

PÁGINA  
INTENCIONALMENTE  
DEJADA EN BLANCO



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**

**Dirección de Postgrados**

**Análisis de riesgos posturales asociados al dolor de  
espalda en escolares y su prevención desde la higiene  
postural**

**Claudia Vásquez Romero**

Artículo científico presentado como requisito para la obtención del  
título de Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional

Portoviejo, junio del 2018



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**

**Dirección de Postgrados**

**HOJA DE APROBACION DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**Título:**

**Análisis de riesgos posturales asociados al dolor de espalda en  
escolares y su prevención desde la higiene postural**

**Autor:**

**Claudia Vásquez Romero**

Eugenio Radamés Borroto Cruz  
Miembro del Comité de Titulación

Janeth Elizabeth Salvador Moreno  
Miembro del Comité de Titulación

Luis Vásquez Zamora  
Miembro del Comité de Titulación

Portoviejo, junio del 2018.

## DERECHOS DE AUTOR



cc2018. “Análisis de riesgos posturales asociados al dolor de espalda en escolares y su prevención desde la higiene postural” por **Vásquez Romero, Claudia.** está bajo Licencia Internacional [Creative Commons Reconocimiento 4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

El autor permite copiar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente la obra, generar obras derivadas y hacer de ellas un uso comercial, siempre y cuando se cite y reconozca al autor original.

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a las **mujeres de mi familia**, que han sabido inspirarme en el camino del conocimiento y la academia y por haber cultivado en mí la confianza en mi capacidad para cumplir sueños y metas.

A **mis padres**, por el apoyo y el amor inagotable con el que me acompañan en cada paso; su forma de amarme ha sido mi fortaleza.

A mi familia, **Felipe, Luciana y Natalia** quienes con amor y paciencia unieron fuerzas conmigo para alcanzar esta nueva meta.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis hijas **Luciana** y **Natalia** por todos los sacrificios realizados durante este proceso. Su amor y su apoyo incondicional fueron mi motivación para llegar a este momento.

Agradezco a mi esposo **Luis Felipe** por acompañarme durante este largo camino y por su colaboración en este proyecto.

A **mis amigos y maestros**, por los días y las enseñanzas compartidas, la camaradería y el entusiasmo profesional.

## RESUMEN

**Objetivos (O):** analizar los factores de riesgo posturales relacionados con el dolor de espalda en escolares, y de la higiene postural como herramienta de prevención. **Introducción (I):** El dolor de espalda es una de las patologías más prevalentes de la población escolar. Disminuye la calidad de vida de quien lo padece. **Método (M):** Se usó la revisión organizada de la información bibliográfica especializada. **Resultados (R):** Los riesgos más importantes analizados son: (a) la posición sedente prolongada e inadecuada, (b) el exceso de carga y traslado incorrecto de la mochila, (c) la hiperflexión e hiperextensión de la espalda, y (d) la inadecuada interacción con el mobiliario. **Discusión (D):** El incremento de la prevalencia de trastornos posturales en los escolares evidencia la necesidad de programas de prevención de higiene postural. **Conclusiones (C):** Los escolares están expuestos a riesgos posturales significativos. Estos riesgos deben ser gestionados adecuadamente en el ámbito escolar. La higiene postural es una herramienta eficaz en la prevención de lesiones.

### Palabras clave:

dolor de espalda; higiene postural; riesgo postural; mochila escolar;

## ABSTRACT

**Objectives (O):** analyze the postural risk factors related to back pain in schoolchildren, and of postural hygiene as a tool for prevention. **Introduction (I):** Back pain is one of the most prevalent pathologies of the school population. It diminishes the quality of life of the sufferer. **Method (M):** The organized review of the specialized bibliographic information was used. **Results (R):** The most important risks analyzed are: (a) the prolonged and inadequate sitting position, (b) the excessive load and incorrect transfer of the backpack, (c) the hyperflexion and hyperextension of the back, and (d) the inadequate interaction with the school's furniture. **Discussion (D):** The increase in the prevalence of postural disorders among school children evidences the need for postural hygiene prevention programs. **Conclusions (C):** Schoolchildren are exposed to significant postural risks. These risks must be adequately managed in the school setting. Postural hygiene is an effective tool in the prevention of injuries.

### Keywords:

back pain; postural hygiene; postural risk; school backpack;

## TABLA DE CONTENIDO

DERECHOS DE AUTOR	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	VI
<i>Palabras clave:</i>	<i>vi</i>
ABSTRACT	VI
<i>Keywords:</i>	<i>vi</i>
TABLA DE CONTENIDO	VII
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. DOLOR DE ESPALDA	3
1.2. LA POSTURA	4
1.2.1. <i>Actitud postural.</i>	<i>6</i>
1.2.2. <i>Tipos de postura.</i>	<i>6</i>
1.3. HIGIENE POSTURAL	7
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>9</b>
2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	11
2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	11
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>11</b>
3.1. FACTORES DE RIESGO POSTURAL	12
3.1.1. <i>La postura sedente prolongada e inadecuada.</i>	<i>12</i>
3.1.2. <i>El exceso de carga y traslado incorrecto de la mochila.</i>	<i>13</i>
3.1.3. <i>La hiperflexión e hiperextensión de la espalda.</i>	<i>15</i>
3.1.4. <i>Inadecuada interacción con el mobiliario.</i>	<i>16</i>
3.2. PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN EN EDUCACIÓN POSTURAL	17
3.2.1. <i>Chacón Borrego et al. (2018)</i>	<i>17</i>
3.2.2. <i>Martínez-González, Gómez-Conesa e Hidalgo Montesinos (2008)</i>	<i>18</i>
3.2.3. <i>Vidal et al. (2010)</i>	<i>18</i>
<b>4. DISCUSIÓN</b>	<b>19</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>20</b>
<b>6. CONSIDERACIONES FINALES</b>	<b>21</b>
<b>7. REFERENCIAS</b>	<b>22</b>



## **1. Introducción**

El dolor de espalda en la actualidad es uno de los principales problemas de la salud pública en los países industrializados y la causa más común de discapacidad entre adultos jóvenes. Y, de manera menos globalizada y reconocida, también se ha descrito como un problema de salud pública en niños y adolescentes.

