

## DOLOR MÚSCULO ESQUELÉTICO EN NIÑOS Y JÓVENES ANTE EL USO Y LA CARGA DE LAS MALETAS

*Diana Derly Bueno Castro<sup>1</sup>*

*Fecha de Recepción: 19/07/2012*

*Fecha de Aceptación: 06/11/2012*

### RESUMEN

Esta revisión tiene como objetivo identificar la relación existente entre el uso y el peso de las maletas en relación con la presencia de dolor en niños y jóvenes a partir de la revisión de evidencia. Fuentes de datos: Las bases de datos consultadas fueron; Bireme, Medline, Pubmed y Sciencedirect. Métodos de revisión: la búsqueda de información fue realizada entre los meses de mayo y junio de 2011. Para la localización de la información se determinaron los descriptores backpack AND pain, backpack AND childrenpain y schoolbag AND pain, los artículos correspondieron al idioma español e inglés y el periodo de publicación del año 2000 al 2010. Resultados: Fueron seleccionados 22 artículos de 430 hallados en todas las bases de datos. Se concentran en 3 aspectos: 1) la presencia y localización de dolor en los participantes del estudio. 2) asociación de dolor con el uso de maletas 3) otros factores de riesgo asociado a la presencia de dolor. Conclusión: El dolor no se asocia directamente con el uso de maletas, existen otros factores que lo predisponen adicional es necesario que Latinoamérica ahonde en estos estudios.

**Palabras Clave:** Maletas, Dolor, adolescentes, niños, jóvenes.

<sup>1</sup> MgC. Salud y Seguridad en el Trabajo, Universidad Nacional de Colombia; Esp. Auditoría en Salud, Universidad Manuela Beltrán; Fisioterapeuta, Universidad Manuela Beltrán. Grupo de Investigación Biomecánica y fisioterapia musculo esquelética y tegumentaria / Universidad Manuela Beltrán, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: didebuca02@hotmail.com

## SKELETAL MUSCLE PAIN IN CHILDREN AND YOUNG PEOPLE AND THE USE AND BURDEN OF CASES

### ABSTRACT

**Keywords:** This review aims to identify the relationship between the use and the weight of the bags in relation to the presence of pain in children and jóvenes from the review of evidence. **Data Sources:** The databases searched were; Medicine ®, Medline, Pubmed and Scencedirect. **Review methods:** information search was conducted between the months of May and June 2011. For location information is determined descriptors backpack AND pain, schoolbag backpack AND childrenpain AND pain, Articles corresponded to the Spanish and English language and publication period from 2000 to 2010. **Results:** We selected 22 of 430 items found in all databases. They focus on three aspects: 1) the presence and location of pain in the study participants. 2) association of pain with the use of bags 3) other risk factors associated with the presence of pain. **Conclusion:** Pain is not directly associated with the use of suitcases, there are other additional factors that predispose you need to delve into these studies Latin America.

**Keywords:** Suitcases, Pain, teens, children, youth.

### INTRODUCCIÓN

Las maletas o mochilas (backpack de apoyo bilateral) son cada vez más usadas por los niños y adolescentes para llevar sus útiles personales, están son muy útiles pero tienen un gran problema cuando su uso es inadecuado pues están grandemente relacionadas al dolor pediátrico y a las lesiones que llevan a la presencia de dolor en la espalda, el cuello y la presencia de contracturas musculares (Harreby, Hesselsoe y Neergaard, 1999; Mackenzie, Sampath y Kruse, 2003).

Sumado a los aspectos mencionados anteriormente el uso de las maletas y un factor representativo como lo es el peso es excedido al superar los valores recomendados (10 a 20%) del peso corporal del alumno (Mirovsky, Jakimy Halperin, 2002). Una de las razones que da lugar a la presencia de la anterior problemática se debe a la falta de criterio de los maestros y autoridades escolares en controlar, o proveer casillero, pupitres o cajones para el mismo fin (Ruano, Palafox y García, 2007).

Países como EEUU, Reino unido y Francia han logrado a través de sus investigaciones demostrar el exceso de peso en las maletas de sus estudiantes y a su vez la relación con la producción de problemas musculares en el cuello, hombro o espalda (Geraldin, Sheir, Kruse y Rahman, 2003; Van Gent, Dols, Rover y Hira, 2003). Desplazamientos del centro de gravedad del cuerpo hacia la parte posterior son una de las alteraciones producidas por el desplazamiento de la carga en la mochila, que es manifestada en los músculos por tensión en la zona posterior afectándose el cuello y la espalda. Es así como los expertos han llegado a considerar que el peso máximo que se debe llevar sobre la espalda, no debe sobrepasar el 10% del peso corporal del niño (Feldman, Shier, Rossignol y Abenhaim, 2001; Negrini, Carabalona, 2002).

El aspecto anteriormente nombrado ha sido estudiado por algunos especialistas quienes han detectado un alto índice de niños con problemas de columna directamente relacionado con el sobrepeso de las mochilas (Rateau, 2004; Balagué y Nordin, 1992).

Otros estudios confirman el anterior postulado evidenciando que un 70% de los niños cargan maletas con un peso por encima de lo sugerido que se puede manifestar en enfermedades osteoarticulares crónicas (Pascoe y Wang, 1997; Weddeokopp, Lebreuf Anderson y Back, 2001).

Otros estudios además, muestran que un tercio de los niños cargan en sus bolsos escolares más del 30% de su peso corporal. (Salminen, Oksanen y Maki, 1993; Cottalorda, Bourelle, Gautheron y Kohler, 2004) Esto hace que, posterior a largo tiempo de sobrecarga, antes de cumplir los 16 años 7 de cada 10 niños y adolescentes hayan padecido algún problema en su espalda. (Rateau, 2004; Balagué et al, 1992).

La anterior problemática conlleva a que el niño manifieste en algún momento la presencia de dolor, este puede ser agudo (duración de 2 a 4 semanas), o crónico (duración > 13 semanas) y puede crear ansiedad, frustración, o miedo en el niño y sus padres. Aunque el dolor lumbar espoco común en niños menores de 10 años de edad y es a menudo de tipo muscular esquelético su origen se considera auto limitado y cuando hay presencia de este en menores de 10 a 11 años de edad deben aumentar una bandera roja en el proceso de diagnóstico (Hill y Keating, 2009).

En los niños mayores, al igual que los adultos, dolor de espalda es a menudo relacionado con una etiología mecánica o no tiene una causa clara.

Hay varios factores que ponen a los niños mayores de esa edad hoy en un aumento de riesgo de dolor de espalda. La baja participación deportiva, los problemas psicosociales, el estrés, las maletas pesadas, el excesivo uso de la computadora, la televisión, y el creciente aumento del sobrepeso contribuyen al dolor de espalda en los niños que son mayores de 10 años (Davis y Williams 2008; Jones, Watson, Silman, y Symmons, 2003; Lynch, Kashikar, Goldschneider y Jones, 2006; Trevelyan y Legg, 2006). Pero definitivamente el que más se ha estudiado es la presencia de dolor relacionado con el uso y la carga de las maletas.

