikkelsen, M. y Kujala, U.M. (2006). *British Journal of Sports Medicine*, 40, 107-113.
- Negrini, S., Carabalona, R. y Sibilla, P. (1999). Backpack as a daily load for schoolchildren. *Lancet*, 354(9194), 1974.
- Negrini, S. y Carabalona, R. (2002). Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load. *Spine*, 27(2), 187-195.
- Pascoe, D.D., Pascoe, D.E., Wang, Y.T., Shim, D.M. y Kim, C.K. (1997). Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths. *Ergonomics*, 40(6), 631-641.
- Pellise, F., Balague, F., Rajmil, L., Cedraschi, C., Aguirre, M., Fontecha, C.G., M., Pasari y Ferrer, M. (2009). Prevalence of Low Back Pain and Its Effect on Health-Related Quality of Life in Adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 163(1), 65-71.
- Ramirez, N., Johnston, C.E.I. y Browne, R.H. (1997). The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*, 79(3), 364-368.
- Robertson, H.C. y Lee, V. (1990). Effects of back care lessons on sitting and lifting by primary students. *Aust Physiother*, 36, 245-248.
- Salminen, J.J., Erkintalo, M., Laine, M. y Pentti, J. (1995). Low back pain in the young: a prospective three-year followup study of subjects with and without low back pain. *Spine*, 20, 2101-2108.
- Sato, T., Ito, T., Hirano, T., Morita, O., Kikuchi, R., Endo, N. y Tanabe, N. (2008). Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Niigata City. *Eur Spina J*, 17, 1441-1447.
- Schwebel, D.C., Dulion-Pitts, D. y Stavrinou, D. (2009). The influence of carrying a backpack on college student pedestrian safety. *Accident Analysis and Prevention*, 41, 352-356.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Van Gent, C., Dols, J.J., de Rover, C.M., Hira Sing, R.A. y de Vet, H.C. (2003). The weight of schoolbags and the occurrence of neck, shoulder, and back pain in young adolescents. *Spine*, 28(9), 916-921.
- Verderi, E. (2003). A importância da avaliação postural. *Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 57. Extraído el 8 de junio, 2008, de <http://www.efdeportes.com/efd57/postura.htm>
- Waddell, G., Feder, G. y Lewis M. (1997). Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. *Br J Gen Pract*, 47, 647-652.
- Wedderkopp, N., Leboeuf-Yde, C., Bo Andersen, L., Froberg, K. y Steen Hansen, H. (2003). Back pain in children: no association with objectively measured level of physical activity. *Spine*, 28(17), 2019-2024.
- Wedderkopp, N., Andersen, L.B., Froberg, K. y Leboeuf-Yde, C. (2005). Back pain reporting in young girls appears to be puberty-related. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 6, 52.