Estudios epidemiológicos muestran que el dolor de espalda en niños y adolescentes varía entre el 7% y el 63% (Bollado Esteban & Beltran Navarro, 2009), y se estima que más del 80% de la población padecerá de dolor de espalda al menos una vez en su vida.

El dolor de espalda en escolares es la patología de mayor prevalencia en esta población, siendo actualmente uno de los motivos de consulta más frecuente en niños. Más del 60% de los casos el dolor de espalda no se origina en lesiones o causas orgánicas sino en posturas y actividades realizadas de manera incorrecta (Casado Morales, Moix Queraltó, & Vidal Fernández, 2008).

Afecta los índices de ausentismo escolar, merma la predisposición de realizar actividades físicas en el niño, y en muchas ocasiones afecta en una o más maneras la capacidad de desempeñar normalmente sus actividades de la vida diaria.

Los gastos ocasionados por asistencia sanitaria, y las cifras de incapacidad laboral –en caso de la población trabajadora–, ponen de manifiesto el alto impacto económico, sanitario y social que supone esta problemática para la sociedad en general.

Las alteraciones posturales tienen su génesis usualmente en la primera infancia, debido a la adopción de posturas incorrectas que no fueron corregidas en su momento, lo cual afecta al niño tanto en su estética como también produciendo desarreglos en la actividad de órganos

internos y funciones (respiración, deglución, circulación, locomoción; Canté-Cuevas, Kent-Sulú, Vásquez-Gutiérrez, & Lara-Severino, 2010).

Lamentablemente, las consecuencias relacionadas a los trastornos posturales se toman un lapso de tiempo indefinido para manifestarse –diferente en cada caso, pero usualmente prolongado–, lo cual dificulta al individuo relacionar la postura incorrecta con sus efectos. Además, existe la tendencia general de no darle importancia al dolor hasta que se presenta de manera crónica.

En mayo del 2018, el Ministerio de Educación del Ecuador (2018), mediante acuerdo ministerial, estableció regulaciones para el peso de la mochila de escolares, con el fin de prevenir la aparición de trastornos funcionales o alteraciones anatómicas en la columna vertebral de niños, niñas y adolescentes y se compromete a proporcionar gradualmente la dotación de mobiliario para el depósito del material educativo (armarios, anaqueles, estantes, etc.), a implementar herramientas digitales para aligerar cargas y al control de libro de textos transportados para tareas escolares.

En el ambiente escolar el niño se ve sometido a ciertas posturas de riesgo que pueden provocarle fatiga, bajo rendimiento, y a la larga, lesiones.

Entre los factores de **riesgo posturales** presentes en el ambiente escolar encontrados en la literatura destacan: el excesivo tiempo que el escolar soporta la postura sedente con un mínimo de variaciones posturales; el desconocimiento de hábitos posturales saludables; el transporte diario de libros y material escolar; la mochila frecuentemente sobrecargada, mal ajustada o incorrectamente colgada; una incorrecta interacción con el mobiliario, entre otros.

Para el actual artículo nos hemos centrado únicamente en riesgos posturales, dejando de lado otros factores de riesgo no menos importantes, pero sin suficientes estudios, como son

los biológicos, físicos, hereditarios, psicosociales, ambientales, estilo de vida, por mencionar algunos (Casado *et al.*, 2008).

El presente artículo tiene como objetivo, en base a la bibliografía existente, realizar una revisión del estado del arte de esta problemática. Luego de analizar, organizar y sintetizar el cuerpo de conocimientos científicos ofrece una perspectiva clara de los principales riesgos posturales relacionados con el dolor de espalda a los que están expuestos los escolares y de la higiene postural como herramienta de prevención para este tipo de riesgos.

### **1.1.Dolor De Espalda**

En términos globales, el dolor de espalda es una queja común en sociedades industrializadas, con reportes de dolor crónico de espalda que afecta entre el 54% y el 90% de la población adulta (Hoy, Brooks, Blyth, Buchbinder, [2010] citado por Noll, Candotti, Rosa, & Loss, [2016]). Otros autores estiman la prevalencia entre el 20 y el 70% (Alberola López, Pérez García, Casares Alonso, Cano Garcinuño, & Andrés de Llano, 2010; Noll et al., 2016; Vidal, Borrás, Cantallops, Ponseti, & Palou, 2010). En los países occidentales el 70-80% de la población padece dolor lumbar en algún momento de su vida (Muñoz-Gómez, [2003] citado por Casado *et al.*, 2008).

Actualmente, el dolor de espalda es considerado un fenómeno que afecta a la salud pública mundial general y sólo en ocasiones se ha descrito como un problema de salud pública en niños y adolescentes (Conti et al., 2010). Es la primera causa de discapacidad general laboral de origen músculo-esquelético y la segunda causa de discapacidad laboral general.

Se registra un incremento estable de la prevalencia del dolor de espalda en escolares desde la década de los noventa (Hakala, Rimpelä, Salminen, Virtanen, & Rimpelä, 2002). Un estudio realizado por Kovac et al. (2005) manifiesta que entre los 13 y los 15 años ya un

69% de niñas y el 59% de niños ha padecido dolor de espalda. Una revisión sistemática sobre la prevalencia del dolor de espalda efectuada por Calvo-Muñoz, Gómez-Conesa, y Sánchez-Meca (2012) concluye que “tanto la prevalencia de vida, de periodo y puntual alcanzan valores superiores en las chicas frente a los chicos”.

El 90% de escolares ha manifestado al menos un episodio de malestar prematuro de articulaciones y cartílagos que se transforman posteriormente en dolores (Vidal *et al.*, 2010). Entre los efectos relacionados al dolor de espalda se encuentra el incremento de los índices de ausentismo y la disminución de la capacidad de realizar actividad física del escolar.