Esta revisión tiene como objetivo identificar la relación existente entre el uso y el peso de las maletas en relación con la presencia de dolor en niños y jóvenes bajo los estudios publicados desde el año 2000 hasta la fecha en 4 bases de datos.

## MÉTODO

El presente trabajo corresponde a una revisión sistemática de tipo cualitativo, que se constituye en una investigación secundaria, partiendo de la evidencia disponible de los artículos publicados, en torno al uso de maletas y la presencia de dolor en niños y jóvenes, con el fin de establecer relaciones y conclusiones generales, que muestren elementos comunes y diferenciales de los resultados señalados por los investigadores, para el periodo comprendido entre los años 2000 y 2010 (Ver Figura 1. flujograma).

### *Estrategia de búsqueda*

La búsqueda de la información fue realizada entre los meses de mayo y junio de 2011. Las bases de datos consultadas fueron: Pubmed, Medline, ScienceDirect, Bireme y SpringerLink. Los descriptores más empleados fueron backpack AND pain, backpack AND children pain, backpack AND teens, schoolbag AND pain.

Como criterios de inclusión se consideraron: investigaciones primarias (desde ensayos clínicos hasta descriptivos) y secundarias 1 revisión sistemática, estudios pertinentes que demarcaran la relación entre las maletas y la presencia o estudio del dolor. En cuanto a los criterios de exclusión se mencionan estudios exclusivos con población adulta, estudios relacionados con otros factores de riesgo que excluyeran la presencia o el análisis del dolor, información contenida en material comercial, experiencias individuales y artículos no publicados.

### *Extracción de datos*

Para tal fin se elaboró una matriz documental (ver anexo 1) que contiene apartados: título original, autor revista y año, objetivo, metodología y conclusión.

Así mismo se elaboraron dos tablas (ver tabla 1 y 2) que sintetiza de manera descriptiva los hallazgos de los artículos.

## RESULTADOS

En torno a la pregunta de investigación formulada por este estudio se realizó una búsqueda, selección y revisión de los estudios en torno a la temática en diversas bases de datos, cuyos resultados se presentan a continuación.

En la tabla 1 se muestran los hallazgos relacionados con la distribución por país y periodo de publicación (año), de los 22 artículos seleccionados. En esta tabla se presentan por frecuencia absoluta la distribución de los estudios para los periodos de 2000 al 2003, del 2004 al 2007 y del 2008 al 2010. En el tiempo determinado definido del año 2000 al 2010 se encontró un promedio de artículos de más o menos 2 por año, a excepción del 2010 donde se publicaron 4 artículos y donde se identificó en solo ese año (Ver tabla 1).

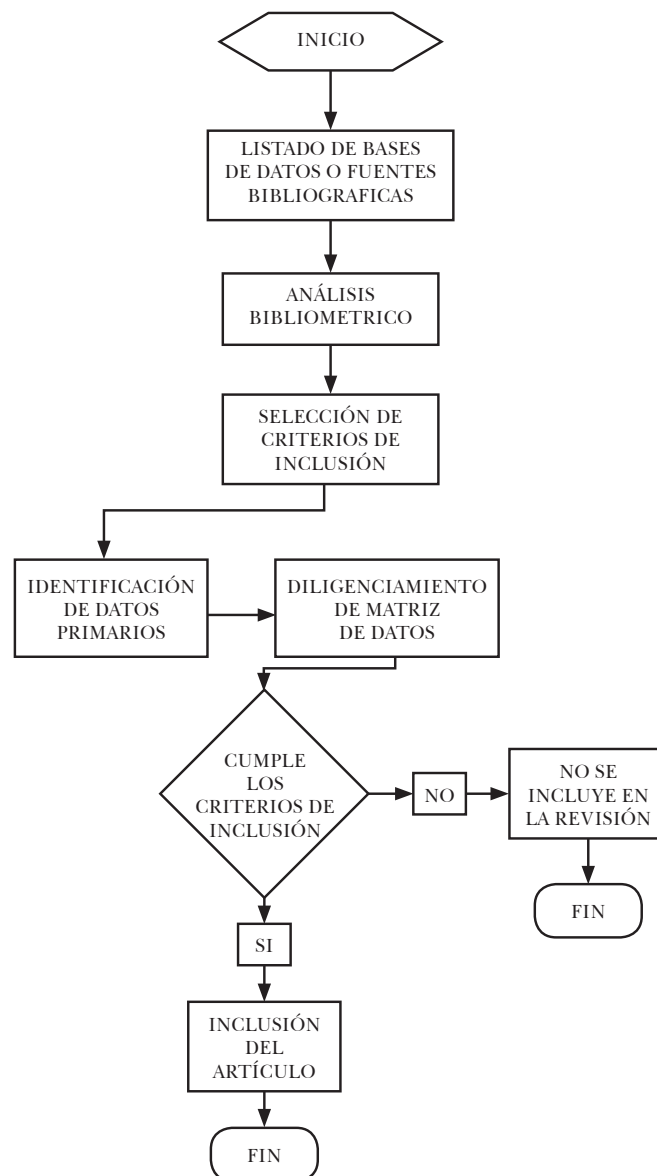


Figura 1. Flujograma de la revisión.

**Tabla 1.** Distribución por país y periodo de publicación.

PAIS	PERIODO			TOTAL
	2000-2003	2004-2007	2008-2010	
Australia	1	0	2	3
EE.UU.	1	4	5	10
España	1	1	4	6
Nueva Zelanda	0	1	0	1
África	0	1	0	1
Alemania	0	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

Elaboración Propia

Se observa que la mayoría de investigaciones se concentran en un mismo continente, se encuentra un total de 6 países correspondientes a 4 continentes (exceptuando África) este aspecto evidencia el interés mundial por la temática a estudio. Sin embargo se infiere la tendencia de EE.UU. para desarrollar y publicar estudios entorno al uso de las maletas y la presencia de dolor (Heuscher, 2010; Haselgrove 2008; Kovacs, 2003; Forjuoha, Schuchmann y Lanea 2004; Fraile, 2009; David y Gilkey, 2010; Whittfield, Legg, y Hedderley, 2005; Neuschwander, 2008; Talbotta et al, 2009; Moore y cols, 2007; Chiang, Jacobs y Orsmond, 2006; Puckree, Silal, y Lin 2004; Brewer, Davis, Dunning y Succop, 2009; Briggs, Anne, Leon, Straker y Bragge, 2009; Lockhart, Jacobs y Orsmond, 2004; Iyer, 2001).