Su diagnóstico es simple; sus síntomas son la presencia de dolor que provoca disminución funcional y otras enfermedades. Puede variar en localización, intensidad y características. Se puede originar en lesiones infecciosas, traumáticas o moderadas o en forma de dolor crónico y de naturaleza compleja. Desfavorablemente, no se presta atención a las primeras molestias sino cuando el dolor se presenta de manera crónica.

El dolor de espalda se considera una patología benigna pero la existencia de un episodio de dolor de espalda en la infancia es premonitoria de problemas en la espalda en la etapa adulta (Chiang *et al.*, 2006; Diepenmaat *et al.*, 2006; citados por Vidal *et al.*, 2010).

Es una problemática ampliamente investigada por la comunidad científica, pero con más estudios descriptivos que de intervención en el ámbito escolar especialmente. (Vidal *et al.*, 2010)

## **1.2. La Postura**

Desde un punto de vista mecánico, **la postura** se entiende como el posicionamiento del cuerpo para la realización de una actividad específica. Comprendiendo su evolución desde la filogenia y la ontogenia, la postura es modificada por el hombre con el propósito de

adaptarse a los requerimientos del medio y de la actividad en la que se desempeña (Aguado Jódar, Riera Riera, & Fernández Ordóñez, 2000).

La postura está condicionada por diversos factores tales como el estado de flexibilidad de las articulaciones, los hábitos, la fuerza de los músculos, la posible aparición de enfermedades o por aspectos psicobiológicos (Aguado Jódar et al., 2000).

Aunque para su estudio se utilizan modelos estáticos, la postura debe comprenderse como un concepto dinámico y único para cada individuo, producto de la adopción de una infinidad de posiciones según el fin que quiera conseguirse.

El **centro de gravedad** es crucial para valorar la postura del cuerpo, es básico para analizar cualquier postura, en reposo o en movimiento, pues es fundamental para la alineación del cuerpo. Está situado, en posición de pie o parado, por delante de la segunda vertebra. Al moverse esta posición varía su localización pero las fuerzas musculares y ligamentarias se encargan de impedir la pérdida de alineación de los segmentos corporales (Vidal et al., 2010).

El estado de ánimo ejerce una gran influencia en la postura y en estos casos no bastará una corrección con ejercicios posturales, sino que requiere primeramente resolver las cuestiones emocionales que estén afectando (Vidal et al., 2010).

Su estructuración empieza desde el nacimiento, pudiendo variar a lo largo de la vida, y está directamente vinculada al desarrollo del esquema corporal, que definido por LeBoulch (2001)es:

Una intuición de conjunto o conocimiento inmediato que se tiene del propio cuerpo, en estado estático o en movimiento, en relación con sus diferentes partes y especialmente

con relación al espacio y los objetos que nos rodean es básico para el desarrollo favorable de la persona.

### 1.2.1. **Actitud postural.**

Guerrero Núñez (2011) define la actitud postural como “un conjunto de gestos o posiciones que hacen que las posturas sean correctas o viciosas, dándonos una visión del individuo armónica o inarmónica, pero siempre dinámica” (p.46)

Para Aragunde y Pazos (2000) existen una serie de factores que influyen en la actitud postural: “Entre los aspectos que pueden condicionar la postura encontramos diferentes variables: psicológicas, sociales, afectivas, cognitivas y motoras, principalmente” y guarda relación con las características personales de cada sujeto, como la condición general del estado de salud y el estado de ánimo.

La actitud postural puede ser positiva, cuando es correcta y favorable para la salud o negativa cuando el caso es lo contrario.

### 1.2.2. **Tipos de postura.**

La **postura inactiva** es la que reduce al mínimo toda actividad muscular y postura activa cuando hay una acción conjunta de varios músculos (Basso & Goncalves, 2004).

La **postura correcta** o **postura ideal** es la postura que no sobrecarga a la columna ni ningún otro elemento del aparato locomotor.

La **postura armónica**, es la postura más cercana a la postura ideal que puede conseguir cada persona de acuerdo con las características y capacidades individuales.

La **postura incorrecta** o **viciosa**, de acuerdo a Andújar, Santoja, García de la Rubia, y Rodríguez, (2005) es aquella que sobrecarga estructuras óseas, tendinosas, musculares,

vasculares, y va desgastando el organismo de manera permanente, en uno o más elementos del aparato locomotor, pero especialmente en la columna vertebral.

Los hábitos y actitudes posturales viciosas pueden aparecer por alteraciones patológicas congénitas o adquiridas por aprendizajes incorrectos. A cualquier edad y en cualquier etapa los individuos están expuestos a mermas físicas que alteran su capacidad de adquirir o mantener un esquema corporal correcto. En la fase escolar la columna enfrenta muchas adaptaciones y ajustes debido a los cambios que afronta el cuerpo y los exigentes factores psicosociales. Los hábitos adquiridos suelen acompañar al niño durante todo su desarrollo. En las primeras fases de adquisición de la postura es más sencillo modificarla que cuando la postura se ha vuelto cotidiana por un periodo prolongado de tiempo.

Las lesiones originadas por la postura se toman un tiempo variable en manifestarse, de acuerdo a las características y condiciones de cada persona, haciendo difícil para el sujeto identificar la relación entre la postura perniciosa y las consecuencias de la misma sobre la salud.

Los adultos suelen interpretar que la postura adecuada es una postura rígida, pero toda postura rígida aumenta el malestar del dolor de espalda (Andújar *et al*, 2006).

### **1.3. Higiene Postural**

Andújar, Santonja, & Sáinz, (2010) definen la **higiene postural** de la siguiente manera:

Las medidas o normas que podemos adoptar para el aprendizaje correcto de las actividades o hábitos posturales que el individuo adquiere durante su vida, así como las medidas que faciliten la reeducación de actitudes o hábitos posturales adquiridos previamente de manera incorrecta.

La higiene postural es una herramienta efectiva para la prevención de riesgos posturales relacionados con el dolor de espalda en escolares y otras lesiones. Su objetivo terapéutico es la “adquisición de hábitos posturales adecuados que protejan y eviten la sobrecarga de la columna vertebral” (Andújar et al., 2010).

Es una terapia infravalorada y simplificada erróneamente por un amplio colectivo de profesionales (Andújar *et al.*, 2006; Cabo López, 2010), pero empieza a recobrar su importancia en estos tiempos.

La reeducación es fundamentalmente psicomotriz (Cabo López, 2010) y se divide en tres partes: (a) identificación de la postura incorrecta, (b) evaluación de las posibles causas que generan la postura, y (c) la integración de la postura correcta en el esquema corporal del individuo (Andújar *et al.*, 2010).

Luego del análisis de diversos programas de intervención postural Lorenzo Gonzales (2007) concluye que, a mayor conocimiento de higiene postural en los escolares y mayor incorporación de estos conocimientos en su actitud postural, menor es el riesgo de padecer lesiones en la espalda en los escolares. También, que todo programa de educación postural debe involucrar a los padres de familia y a los docentes, capacitándolos y motivándolos a comprometerse activamente para intervenciones exitosas. Reeducar en posturas será mucho mejor durante la etapa escolar, en esta etapa suelen ser muy útiles los consejos estandarizados que evitan manifestaciones clínicas en el escolar.

Para Andújar *et al.* (2006), la higiene postural se compone de dos tipos de factores: (a) los *hábitos posturales*, que están internalizados en el esquema corporal (internos y dinámicos); y (b) los *factores externos* o *ayudas*, como el mobiliario o los espacios (estáticos).



La **educación postural** afirma la importancia de la Educación Física como factor de prevención de primer orden. Por lo tanto, “el profesor de Educación Física debe tomar en cuenta que el trabajo de la postura será clave en esta etapa, ya que es cuando se inician y consolidan los cambios en el desarrollo del individuo (ontogenia)” (Alier, [1990]; Aufdemaur, [1981] citado por Urbina, Sainz de Baranda, & Rodríguez-Ferrán, 2010).

De acuerdo con Aguado Jódar *et al.* (2000), la educación postural en los niños podría justificarse pensando en su futuro laboral, pero el marco escolar es apropiado debido a múltiples razones tales como: el gran lapso de tiempo que el niño soporta la postura sedente, la falta de variación de posturas y la adopción de posturas incorrectas en la realización de las actividades cotidianas y frecuentes de la jornada escolar, el transporte diario de material escolar, etc.

Es necesario el conocimiento de las correctas posturas básicas de partida en las distintas posiciones dentro de la dinámica del movimiento para identificar las posturas incorrectas y posteriormente corregirlas de manera adecuada para cada caso. Reeducar requiere un profesional experto; simples consejos posturales pueden en el mejor de los casos ser inútiles y en el peor conseguir el efecto contrario al deseado (Andújar *et al.*, 2010; Cabo López, 2010).

## **2. Metodología**

Para la elaboración del presente estudio se utilizó el método de revisión sistemática de fuentes bibliográficas se utilizó Google Académico como el principal motor de búsqueda de bases de datos y SciELO, Redalyc, y Google como motores de búsqueda complementarios.

Se incluyeron fuentes bibliográficas publicadas en revistas entre los años 2000 y 2018 escritas en español e inglés, cuyos textos puedan obtenerse completos, sean en formato PDF

o HTML. En los casos que no fue posible, se trabajó con el resumen del mismo. Se excluyeron los trabajos que no se pudieron obtener el texto íntegro ni un resumen completo. Para la búsqueda de material se incluyeron las siguientes palabras clave: “dolor de espalda” (“back pain”), “postura” (“posture”), “riesgo postural”, “higiene postural”, “educación postural”, “mochila escolar” (“back pack”, “back load”), “mobiliario escolar”. Adicional a estas palabras clave, se probaron combinaciones con los operadores booleanos «AND» y «OR» para los términos “niños” (“children”), “escuela” (“school”), “escolar(es)” (“schoolchildren”), “adolescente”, para delimitar la revisión únicamente a estudios que se enfoquen en niños y/o adolescentes. Finalmente se añadió el condicional “filetype:pdf”.

Las primeras búsquedas arrojaron 1'220.000 coincidencias para “back pain”, 258.000 para “postura”, como los más estudiados. Una vez filtrada la lista con los operadores booleanos se logró reducir el número de artículos a las siguientes cantidades: postura (114.000); back pain (84.600); back pack (8450); dolor de espalda (7980); higiene postural (2030); mochila escolar (345).

Haciendo una selección de los trabajos más relevantes se escogieron 54 escritos para revisión. Luego de un examen preliminar se redujo el listado a 25 artículos y se procedió al estudio de los mismos de los cuales se desprenden los resultados del presente artículo.

Una mención especial amerita la búsqueda de estudios realizados en el Ecuador. En nuestra búsqueda encontramos que la mayor parte de la literatura disponible en internet pertenece a trabajos de titulación de grado y escaso material especializado. Por ejemplo, en la búsqueda en Google Académico de las palabras clave “mochila escolar” AND “Ecuador”, se obtuvieron 3560 resultados; de los cuales 614 se encuentran disponibles en versión PDF. La mayor parte de ellos son trabajos de grado que no cumplen los criterios de inclusión, pero no por ello dejan de ser un material interesante de revisión.

### **2.1.Criterios De Inclusión**

- Artículos de revistas especializadas entre los años 2000 a la actualidad.
- Artículos que se dispongan el texto completo.
- Artículos escritos en idioma español o inglés.
- Artículos en los que el objeto de estudio sean niños o adolescentes.