Identificando la selección de los artículos escogidos por grupos etarios se observa la distribución de los estudios en poblaciones concernientes a niños adolescentes, universitarios y padres de familia. Llama la atención que los estudios de niños y adolescentes son los más estudiados y son los que directamente tienen relación con el uso de maletas con un alto peso (Ver tabla 2) (Grimmer, 2000; Haselgrove 2008; Kovacs, 2003; Forjuoha, Schuchmann y Lanea 2004; Fraile, 2009; David y Gilkey, 2010; Whittfield, Legg, y Hedderley, 2005; Neuschwander, 2008; Talbotta et al, 2009; Moore y cols, 2007; Chiang, Jacobs y Orsmond, 2006; Puckree, Silal, y Lin 2004; Brewer, Davis, Dunning y Succop, 2009; Briggs, Anne, Leon, Straker, y Bragge, 2009; Korovessis, Repantis y Baikousis, 2010; Ramos, 2004; Agudo, 2010; Vida, 2008).

**Tabla 2.** Distribución por grupo etáreo.

Grupo etáreo	Numero de estudios
Adolescentes	9
Universitarios	3
Niños	9
Padres	1
<b>Total</b>	<b>22</b>

Elaboración Propia

A continuación se presentan los hallazgos relacionados con los objetivos de los estudios propuestos con relación a la aparición de dolor y la localización de este, la asociación entre las maletas y el dolor y otros factores que tienen relación con la aparición de dolor en niños.

### *Aparición y localización del dolor (ver tabla 3)*

En los objetivos comúnmente para los estudios analizados se tuvo en cuenta si existía presencia de dolor y las zonas de presencia del mismo, dentro de este análisis se encontró que 9 estudios evidenciaron presencia de dolor en la zona de la espalda baja, este aspecto es común en niños, adolescentes y padres (Heuscher, 2010; Haselgrove 2008; Forjuoha, Schuchmann y Lanea 2004; Whittfield, Legg, y Hedderley, 2005; Puckree, Silal y Lin 2004; Agudo, 2010; Vida, 2010).

En cuanto a otras zona de aparición, llama la atención que 4 estudios muestran la prevalencia de dolor por la zona de la espalda alta (Kovacs, 2003; Neuschwander, 2008; Moore y cols, 2007; Iyer, 2001). Frente a este aspecto 2 estudios muestran la relación en localización del dolor en espalda alta relacionado a la par con los hombros (Neuschwander, 2008; Iyer, 2001).

El comportamiento en cuanto a zonas como el cuello muestra que solo 1 estudio se relaciona y lo asocia a la presencia de dolor en espalda alta (Kovacs, 2003). Otro estudio muestra la presencia de dolor torácico (Briggs, Anne, Leon, Straker y Bragge, 2009) y un último estudio manifiesta la aparición de dolor sin especificar la zona (Lockhart, Jacobs y Orsmond, 2004).

**Tabla 3.** Descripción de artículos con énfasis en variables de aparición de dolor, asociación y factores de riesgo.

Artículo	Aparición y localización del dolor	Relación con la carga	Asociación con dolor	Otros factores de riesgo
[20]	Espalda baja	Ideal 10%	Confirmada la asociación	_____
[21]	Espalda Baja	_____	_____	Deporte y juego
[22]	Espalda Baja	_____	Confirmada la asociación	_____
[23]	Espalda alta y cuello	_____	Confirmada la asociación con método de transporte	_____
[24]	Espalda baja	_____	<b>No evidencia asociación con IMC</b>	_____
[25]	_____	Se encontró 4,9Kg.	Confirmada asociación con mochila de ruedas.	_____
[26]	_____	_____	<b>No relación con mochila o juego</b>	_____
[27]	Espalda baja	_____	Asociada con mochila	Riesgo psicosocial y fatiga
[28]	Cuello, hombros y espalda alta	_____	Confirmada la asociación con método de transporte	_____
[29]	_____	_____	Asociación con disminución en el tamaño del disco por peso	_____
[30]	Espalda alta	4,9 KG	Confirmada la asociación	Riesgo por actividad deportiva
[31]	Espalda baja	_____	Confirmada la asociación con el tiempo de transporte	_____
[32]	_____	_____	Confirmada la asociación con el tipo de mochila	_____
[33]	_____	_____	<b>No asociación con desgaste ergonómico y peso de maleta</b>	_____
[34]	Dolor Torácico	_____	Confirmada la asociación con peso de mochila.	_____
[35]	Dolor (no específica)	_____	Confirmada la asociación	Riesgo por estilo de vida, postura y fact. Ambientales
[36]	hombros y espalda alta	_____	<b>No asociación con IMC y estado de animo</b>	_____
[37]	Espalda baja	_____	<b>No asociación con la maleta</b>	_____
[38]	_____	Reporta exceso de peso, por encima del 10%	_____	_____
[39]	Espalda baja	Reporta exceso de peso, por encima del 10%	Confirmada la asociación con forma de transportar la mochila y exceso de carga.	Riesgo por actividad física
[40]	Espalda baja	_____	No asociación con deporte si con maletas	_____
[41]	_____	2, 5 Kg	<b>No relación con peso de maletas.</b>	_____

Elaboración Propia

## Asociación con dolor

Frente a los resultados de los estudios que arrojaba la asociación de dolor y su relación con las maletas se observó que de los 22 artículos estudiados 6 de ellos mostraron asociación significativa de la presencia de dolor con el uso de las maletas (Grimmer, 2000; Haselgrove, 2008; Whittfield, 2005; Moore, 2007; Lockhart, 2004; Vida, 2010).

Por otro lado 6 estudios mostraron como resultado, la no asociación del dolor y el uso de maletas, entre ellos 2 lo asociaron al índice de masa corporal, uno al desgaste ergonómico y otro a los aspectos psicosociales y estado de ánimo de los estudiantes. (Forjuoha, Schuchmannb y Lanea 2004; Puckree, Silal, y Lin 2004; Iyer, 2001; Korovessis, 2010; López, Pérez, 2010).

De acuerdo con 3 estudios incluidos en el análisis se mostró el resultado en términos de asociación de dolor con el método de transporte (Francisco, Kovacs, 2003; Neuschwander, 2008; Agudo, 2010). Dos más mostraron la relación en asociación con el tipo de maleta (Fraile, 2009; Puckree y Silal, 2004), otros 2 estudios la asociación del dolor con el peso de las maletas (Briggs, Smith, Leon, Peter, 2009; Agudo, 2010) y un estudio respectivamente a la asociación con el tiempo de uso (Chiang, Jacobsy, Orsmond, 2009) y a la disminución de tamaño del disco vertebral (Talbotta, 2009).

Entre los riesgos que producen dolor asociados a las maletas se encuentra la actividad deportiva (Moore, 2007; Heuscher, 2010; Agudo, 2010), los estilos de vida, la postura y los factores ambientales (Lockhart et al, 2005) y el riesgo psicosocial y la fatiga (Whittfield, 2005).

Un aspecto analizado por algunos estudios fue la carga encontrada, en donde 2 estudios reportan exceso de carga en las maletas por encima del 10% (Ramos, 2004; Talbotta, 2009; Agudo, 2010), otros 2 estudios encuentran promedios de 4.9 kg en los estudiantes (Fraile, 2009; Moore, 2007) y finalmente 1 estudio encontró 2.5Kg de peso en la población estudiada.