### **2.2.Criterios De Exclusión**

- Artículos que no se disponga el texto completo.
- Artículos que luego de la revisión preliminar no eran pertinentes al tema tratado.
- Estudios donde el objeto de estudio no sean niños o adolescentes.
- Trabajos de grado

## **3. Resultados**

Luego de la revisión del material bibliográfico, exponemos los resultados de la bibliografía consultada, agrupando, por una parte, los resultados de los más importantes factores de riesgo postural, que la autora ha agrupado en cuatro apartados, y por otra parte los resultados de distintos programas de intervención, priorizando su relevancia, su actualidad y vigencia y finalmente, de ser posible, estudios realizados en Ecuador o en la región.

Espinoza Castillo (2018) realizó un estudio de las alteraciones posturales y factores de riesgo en escolares de 8 a 13 años en una institución educativa pública de Guayaquil en el año 2016; en su muestra de 198 niños, la incidencia de escoliosis fue del 41%.

Espinoza-Navarro et al. (2009) efectuaron un estudio de la prevalencia de las alteraciones posturales en niños de Arica-Chile. Para ello tomaron una muestra de 120 niños

de 4 años de edad, cuyos resultados obtenidos permiten concluir que la población infantil estudiada presenta un alto índice de alteraciones posturales, siendo la mayor prevalencia la inclinación de hombros (86%), seguida de la escápula descendida y escápula alada (82%).

Noll et al. (2016) estudiaron la prevalencia del dolor de espalda en 1720 niños escolares brasileños, con edades comprendidas entre los 11 y 16 años (5° a 8° curso). Los resultados del estudio mostraron una prevalencia del dolor de espalda en los últimos tres meses de 55%, y un 15.5% de los estudiantes reportaron que el dolor de espalda les impedía realizar actividades de la vida diaria como jugar, estudiar y participar en deportes. Además, asocian el dolor de espalda con las variables: sexo, padres con dolor de espalda, frecuencia semanal de actividad física, tiempo diario dedicado a ver televisión, estudiar en la cama, postura sedente al escribir y usar la computadora, y la forma de llevar la mochila escolar.

### **3.1. Factores De Riesgo Postural**

#### **3.1.1. La postura sedente prolongada e inadecuada.**

Es sin duda la postura menos saludable, el disco lumbar soporta una mayor presión, la carga que soporta el disco intervertebral aumenta hasta un 40% (Andújar *et al.*, 2010), las piernas descansan para transmitir la fuerza a la base de la espalda sometiendo a sobrecarga a la columna (Canté Cuevas *et al.*, 2010).

Esta posición requiere un esfuerzo postural de varias regiones anatómicas, alejándolas de la posición normal de confort y generando hiperextensiones, hiperflexiones, hiperrotaciones osteomusculares y produciendo lesiones. Además, produce fatiga en el escolar y lo vuelve propenso a adoptar posturas inadecuadas de cansancio o de dolor en algunos casos.

Aguado Jódar *et al.* (2000), citan la paradoja “de que el trabajo de tipo estático, aunque posee un menor coste metabólico que un trabajo dinámico, a menudo produce mayor fatiga (...)”.

Los alumnos adoptan la posición sedente entre el 60%-80% de la jornada escolar, un estimado aproximado de 25 horas durante su jornada, y a esto se le debe aumentar el número de horas que pasa en esta posición fuera de la escuela, realizando actividades como comer, ver televisión, jugar videojuegos, hacer deberes, etc. (Canté-Cuevas, Kent-Sulú, Vásquez-Gutiérrez, & Lara-Severino, 2010). Se estima que desde tres hasta doce es el número de horas diarias que actualmente pasa un niño en esta posición (Vidal et al., 2010).

Impartir conocimiento con un enfoque higiénico a los escolares respecto a la postura sedente es fundamental. Enseñar y modelar la forma correcta de sentarse, de pararse, de inclinarse es la base para prevenir y para reeducar posturalmente a los escolares (Andújar et al., 2005)

### **3.1.2. El exceso de carga y traslado incorrecto de la mochila.**

La forma más aconsejable y más utilizada para transportar libros es la mochila; por su diseño corrige la cifosis dorsal llevando los hombros hacia atrás. Favorece la buena postura del cuerpo cuando su diseño y su uso son correctos y la perjudica gravemente cuando no lo son.

El peso excesivo de la mochila “genera un cambio en el centro de gravedad del cuerpo hacia atrás, provocando una inclinación del cuerpo hacia adelante, causando tensión en cuello y espalda” (Bollado Esteban & Beltran Navarro, 2009).

La mayor parte de estudios que tratan de establecer una cantidad de peso segura para que niños y adolescentes transporten de manera habitual, establecen el valor entre el 10 al

20% del peso corporal del usuario (Alberola López et al., 2010; Bollado Esteban & Beltran Navarro, 2009; Conti et al., 2010).

En mayo del 2018, el Ecuador aprobó la primera normativa para regulación del peso de las mochilas, estableciendo un valor no mayor del 10% del peso corporal para los estudiantes de 1° a 7° año de Educación General Básica (5 a 11 años); y del 15% del peso corporal, para los alumnos a partir del 8° año de Educación General Básica hasta el 3° año de Bachillerato General Unificado (12 a 17 años).

Un estudio realizado por Quintana Aparicio *et al.* (2005) con 203 niños de 3° a 6° grado de primaria en la ciudad de Salamanca, concluye que a pesar que el 23% de los evaluados llevaban una mochila sobrecargada (>10%) “no pueden determinar que en la patología vertebral de niños y adolescentes influya negativamente la cantidad de peso que transportan diariamente (...)” (p.19).

De acuerdo a varios autores citados por Bollado Esteban & Beltran Navarro (2009), el esfuerzo excesivo que imponen a la espalda y hombros de los niños cargas pesadas les está causando sobreesfuerzo y fatiga muscular, además que podría llevar al desarrollo de vicios posturales en la edad temprana. En su estudio refiere que un 70% de los niños que cargan mochilas pesadas padecen de dolor en su espalda que podrían transformarse luego en enfermedades osteoarticulares crónicas.

La revisión bibliográfica no es concluyente en encontrar una relación entre una mochila sobrecargada y el dolor de espalda. (Alberola López et al., 2010; Conti et al., 2010; Laíño, Santa María, Bazán, & Mainero, 2013)

Otros factores a considerar son la frecuencia con la que se traslada, el tiempo de exposición y la distancia de traslado que el niño recorre.

Para prevenir perjuicios a su salud, los escolares deben dominar temas de higiene postural tales como las cualidades ergonómicas que debe cumplir una mochila en su diseño, las recomendaciones para adaptación de la misma al escolar y la enseñanza de normas posturales relativas a la manera de levantar, transportar y descargar la mochila.

La enseñanza de normas posturales correctas disminuye el riesgo de lesiones o trastornos musculoesqueléticos en los niños y previene los riesgos posturales asociados al dolor de espalda en escolares (Andújar *et al.*, 2005).

Aunque la actividad escolar no es considerada una actividad laboral, citamos la Guía Técnica del Instituto De Seguridad E Higiene En El Trabajo (INSH) de España:

Se considera que toda carga que pese más de 3kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar, ya que, a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (...) podría generar un riesgo. (Ruiz Ruiz, s. f.)

### **3.1.3. La hiperflexión e hiperextensión de la espalda.**

Este tipo de posturas produce sobrecarga de la musculatura cervical y lumbar, produciendo desalineación de la columna («Riesgos ergonómicos en el sector educativo», s. f.).

Se presentan ante posturas incorrectas en la interacción del estudiante con el mobiliario: en el caso de la hiperextensión de la espalda, con posturas como escribir en la pizarra a una altura superior a su cabeza, o estirarse desde la posición sedente para alcanzar o mover objetos; y en el caso opuesto, la hiperflexión de la espalda se produce cuando el alumno se flexiona hacia adelante en su pupitre al escribir.

Una adecuada preparación para las actividades a realizar, con la organización adecuada de los implementos necesarios para la misma, disminuiría la frecuencia exposición a posturas perniciosas.

#### **3.1.4. Inadecuada interacción con el mobiliario.**

La interacción inadecuada con el mobiliario favorece movimientos perniciosos en los individuos.

El mobiliario y los espacios en los que se desarrolla la jornada escolar deben corresponder a las medidas antropométricas de su población. Todo lo que el escolar use durante su jornada escolar debe ser ubicado en función a las características físicas y actividades a realizar de la población (Muñoz Vidal, 2009).

Según Aguado Jódar *et al.* (2000) el hecho que en las escuelas todos los niños deben utilizar el mismo tipo de mobiliario, sin consideración a las necesidades ergonómicas es un problema importante que debe ser considerado.

Los primeros años del periodo escolar el mobiliario se encuentra satisfactoriamente adaptado al niño, pero a medida que éste crece, el mobiliario se vuelve inadecuado para él; deja de ofrecerle comodidad y apoyo, cualidades necesarias para promover posturas correctas en sus actividades cotidianas (Muñoz Vidal, 2009).

El crecimiento de los escolares es irregular, siendo más significativo en las extremidades durante la primera parte de la infancia, y en el tronco al llegar a la adolescencia. Este es un aspecto importante al diseñar mobiliario adecuado para los escolares.

El mobiliario es importante pero no más que la educación en hábitos posturales; aun contando con mobiliario idóneo si el escolar no lo usa correctamente seguirán presentándose lesiones y trastornos musculoesqueléticos.



### **3.2. Programas De Intervención En Educación Postural**

#### **3.2.1. Chacón Borrego *et al.* (2018).**

Chacón Borrego, Ubago-Jimenez, La Guardia García, Padial Ruiz, y Cepero González (2018) realizaron una revisión sistemática donde analizan los documentos teóricos e investigaciones sobre programas de educación e higiene postural que se han llevado a cabo entre el 2005 y el 2017.

Para su estudio, Chacón Borrego *et al.* (2018) hicieron una selección final de 50 estudios que cumplían con sus criterios de inclusión y cuyos resultados fueron agrupados en tres categorías: (a) postura correcta e incorrecta, (b) lesiones posturales en edad escolar y su prevención, y (c) visión y actuación del maestro de educación física.

Los autores concluyen que existen numerosos estudios que describen diversos factores que influyen en la aparición de trastornos posturales en edad escolar, como también varían en sus propuestas de intervención, ya sea desde una actividad físico-deportiva, a un trabajo enfocado en la relajación o una mezcla de ambos.

Además, coinciden con otros autores en la importancia de abordar la higiene postural desde edades tempranas (Andújar *et al.*, 2010; Canté-Cuevas *et al.*, 2010), como medida para crear hábitos saludables que se mantengan en el tiempo, prevenir lesiones más graves y evitar daños que puedan aparecer posteriormente en la edad adulta.

Finalmente destacan la figura del maestro como agente importante en la prevención de posibles afecciones, y resaltan la eficacia de su actuación cuando se hace de forma coordinada con programas de educación postural, con la acción de sus familiares, y de ser necesario, con tratamiento médico.

### **3.2.2. Martínez-González, Gómez-Conesa e Hidalgo Montesinos (2008).**

En este estudio los autores revisan los programas educativos sobre higiene postural en el ámbito escolar, sus características y principales resultados de su intervención. Para su trabajo los autores seleccionaron ocho estudios internacionales desarrollados entre 1984 y 2007.

Martínez *et al.* (2008) exponen lo siguiente:

Si bien son numerosos los trabajos con el objetivo de prevenir alteraciones y molestias en la espalda y el cuello en la población adulta, hasta el momento son pocos los trabajos publicados con el objetivo de determinar el tipo de intervención más eficaz para prevenir este tipo de afecciones en la población infantil.

Además, concluyen en su estudio que la mayor parte de las intervenciones desarrolladas han sido eficaces en el aprendizaje de higiene postural, y que los conocimientos aprendidos se prolongan hasta uno o dos años después de la intervención.

### **3.2.3. Vidal *et al.* (2010).**

En este trabajo los autores evidencian la necesidad de una educación postural en los centros escolares.