## DISCUSIÓN

En los estudios los niveles de evidencia identificados apuntan a un grado de recomendación C, coincidiendo con lo reportado en por Sarmiento (2010) para el análisis de las respuestas fisiológicas y biomecánicas al uso de maletas en niños y jóvenes.

Para el 70% de los cirujanos ortopédicos de la AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons) las mochilas pesadas son un problema para la salud de los niños y son las responsables para el desarrollo de dolor de espalda. Más de 20.000 consultas se relacionaron con accidentes con maletas durante el 2003 en sus registros (Cottalorda, Bourelle y Gautheron, 2008).

La prensa especializada ha estado enviando alarmantes mensajes que la prevalencia del dolor de espalda en los niños está aumentando y se asemeja a la prevalencia de la espalda del dolor en los adultos (American Academy of Orthopedic Surgeons 2004; Smith 2001).

La discusión en torno a la presencia de dolor en esta revisión parece estar dirigida hacia la presencia de dolor de espalda. Aspecto que es confirmado por el estudio (Smith 2001), el cual relata como las maletas pueden producir lesiones de espalda pero como aspecto relevante muestra que el "punto débil" es el hombro y no la espalda. En la revisión realizada se muestran 2 artículos que nombran la el dolor de hombro como un aspecto relevante de prevalencia de dolor en los niños.

No obstante se evidencia en términos de resultados de este análisis que 6 estudios confirmaron la no asociación de dolor con el uso de maletas esto lo corrobora el estudio (Wall, Foad, Spears, 2003), quien a partir de un estudio realizado en consultas relacionadas con las maletas indico que solo, sólo el 1% de los niños que visitaron una clínica de ortopedia pediátrica clínica cree que su dolor se debía a sumaleta.

Por otra parte este estudio evidencio la influencia de algunos aspectos de la forma de uso de la maleta,

como lo fueron 2 estudios que se relacionaron con el tipo de maleta, esto es corroborado por el estudio (Puckree, Silal y Lin, 2004) que evidencia que la maleta de ruedas y su relación con el dolor en niños en edad escolar se llevó la atención de los lectores de discapacidad y rehabilitación durante el 2004.

En términos del peso de la maleta solo 2 estudios de esta revisión relacionan el dolor a la presencia del peso en la maletas, al respecto el estudio (Forjuoh, Laney y Schuchmann, 2003; Grimmer y William, 2000) muestran que la media (relativa) de peso de las mochilas de las adolescentes es algo mayor que la de los niños, pero también depende del año de la escuela, el día de la semana, tipo de escuela y difiere de un país a otro.

En otras palabras, se expusieron los argumentos y resultados de diferentes investigaciones, que acogieron estudios de diversos países y continentes y cuya población correspondió con la determinada dentro de los criterios de inclusión.

Se identificó la asociación del dolor al uso de maletas en solo 6 estudios, dentro de este análisis se tuvo en cuenta no solo el uso de maletas sino también aspectos como el tiempo de transporte y el tipo de maleta. A la par 6 estudios dan como resultado la no confirmación en la asociación de dolor con el uso de maletas. Esto muestra la necesidad de orientar futuras investigaciones, en términos de dar claridad en esta asociación y que permitan determinar en un futuro conclusiones más generalizables.

En lo concerniente a la localización del dolor, se evidencia que la espalda baja es la más afectada reportada en 9 estudios, aspecto sobre el cual es necesario plantear estrategias de prevención. Frente a la carga y el peso de las maletas la recomendación sigue siendo el 10% del peso del estudiante.

Los resultados de las investigaciones mostraron una tendencia a la asociación con otros tipos de riesgos como lo son el practicar un deporte, los factores psicosociales y el estilo de vida.

## REFERENCIAS

- Agudo, I. et al. Influencia del peso de las mochilas en el dolor de espalda en estudiantes de 1º-2º ESO. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 12 (47) Madrid jul.-sep. 2010.
- American Academy of Orthopedic Surgeons [Internet]; 31-8-2004 (accessed 7 July 2005: [http://www6.aaos.org/pemr/news/press\\_release.cfm?prnumber¼270](http://www6.aaos.org/pemr/news/press_release.cfm?prnumber¼270)) and (accessed 7 July 2005. Disponible en: [http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr\\_report.cfm?Thread\\_ID¼105&topcategory¼Children](http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?Thread_ID¼105&topcategory¼Children)).
- Anonymous. Backpacks—doctors urge caution. *Child Health Alert* 2003; 21:4.
- Balagué, F., Nordin, M. (1992). Back pain in children and teenagers, *Bailliere's Clin Rheumatol*; 6: 575-593.
- Brewer, J., Davis, K., Dunning, K., Succop, P. (2009). Does ergonomic mismatch at school impact pain in school children?. *Work*; 34(4):455-64.
- Briggs, A., Anne, J. Smith, L., Straker, M., & Peter, B. Thoracic spine pain in the general population: Prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009; 10: 77.
- Chiang, H., Jacobs, K., Orsmond, G. Gender-age environmental associates of middle school students' low back pain. *Work* 26 (2006) 19-28.
- Cottalorda, J., Bourelle, S., Gautheron, V., Kohler, R (2004). Backpack and spinal disease: myth or reality?. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*; 90: 207-214.
- Cottalorda, J., Bourelle, S., Gautheron, V, y Kohler, R. (2005). Cartable et pathologie rachidienne: Légende ou réalité? Backpack and spinal disease: legend or reality?, *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, 3(90), 207-214.
- David, P., Gilkey, D., et al. Risk factors associated with back pain: a cross-sectional study of 963 college students. *J Manipulative Physiol Ther* 2010; 33: 88-95.
- Davis, P., & Williams, H. (2008). The investigation and management of back pain in children. *Archives of*