Basados en su investigación reconocen que el riesgo para desarrollar dolor de espalda es multifactorial. Variables tales como género, edad, índice de masa corporal, tiempo sentado y/o mirando televisión, factores psicosociales y condición física han sido señalados como factores relacionado, aunque los resultados de algunos de los estudios analizados son contradictorios.

Como objetivo de su estudio proponen presentar un protocolo de intervención para la prevención del dolor de espalda en alumnos de primaria, basado en las siguientes conclusiones:

- La intervención se centra en la transmisión de conocimientos y la promoción de adopción de hábitos de vida saludables.
- La intervención tiene que combinar sesiones teóricas y prácticas.
- Es importante involucrar a toda la comunidad educativa.

#### **4. Discusión**

Se ha estudiado la eficacia de las intervenciones de tipo educativo desarrolladas en el ámbito escolar dirigidas a que los escolares adquirieran conocimientos y conductas favorables relacionadas con la postura y el movimiento que se debe adoptar al desarrollar ciertas actividades para favorecer el desarrollo del niño.

Los estudios revisados evidencian que, cuando el bloque de conocimiento a adquirir por parte de los escolares es amplio, es necesario estructurar la intervención en un número de sesiones que oscila entre seis y once, de periodicidad semanal, y de una duración aproximada de una a dos horas.

Una parte de los estudios revisados incluyen además de la información teórica, demostraciones reales de las conductas saludables, y la práctica repetida de ejecuciones por parte de los escolares con el feedback adecuado.

En los resultados de las distintas intervenciones cabe destacar la retención de los conocimientos por parte de los escolares hasta 3, 6, 12 y 24 meses después del programa; y la capacidad para transferirlos a la ejecución real hasta 7 semanas, 3 meses y 1 año después de la intervención.

Aunque la mayor parte de las intervenciones revisadas manifiestan eficacia en el incremento de conocimientos y mejoría en los hábitos posturales de los escolares, no existe

actualmente **instrumentos de evaluación** para valorar los conocimientos sobre higiene postural asociados a las actividades de la vida diaria.

Sobre el tema de la higiene postural, existe abundante bibliografía que trata sobre consejos posturales para el escolar, recomendaciones sobre el diseño y manejo de la mochila, el manejo de carga, y demás ayudas, pero estas recomendaciones comúnmente son ignoradas por los docentes y los padres, por lo que rara vez son aplicadas en el aula y el hogar (Andújar *et al.*, 2005, 2010; Cabo López, 2010).

Los estudios consultados coinciden en la necesidad de incluir un programa de educación postural en el contexto escolar (Noll *et al.*, 2016; Vidal *et al.*, 2010). Sugieren concienciar al escolar y al profesorado sobre la importancia de realizar pequeñas pausas o descansos cuando se pretende prolongar durante largo rato la posición sedente. Durante estas pausas se pueden realizar sencillos ejercicios de relajación, estiramiento y tensión de varios grupos musculares (Aguado Jódar *et al.*, 2000).

Como líneas de investigación futura consideramos necesaria la obtención de datos antropomórficos de nuestra población escolar como punto de partida para la gestión de riesgos posturales.

## **5. Conclusiones**

1. El dolor de espalda es una patología de alta prevalencia en la población escolar, especialmente el originado por malos hábitos posturales o actividades realizadas de manera incorrecta.
2. Los niños, especialmente durante la etapa escolar, están expuestos a grandes riesgos posturales. Los escolares deben conocer los riesgos posturales a los que están expuestos al adoptar posturas incorrectas y las medidas que se deben aplicar para prevenirlas.

3. La posición sedente es la menos saludable, requiere un esfuerzo postural de varias regiones anatómicas y produce fatiga. Los escolares están en esta posición la mayor parte de su jornada, además del tiempo que pasan realizando distintas actividades en esta posición fuera de la escuela.
4. El peso recomendado para la mochila del escolar es el equivalente al 10% del peso corporal del usuario.
5. La inadecuada interacción con el mobiliario favorece la adquisición de malos hábitos posturales en el niño. Al realizarse de manera frecuente y cotidiana, se van automatizando en el esquema corporal del mismo produciendo desgaste.
6. La higiene postural es una herramienta eficaz para prevenir, armonizar y corregir hábitos posturales incorrectos.
7. El conocimiento postural es más importante que tener un mobiliario idóneo, porque le permitirá al niño adaptar los distintos mobiliarios para que le ofrezcan las cualidades ergonómicas que requiere para mantener una postura correcta y cómoda.
8. La colaboración de padres y maestros es imprescindible para realizar una prevención eficaz y promoción de la salud postural en escolares. Ellos son los principales modeladores de la postura en el proceso de socialización del escolar. El nivel de involucramiento del mismo guarda estrecha relación con los resultados de los programas posturales aplicados al ambiente escolar según los estudios revisados.

## **6. Consideraciones Finales**

- Durante la etapa escolar la imitación y la repetición son herramientas predilectas en el aprendizaje del niño, por esto, la importancia que los padres y profesores –principales modeladores de la postura para el niño– posean conocimientos relativos a la higiene

postural y los practiquen de manera cotidiana, con el propósito de promover un correcto desarrollo en el escolar.

- Otros factores de riesgo que cabe mencionar son: el sedentarismo, el ejercicio o técnicas deportivas ejecutadas de manera incorrecta, fatiga horaria y física, los factores psicosociales y ambientales, factores personales, tabaquismo, etc.
- Es necesaria la implementación de programas de valoración postural y de higiene postural en las escuelas y colegios.
- Se recomienda concienciar tanto al alumnado como al profesorado la importancia de realizar pequeñas pausas o descansos cuando se requiere prolongar la posición sedente por un período extendido. Durante estas pausas se sugiere la realización de ejercicios sencillos de relajación, estiramiento y contracción de diversos grupos musculares.
- Los profesores de Cultura Física pueden convertirse en agentes eficaces para la promoción de hábitos posturales correctos, y en ocasiones, en la reeducación de hábitos posturales incorrectos.
- Se propone una reevaluación y modificación de los contenidos curriculares en el área de Cultura Física para que incluyan programas de higiene postural y la capacitación para docentes de acuerdo a las normas de educación postural.
- Los profesionales sanitarios deben conocer la importancia y el impacto beneficioso de la higiene postural para el óptimo desempeño del individuo.