- Disease in Childhood Education and Practice Edition*, 93, 73-83.
- Forjuoh, S., Lane, B. y Schuchmann, J. (2003). Percentage of body weight carried by students in their school backpacks. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*; 82:261
- Forjuoha, N., Schuchmann, J. y Lanea, B. (2004). Correlates of heavy backpack use by elementary school children. *Public Health* 118, 532-535.
- Fraile, P. (2009). Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas. *Fisioterapia*. 4 (31).
- Francisco, M., Kovacs, et al. (2003). Risk factors for non-specific low back pain in schoolchildren and their parents: a population based study. *Pain* 103 259-268.
- Gent, V., Dols, J., De Rover C., HiraSing, R. y De Vente, H. (2003). The weight of schoolbags and the occurrence of neck, shoulder, and back pain in young adolescents. *Spine*, 9 (28), 916-921.
- Geraldine, I., Sheir-Neiss, G., Kruse, R. y Rahman, T. (2003). The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine*; 28: 922-930.
- Grimmer, k. (2000). Gender-age environmental associates of adolescent low back pain. *Applied Ergonomics* 31, 343-360.
- Grimmer K, Williams M. (2000). Gender-age environmental associates of adolescent low back pain. *Applied Ergonomics*, 31, 343 - 360.
- Harreby, M., Hesselsoe. G., Neergaard. K. (1996). Epidemiological aspects and risk factors for low back pain in 38 year-old men and women: a 25 year prospective cohort study of 640 school children. *Eur Spine J*, 5: 312-318.
- Haselgrove, C. (2008). Perceived school bag load, duration of carriage, and method of transport to school are associated with spinal pain in adolescents: an observational study. *Aust J Physiother*. 54(3):193-200.
- Hill, J. J., & Keating, J. L. (2009). A systematic review of the incidence and prevalence of low back pain in children. *Physical Therapy Reviews*, 14(4), 272-284.
- Heuscher, Z. (2010). The association of self-reported backpack use and backpack weight with low back pain among college students. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Heuscher*, 6 (33), 433.
- Jones, G., Watson, K., Silman, A., Symmons, D., & MacFarlane, G. (2003). Predictors of low back pain in British schoolchildren: A population-based prospective cohort study. *Pediatrics*, 4(111), 822-828.
- Korovessis, P. y Repantis, T., Baikousis, A. (2010). Factors affecting low back pain in adolescents. *J Spinal Disord Tech*, 8(23): 513-20.
- Mackenzie, W., Sampath, J., Kruse, R. (2003). Backpacks in children. *Clin Orthop*, 409: 78-84.
- Mirovsky, Y., Jakim, I., Halperin, N., Lev, L. (2002). Non-specific back pain in children and adolescents: a prospective study until maturity. *J Pediatric Orthop*, 11, 275-278.
- Moore, M., et al. (2007). Association of Relative Backpack Weight With Reported Pain, Pain Sites, Medical Utilization, and Lost School Time in Children and Adolescents. *Journal of School Health*, 5 (77).
- Neuschwander, T., et al. (2008). Typical School Backpack Loads Significantly Compress Lumbar Discs in Children. *The Spine Journal*, 5(8), 36.
- Negrini, S., Carabalona, R. (2002). Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load. *Spine*, 27, 187-195.
- Lynch, A., Kashikar-Zuck, S., Goldschneider, K., & Jones, B. (2006). Psychosocial risks for disability in children with chronic back pain. *The Journal of Pain*, 7(4), 244-251.
- Iyer, S. (2001). An ergonomic study of chronic musculoskeletal pain in schoolchildren. *Indian J Pediatr*, 68(10), 937-41.
- Lockhart, R, Jacobs K, Orsmond G. Middle school children's participation in activities and the effects of pain from backpack use on participation. *Work*. 2004;22(3):155-68.

- López, A, Pérez, I., Alonso, I. (2010). Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil. *RevPediatr Aten Primaria*, 12:385-97.
- Pascoe, D., Pascoe, D., Wang, Y. (1997). Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths. *Ergonomics*, 40, 631-641.
- Puckree, T., Silal, S. Lin., J. (2004). School bag carriage and pain in schoolchildren. *Disability and rehabilitation*, 1(26), 54-59.
- Ruano, J., Palafox, R., García, N. (2007). Las mochilas en los escolares y su asociación con dolor de espalda. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 4(5), 225-227. Disponible en <<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2007/am074h.pdf>>
- Ramos, D. (2004). Desarrollo y aplicación de un cuestionario en una población escolar sobre el transporte de mochilas y su influencia en el dolor de espalda. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 6 (22).
- Rateau, M. (2004). Use of backpacks in children and adolescents. A potential contributor of back pain. *Orthop Nurs*, 23, 101-105.
- Sarmiento, F. (2010). Respuestas fisiológicas y biomecánicas al uso de maletas en niños jóvenes y adultos jóvenes. *Revisión sistemática. Revista Umbral Científico*, 15, 40-58.
- Smith, L. (2001). Some schooling on backpacks. *Time*, 10 (158), 88.
- Salminen, J., Oksanen, A. y Maki, P. (1993). Leisure time physical activity in the young: correlation with low back pain, spinal mobility, and trunk muscle strength in 15-year-old school children. *Int J SportsMed*, 14, 06-410.
- Talbott, N., Bhattacharya, A., Davis, K., Shukla, R. Levin, L. (2009). School backpacks: It's more than just a weight problem. *Work*, 4 (34), 481-494.
- Trevelyan, F., & Legg, S. (2006). Back pain in school children—where to from here? *Applied Ergonomics*, 37(1), 45-54.
- Vida, J., Palou, P., Ponseti, P. Y Borràs, A. (2008). Factores de riesgo asociados al dolor de espalda en escolares de entre 10 y 12 años de Mallorca. Comunicación IV Congreso Internacional y XXV Nacional de Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*.
- Wall, E., Foad, S. y Spears, J. (2003). Spears J. Backpacks and back pain: where's the epidemic? *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 4(23), 437 - 439.
- Weddeokopp, N., Lebreuf-Yde, C., Anderson, L., Froberg, K. y Hansen, H. (2001). Back pain reporting pattern in a Danish population-based sample of children and adolescents. *Spine*, 17(26), 879-1983.
- Whittfield, J., Legg, D., Hedderley, D. (2005). School-bag weight and musculoskeletal symptoms in New Zealand secondary schools. *Applied Ergonomics*, 2(36),193-198.

ANEXO A. Matriz Documental.

TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Gender-agenvi- ronmentalasso- ciates of adoles- centlowback pain	AppliedErgono- mics 31 (2000) 343}360	Karen Grimmer, Marie Williams	III	Este artículo describe el dolor de espalda baja de los adoles- centes y las pruebas de asocia- ciones con las características ambientales de la carga de la mochila, el tiempo dedicado al trasporte de cargas, tiempo sentado, y el deporte tiempo de juego con la maleta.	Se evaluaron 1.269 adoles- centes de doce escuelas de alta voluntaria en Adelai- da, Australia del Sur. Las mochilas fueron el método preferido de transporte de carga.	La carga promedio es de 10% del peso corporal. Las niñas tenían más probabi- lidades que los varones para detectar el dolor de espalda reciente, se confirma la asociación entre el dolor de espalda reciente, la cantidad de tiempo que pasa sentado, la carga de la mochila, el tiempo, el deporte y el tiempo de juego.
The association of self-report- edbackpack use and backpack- weightwithlow back painamon- et al 4 3 3 Volume 3 3, Number 6. 2010	Journal of Ma- nipulative and PhysiologicalTherapeu- ticsHeuscher et al 4 3 3 Volume 3 3, Number 6. 2010	ZacharyHeuscher y cols.	III	evaluar la asociación entre el auto-reporte anual de dolor de espalda con el peso de la mochila entre los estudiantes universitarios desde los factores de riesgo	Se recogieron datos de los estudiantes de educación de salud durante el semestre de primavera de 2007 en el Colorado La Universidad del Estado mediante una encuesta en línea.	De Cuatrocientos sesenta y cinco (94,6%) estudiantes que contestaron se identifica que el aumento de peso reportado en la mochila se asocia con un aumento de prevalencia del dolor de espalda baja anual. Sin embargo, estos resultados no proporcionan evidencia para apoyar la recomendación de que el peso de la mochila necesariamente debe ser inferior al 10% del peso corporal.
Perceivedschool bag load, dura- tion of carriage, and method of transportoschool are associated- withspinalpain in adolescents: anobservational- study	Aust J Phy- siotherapy 2008;54(3):193-200.	Clare Haselgrove y cols.	III	Determinar la asociación en- tre la percepción de carga, la duración del transporte y el modo de transporte con el do- lor vertebral en adolescentes.	Participaron 1202 ado- lescentes reclutados de la cohorte 'Raine' Estudio. Las medidas de resulta- do Uso y carga percibida de mochilas escolares, así como dolor en la columna se midieron mediante un cuestionario.	La prevalencia del dolor de espalda y el cuello fue de aproximadamente 50%, 53% de las mujeres reportó dolor en el cuello en comparación con 44% de los varones (p <0,01). El dolor de cuello es tan común como el dolor de espalda entre los adolescentes. Percepción de la escuela de carga bolsa, la duración del método de transporte y de transporte a la escuela se asocia con dolor de es- palda y cuello. La actividad física en forma de caminar o montar a caballo a la escuela puede compensar los efectos potencialmente provocadores de la bolsa prolongada órdenes de transporte y de la investigación.

TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Risk factors for non-specific low back pain in schoolchildren and their parents: a population-based study	Pain 103 (2003) 259-268	Francisco M. Kovacs y cols	III	Determinar la prevalencia del dolor lumbar (lumbalgia) en escolares y sus padres y para evaluar su asociación con la exposición a los conocidos y presuntos factores de riesgo.	Un previamente validado, autoadministrado. Se utilizó el cuestionario para recoger información sobre la historia de dolor de espalda, antropométricos problemas de medidas, física y actividad deportiva, académica, las horas de ocio de niños, el tabaquismo y el consumo de alcohol. Escolares entre las edades de 13 y 15 en las escuelas de la isla de Mallorca y sus padres 394 personas participaron en el estudio.	La prevalencia del dolor lumbar fue del 50,9% para los varones y el 69,3% de las niñas, la prevalencia puntual (7 días) fue de 17,1% para los varones y 33% para las niñas. Se encontró una asociación significativa con dolor lumbar y dolor en la cama (o $\frac{1}{4}$ 13:82, 95% IC: 10.47-18.25, P, 0:001), la presentación de informes escoliosis (O $\frac{1}{4}$ 2:87, 95% IC: 2,45-3,37, P, Entre los padres, la prevalencia del dolor lumbar fue de 78,2% para las madres y el 62,6% para los padres; prevalencia puntual (7 días) fue del 41% de las madres y 24,3% para los padres, y no hubo asociaciones significativas con dolor lumbar y dolor en la cama (o $\frac{1}{4}$ 18:07, 95% IC: 14.72-22.19, P, 0:001), 0:001), No se encontró asociación entre el dolor lumbar con el índice de masa corporal, la forma en que los libros fueron transportados, horas de ocio de niños, la ingesta de alcohol o fumar cigarrillos.
Correlates of heavy backpack use by elementary schoolchildren	PublicHealth (2004) 118, 532-535	S.N. Forjuoha, J.A. Schuchman-nb, B.L. Lanca	III	Este estudio se realizó para evaluar los correlatos demográficos y otros de llevar mochilas que pesan al menos 10% de peso corporal de estudiantes de primaria.	Se analizaron los datos de corte transversal en 713 estudiantes de tres escuelas primarias en el centro de Texas. La Mochila fue pesada escalas calibradas y métodos normalizados, junto con los pesos estudiantes y la altura para calcular el índice de masa corporal (IMC).	En general, el 26% de los estudiantes òn 188 $\frac{1}{4}$ utilizó una pesada mochila que pesaba por lo menos 10% de su cuerpo peso, con un peso promedio de 4,9 kg (IC del 95% de $\frac{1}{4}$ de 4.6 5.1). El peso de la mochila significa para el resto 525 estudiantes fue de 1,8 kg (IC del 95% $\frac{1}{4}$ 01/07 a 01/09). Estos mochilas pesadas representó un promedio del 14,4% (IC 95%: 13,8 a 15,1 $\frac{1}{4}$ ) de peso del cuerpo estudiantil. Tras el ajuste multivariante, la edad y tener una Mochila con ruedas fueron identificados como los dos características más significativamente asociados con uso mochila pesada.

TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas	Fisioterapia. Vol 31 No.4 2009	P.A. Fraile García	III	Este estudio pretende valorar las causas de riesgo que desencadenan dolor de espalda en los niños durante la edad escolar y analizar cuál de las variables tiene mayor incidencia en la presencia de la sintomatología.	La población estudiada fueron 61 escolares, distribuidos entre los cursos de 3.º, 4.º y 5.º de primaria, con edades comprendidas entre los 9 y los 12 años. Un 62,29% había padecido dolor de espalda cuando se realizó el estudio y sólo el 9,8% presentaba una causa que lo justificara. Se ha estudiado respecto al dolor de espalda la relación con el peso de las mochilas, el tipo de mochilas, las horas de deporte.	No se encuentra una relación significativa entre el peso de la mochila y el dolor de espalda, ni relación con las horas de deporte y de televisión. El mobiliario encontrado es prácticamente homogéneo para los alumnos de los diferentes cursos estudiados y no se adapta al momento
Risk factors associated with back pain: a cross-sectional study of 963 college students	J Manipulative Physiotherapy 2010;33:88-95	David P. Gilkey, DC, y cols	III	El propósito de este estudio para evaluar es estándar de medición del nivel de Comportamiento de Salud y la Asociación con el dolor en la parte posterior de estudiantes universitarios Utilizando datos de la encuesta nacional estandarizada Colegio de Evaluación de Salud.	incluyó 963 resultados de la encuesta que se evaluaron utilizando versiones anteriores de selección de logística técnicas de regresión para evaluar las asociaciones entre el comportamiento común universidad-Vida de la Salud y el dolor de espalda ocurriencia durante el año escolar pasado.	Treinta y ocho por ciento de los estudiantes universitarios encuestados dolor de espalda habiendo reportado durante el año escolar pasado. Los investigadores encontraron asociaciones un variado que incluyó varios dominios, sólo a los factores psicosociales Permaneció Estadísticamente significativas en un modelo de regresión final y se asociaron con dolor de espalda. Sensación de fatiga crónica (odds relación de 3,89, intervalo de confianza 95%, 1,09-13,86) y estar en una relación emocionalmente abusiva (odds ratio 2,78, IC del 95% intervalo de confianza, 1.69 a 4.57) fueron los factores asociados con mayor fuerza el dolor de espalda en el modelo final.
Mochila de pesoy síntomas musculoesqueléticos en Nueva Zelanda las escuelas secundarias	Applied Ergonomics 36 (2005) 193-198	Schoolbagweight and musculoskeletal symptoms in New Zealand secondary schools	III	El objetivo es identificar el peso de mochilas escolares y la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos	Entre 140 estudiantes (70 ex-alumno del Tercer curso 35 mujeres y 35 hombres, y 70 estudiantes de sexto curso 35 mujeres y 35 hombres) de cinco de Nueva Zelanda	Los síntomas fueron más frecuentes en la parte posterior del cuello, hombros, espalda alta y baja. Aunque los síntomas musculoesqueléticos se cree que son multifactorial en origen, el transporte de mochilas pesadas es un factor de sospecha contributivo por representar al día el estrés físico en los estudiantes de Secundaria de Nueva Zelanda.

TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Typical School-Backpack Loads- Significant Ant-Ly Compression Discs in Children	Proceedings of the NASS 23rd Annual Meeting /The Spine Journal 8 (2008)	T i m o t h y Neuschwander, John Cutrone, Brandon Macias	III	El objetivo de este estudio es medir la comprensibilidad del disco lumbar en respuesta a las cargas de la mochila escolar de los niños". Nuestra hipótesis es que el uso típico de cargas en la escuela desde la mochila disminuye significativamente la altura discal lumbar.	Tres niños y 5 niñas, fueron reclutados. o mediante la distribución de folletos en las escuelas locales. Inclusión criterios estaban sanos niños de 9-14 sin historia de dolor de espalda, escoliosis, O de cirugía de columna. se realizo un ANOVA de medidas repetidas LSD en posición vertical comparación, 4kg, 8kg y 12Kg.	A nuestro conocimiento, este es el primer estudio de resonancia magnética vertical realizado con el fin de mostrar disminución en la altura discal lumbar típica mochila a la escuela debido a cargas en los niños". Se concluye que el Disco es de mayor compresibilidad caudal lumbar. Nuestro estudio demuestra los efectos agudos de carga de la mochila es la altura del disco lumbar. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo transporte de carga en los discos lumbares en los niños son aun desconocidas.
School backpacks: It's more than just a weight problem	Work 34 (2009) 481-494	Nancy R. Talbotta, Amit Bhat-tacharyab, Kermit G. Davisb, Rakesh Shuklab and Linda Levimb	III		Evaluaron 871 estudiantes, las características de la mochila; el peso propio percibido de la mochila, la duración, y la postura y la mochila relacionada con cualquier dolor.	En conclusión la percepción del peso de la mochila, la duración de transporte de la mochila, la postura, el género y la escuela fueron significativamente asociados con los síntomas reportados. Aunque otras características socioeconómicas y demográficas Podría contribuir al pan mochila relacionados, este estudio sugiere que los estudiantes perciben que tiene relaciones entre el uso de la mochila, la duración del uso, la postura y el dolor de Apoyo a la simple sugerencia de que los controles basados en el peso de las mochilas puede no ser suficiente para eliminar la percepción de el dolor al uso de la mochila.
Association of Relative Back-pack Weight With Reported Pain, Pain-Sites, Medical Utilization, and Lost-School Time in Children and Adolescents	Journal of School Health May 2007, Vol. 77, No. 5	Michael J. Moore, DCa Gregory L. White, PhDb Donna L. Moore,	III	La investigación tiene como objetivo medir la asociación entre hombres y mujeres de dolor por el uso de maletas pesadas.	Los participantes fueron 531 de California del Norte, de 12 <sup>o</sup> grado, los estudiantes fueron pesados y sus mochilas. Los estudiantes fueron entrevistados individualmente A menudo sobre cómo el dolor, el sitio de su dolor, y si tenían dolor interfiere con las actividades de la escuela o llevado a la atención médica	El mayor peso relativo de la mochila está asociada con la parte superior y media de la espalda- informes de dolor, pero no el cuello o dolor de espalda baja, El tiempo lo han observado perdido ante los deportes, y la utilización de un gran quiropráctica. El límite recomendado es de 10% junto con una variedad de prácticas y métodos para ayudar a las escuelas para lograr ese objetivo

TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Gender-age-environmental-associates of middle school students' low back pain	Work 26 (2006) 19-28	Hsin-Yu Chiang, Karen Jacobs and Gael Orsmond	III	El propósito de este estudio para describir fue el dolor de los adolescentes de espalda baja, y explora la prevalencia de dolor al cargar la mochila, el tiempo dedicado "Transportar cargas, tiempo sentado, haciendo deporte y el tiempo.	Un centenar de estudiantes de secundaria urbana en Manchester, finalizó el cuestionario, los participantes tenían entre 13-14 años de edad. Pesos de los estudiantes, las mochilas cargadas, contenidos mochila, y los estudiantes Se alturas de medición por separado.	Ochenta y nueve por ciento de la participación fue con las dos correas de la mochila. Más de ochenta por ciento de los participantes la llevaban en los dos hombros. La carga promedio pesaba 4,9 kg (9,6% Aproximación de peso corporal de los participantes). Se encontró la asociación significativa entre el tiempo de transporte mochila y el dolor de espalda baja en adolescentes
School bag carriage and pain in school children	DISABILITY AND REHABILITATION, 2004; VOL. 26, NO. 1, 54-59	PUCKREE T. SIALAL J. LIN	III	El propósito del presente estudio fue determinar la relación entre el dolor y la bolsa de transporte a la escuela académicos en Durban, SA	Un estudio se llevó a cabo en cuatro escuelas diferentes en las Regiones Verulam y Chatsworth en Kwa-Zulu Natal, SA. Las escuelas fueron seleccionadas por conveniencia. Ciento setenta y seis académicos entre las edades de 11 y 14 años correctamente cumplimentado el cuestionario abierto y preguntas cerradas.	La mayoría de los niños llevaban más de dos mochilas hombros. El tipo de bolsa identificada se relacionó significativamente con dolor experimentado (0.00). El hombro y el dolor físico experimentado por otros la muestra de los estudiosos están fuertemente relacionados con el tipo de bolsa y el sexo de los niños.
Does ergonomics match at school impact children?	Work 2009; 34(4):455-64	Brewer JM, Davis KG, Dunning KK, Succop PA.	III	El objetivo de este estudio fue determinar si el grado de desajuste entre las dimensiones de la carrocería y el mobiliario escolar se asoció con el malestar del cuerpo.	Participaron 131 en un distrito escolar Medio Oeste de EE.UU. participaron en el estudio donde se recogieron datos demográficos, antropométricos, malestar regional cuerpo auto-reporte, y medidas de los muebles.	Los resultados indican una prevalencia extremadamente alta de desajuste ergonómico. Contrariamente a lo que se planteó la hipótesis, el desajuste ergonómico no se asoció con el malestar del cuerpo. Parece que otros factores tales como peso de la mochila y llevar a tiempo puede contribuir más a la incomodidad de los estudiantes.
Thoracic spine pain in the general population: Prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review	BMC Musculoskeletal Disord. 2009; 10: 77	Andrew M Briggs, Anne J Smith, Leon M Straker, and Peter Bragge	III	Objetivo identificar los estudios que reportaron la prevalencia, incidencia, factores asociados (estudio transversal) o factores de riesgo (estudio) para TSP en niños sanos, adolescentes o adultos.	De los 1.389 estudios identificados en la literatura, 33 cumplieron los criterios de inclusión para esta revisión sistemática. En 9 bases de datos.	En general, los estudios informaron una prevalencia más alta de dolor torácico de columna en las poblaciones infantiles y adolescentes, y en particular para las mujeres. El dolor torácico de columna se asoció significativamente con: dolor muscular esquelético concurrentes, el crecimiento y la física; estilo de vida y sociales; mochila; postural, psicológico y factores ambientales.

TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Middleschool children's participation in activities and the effects of pain from backpack use on participation.	W o r k . 2004;22(3):155-68	Lockhart RA, Jacobs K, Orsmond G.	III	El objetivo de este estudio fue explorar las actividades en las que los estudiantes de secundaria participan con más frecuencia. Esta investigación también determina si los estudiantes reportaron haber dificultades para participar en actividades específicas por dolor músculo-esquelético del uso de su mochila, y si el dolor impacta en la frecuencia con la que han participado en las actividades.	Ciento veintisiete estudiantes de 7º grado entre las edades de 12 y 13 años completaron la Encuesta de Actividad Participación. Esta encuesta se utilizó para determinar las actividades que los estudiantes participaron en más a menudo y si su participación se ha visto afectado por el dolor. t frecuencias y pruebas de muestras independientes se utilizaron para analizar los datos.	Casi el 25% de los estudiantes reportaron haber dificultades para llevar sus libros en la escuela a causa del dolor, y el 19% reportó haber dificultades para jugar deportes. Es notable que entre los estudiantes que declararon haber tenido problemas con llevar a sus libros, el 12% informó que llevar sus libros con menos frecuencia para disminuir su incomodidad.
Anergonomic study of chronic musculoskeletal pain in school children.	Indian J Pe- diatr. 2001 Oct;68(10):937-41	Iyer SR.	III	el objetivo es dar respuesta a las siguientes preguntas ¿Puede el dolor correlacionarse con índice de masa corporal (IMC), la llevada a peso, la fuerza, el estado de ánimo o la grasa corporal? ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre los escolares de la India y Estados Unidos en este contexto?	Después de obtener consentimiento de los padres, los alumnos completaron un cuestionario. Luego, se pesaron con y sin equipaje de mano. Usando la Escala de Borg El dolor de los estudiantes evaluaron el dolor experimentado por sus propias mochilas, calificó el dolor agudo experimentado en el ejercicio de un estándar de 10 kg. o 7 kg. mochila.	La mitad de los niños en edad escolar reportaron dolor localizado principalmente en los hombros y la espalda (donde la mayoría de los estudiantes llevan sus mochilas). El dolor no se correlacionó con las variables del estudio ( $p > 0,05$ ), y los estados de ánimo los estudiantes eran en su mayoría felices o neutrales. El peso llevado a la escuela por los niños de la India fue mayor ( $p < 0,05$ ). El nivel de media del dolor percibido por ambos grupos de jóvenes y mayores en ambos países, no fue estadísticamente diferente ( $p > 0,05$ ).
Factors affecting low back pain in adolescents.	J Spinal Disord-Tech; 23(8): 513-20, 2010 Dec.	Korovessis P; Reppantis T; Baikoussis A	III	Identificar los factores que influyen en el dolor de espalda de los adolescentes.	El número de participantes fue de 688, seleccionados al azar las escuelas secundarias participaron en este estudio y completaron un cuestionario que contiene preguntas sobre la actividad diaria, llevar mochila, psicológicos y el comportamiento psicosocial.	En general, las correlaciones fueron estadísticamente significativas entre dolor lumbar (0,002), la actividad física ( $p < 0,001$ ) y el estado de ánimo nervioso ( $P = 0,036$ ) a favor de los estudiantes varones. La actividad física y el perfil psicológico del dolor lumbar deben disminuir la frecuencia e intensidad del mismo.



TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Desarrollo y aplicación de un cuestionario en una población escolar sobre el transporte de mochilas y su influencia en el dolor de espalda	Revista Pediatría de Atención Primaria Volumen VI. Número 22. Abril/junio 2004	D. Ramos, J.L. González Montesinos, J. Mora Vicente, A. Ares Camerino, J. Martínez González	III	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.	El desarrollo y aplicación de un cuestionario dirigido a una población de 700 adolescentes y realizado en cinco centros de Educación Secundaria Obligatoria de Ponferrada, Torneo y Cabelos (León).	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.
Influencia del peso de las mochilas en el dolor de espalda en estudiantes de 1º-2º ESO	RevPediatr Atención Primaria v.12 n.47 Madrid jul.-sep. 2010	Irene Agudo Fernandez Beatriz Garrido Ruisanchez Vivian Puig Camino Garcia	III	En el presente estudio se analizó la relación entre el peso de la mochila y la aparición de síntomas de dolor de espalda en alumnos de 1º y 2º de E.S.O.	Para ello se contó con una muestra de 74 estudiantes del Real Colegio Alfonso XII (San Lorenzo de El Escorial). El desarrollo experimental tuvo lugar mediante la realización de encuestas presenciales. Asimismo se pesó y midió a los alumnos, así como también se determinó el peso de sus correspondientes mochilas, manteniendo todo el procedimiento en anonimato.	Los resultados obtenidos permitieron verificar que el peso de las mochilas que transportan los estudiantes sobrepasa el 10% de su peso corporal. Asimismo se detectó la presencia de dolores de espalda en torno al 70% de los alumnos encuestados. La forma inadecuada de transportar la mochila sobre la espalda y el sobrepeso de ésta pueden estar influyendo claramente en la aparición de dolores de espalda en edades tan tempranas.
Factores de riesgo asociados al dolor de espalda en escolares de entre 10 y 12 años de Mallorca	Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, Nº. 17, 2010, págs. 10-14. 2008	Josep Vidal Condi, Pere A. Borràs Rotger, Xavier Ponseti Verdaguier, Margalida Gili Planas, Pere Palou Sampol	III	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.

TÍTULO	REVISTA Y AÑO	REVISTA Y AUTORES	NIVEL DE EVIDENCIA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil	Rev Pediatr Aten Primaria. 2010;12:385-97	S Alberto Lopez, I PerezGarcía, I Alonso	III	Conocer los hábitos del uso de las maletas y su relación con el dolor de espalda en población escolar.	Estudio observacional en 4 consultas pediátricas. Se analizan variables demográficas y antropométricas y se administra un cuestionario.	Participaron 159 niños, 80 varones y 79 mujeres, el 69% va al colegio caminando, 80% usa la mochila en ambos hombros, el 62.3% refiere dolor, el peso de la maleta se observa en 6,3 mas o menos 2Kg. No hay asociación entre el dolor y el peso de la maleta, pero el peso del niño es importante tenerlo en cuenta pues esto influye en la sensación de malestar en la infancia y debe considerarse un problema de salud.