## 7. Referencias

- Aguado Jódar, X., Riera Riera, J., & Fernández Ordóñez, A. (2000). Educación postural en primaria. propuesta de una metodología y ejemplo de una sesión. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(59), 55–60.

- Alberola López, S., Pérez García, I., Casares Alonso, I., Cano Garcinuño, A., & Andrés de Llano, J. M. (2010). Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil. *Pediatría Atención Primaria*, 12(47), 385-397.
- Andújar, P., Santoja, F., García de la Rubia, S., & Rodríguez, P. (2005). Higiene postural del escolar: Influencia de la educación física.
- Andújar, P., Santonja, F., & Sáinz, P. (2010). Higiene postural en atención primaria. En *Cirugía menor y procedimientos de medicina de familia* (3era ed., pp. 1757-1768). Madrid: Jarpyo.
- Aragunde, J. L., & Pazos, J. M. (2000). *Educación postural*. Barcelona: INDE. Recuperado a partir de [https://books.google.com.ec/books/about/Educaci%C3%B3n\\_postural.html](https://books.google.com.ec/books/about/Educaci%C3%B3n_postural.html)
- Basso, A., & Goncalves, A. (2004). Evaluación de la postura a partir de la perspectiva de la epidemiología. Hasta que punto atenerse a las recomendaciones? *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 7, 13-21.
- Bollado Esteban, J., & Beltran Navarro, R. (2009). Dolor de espalda o mochila: ¿hábitos saludables o actividad física? *Ribalta*, (16), 169-178.
- Cabo López, A. L. (2010). Influencia de las clases de educación física en la higiene postural. *Revista Temas para la educación*, 7(Marzo 2010), 12.
- Calvo-Muñoz, I., Gómez-Conesa, A., & Sánchez-Meca, J. (2012). Prevalencia del dolor lumbar durante la infancia y la adolescencia: Una revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, 86(4), 331-356.
- Canté-Cuevas, X., Kent-Sulú, M., Vásquez-Gutiérrez, M., & Lara-Severino, R. (2010). Factores posturales de riesgo para la salud en escolares de ciudad del Carmen, Campeche. *Unacar Tecnociencia*, 1(4), 1-15.
- Casado Morales, I., Moix Queraltó, J., & Vidal Fernández, J. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*, 19(3), 379-392.
- Chacón Borrego, F., Ubago-Jimenez, J. L., La Guardia García, J. J., Padiel Ruiz, R., & Cepero González, M. (2018). Educación e higiene postural en el ámbito de la Educación Física. Papel del maestro en la prevención de lesiones. Revisión sistemática. *Retos*, (34), 8-13.
- Conti, J., Borràs, P. A., Cantalops Ramón, J., Ponseti, X., Gili, M., & Palou, P. (2010). Las mochilas escolares como factor de riesgo asociado al dolor de espalda inespecífico.
- Espinoza-Navarro, O., Valle, S., Berrios, G., Horta, J., Rodríguez, H., & Rodríguez, M. (2009). Prevalencia de Alteraciones Posturales en Niños de Arica - Chile. Efectos de un Programa de Mejoramiento de la Postura. *International Journal of Morphology*, 27(1), 25-30.
- Guerrero Núñez, T. I. (2011). *Educación en salud: El cuidado de la espalda en escolares*. Barcelona: Adice.
- Hakala, P., Rimpelä, A., Salminen, J. J., Virtanen, S. M., & Rimpelä, M. (2002). Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *Bmj*, 325(7367), 743.

- Kovac, F., Gil del Real, M., Trigueros, J., Seguí, M., Antón, J., Peña, J., & Peña, A. (2005). Guía de Práctica Clínica de la lumbalgia inespecífica. Version española del programa Europeo COST B13. Fundación Kovacs.
- Laíño, F. A., Santa María, C. J., Bazán, N., & Mainero, D. (2013). El peso transportado en las mochilas escolares: Un estudio en cuatro escuelas de la región metropolitana de Buenos Aires, Argentina. *REVISTA DE SALUD PÚBLICA*, 15(5), 753-763.
- LeBoulch, J. (2001). *El cuerpo en la escuela del siglo XXI* (1era ed.). Barcelona: INDE.
- Muñoz Vidal, J. (2009, junio). La higiene postural en la edad escolar: ergonomía, postura y mobiliario. *Revista Digital Innovación y Experiencias*, 19, 8.
- Noll, M., Candotti, C. T., Rosa, B. N. da, & Loss, J. F. (2016). Back pain prevalence and associated factors in children and adolescents: an epidemiological population study. *Revista de Saúde Pública*, 50, 31. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006175>
- Riesgos ergonomicos en el sector educativo. (s. f.). Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente. Recuperado a partir de [http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/wp-content/uploads/2017/02/riesg\\_ergon\\_enfer\\_junto.pdf](http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/wp-content/uploads/2017/02/riesg_ergon_enfer_junto.pdf)
- Ruiz Ruiz, L. (s. f.). Manipulación manual de cargas - Guía Técnica del INSH. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Recuperado a partir de <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/GuiatecnicaMMC.pdf>
- Urbina, E., Sainz de Baranda, P., & Rodríguez-Ferrán, O. (2010). Instrumento de evaluación sobre higiene postural: opinión del profesor de Educación Física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 10(40).
- Vidal, J., Borrás, P. A., Cantallops, J., Ponseti, X., & Palou, P. (2010). Propuesta de intervención para la prevención del dolor de espalda en el ámbito escolar. *Trances*, 2(6), 536-551.