

Intervención de la terapia ocupacional en la prevención de trastornos músculo esqueléticos asociados al uso de la mochila escolar

Occupational Therapy intervention in the prevention of musculoskeletal disorders associated with school backpack use

Camila Bonilla-Mora¹, Andrea Monney-Lopez² ✉, Eilyn Arce-Chavarría³

Filiación institucional:

¹Terapeuta ocupacional independiente, San José, Costa Rica.

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4440-7801>.

²Terapeuta ocupacional independiente, San José, Costa Rica.

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5251-8923>.

³Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica. Universidad Santa Paula, San José, Costa Rica.

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9258-7645>.

✉ andrea.monney@usantapaula.ac.cr

Financiamiento: ninguno.

Conflictos de Interés: Las autoras declaran que este artículo es una revisión sistematizada

y se basa en el Trabajo Final de Graduación de su misma autoría: "Intervención de la Terapia Ocupacional en la prevención de lesiones y afecciones músculo esqueléticas por el uso de la mochila en contextos educativos, en personas menores de edad entre los 7 y 17 años".

Forma de citar: Bonilla-Mora C, Monney-Lopez A, Arce-Chavarría. Intervención de la terapia ocupacional en la prevención de trastornos músculo esqueléticos asociados al uso de la mochila escolar. Rev Ter [Internet]. 2026;20(2):24-36.

Abreviaturas: AOTA, Asociación Americana de Terapia Ocupacional; OMS, Organización Mundial de la Salud; TME, Trastornos músculo esqueléticos.

Recibido: 7 de marzo del 2026.

Aceptado: 28 de junio del 2026.

Resumen

Introducción: el contexto escolar es un entorno fundamental para el desarrollo físico, cognitivo y emocional de los estudiantes, donde se adoptan rutinas con un impacto significativo en su salud integral. Dentro de estas rutinas destaca el transporte diario de útiles mediante el uso de la mochila escolar, una actividad común pero escasamente supervisada. Su uso inadecuado constituye un factor de riesgo para el desarrollo de lesiones y trastornos musculoesqueléticos. Debido a que los estudiantes se encuentran en una etapa crítica de desarrollo óseo y muscular, son altamente susceptibles a sufrir desviaciones en la columna vertebral al soportar cargas excesivas. **Objetivo:** analizar las acciones y estrategias de intervención de la Terapia Ocupacional en la prevención de lesiones musculoesqueléticas por el uso de la mochila escolar en menores de edad dentro del contexto educativo. **Metodología:** estudio descriptivo basado en una revisión narrativa con metodología sistematizada de la evidencia científica existente. Se consultaron artículos, revistas y tesis publicados entre 2015 y 2025 en inglés y español, utilizando los motores de búsqueda EBSCOhost, Dialnet, PubMed, SciELO, Elsevier, Redalyc y Google Académico. De una búsqueda inicial de 211 artículos, después de un proceso de selección se incluyeron 20 artículos provenientes de la búsqueda en bases de datos y 6 artículos de otras fuentes, para un total de 26 documentos para sustentar la síntesis cualitativa. **Resultados:** el uso inadecuado de la mochila escolar incrementa la probabilidad de desarrollar lesiones crónicas como escoliosis, hiperlordosis o hipercifosis durante la etapa escolar. Desde la Terapia Ocupacional, es esencial implementar intervenciones preventivas dirigidas a reducir la incidencia de estas patologías mediante la educación de los estudiantes, familias y docentes. Asimismo, se requiere incidir a nivel estatal para promover políticas públicas que regulen el peso de la carga escolar. **Conclusiones:** existe escasa literatura científica sobre el tema en Latinoamérica y respecto al rol específico de la Terapia Ocupacional, lo que evidencia la necesidad de desarrollar investigación de campo a nivel nacional e internacional. Se concluye que la principal estrategia preventiva de la Terapia Ocupacional es la educación sobre el impacto ergonómico a largo plazo en la población estudiantil.

Palabras claves: mochila escolar, terapia ocupacional, estudiantes, trastornos musculoesqueléticos, prevención de lesiones.



Abstract

Introduction: The school environment constitutes a fundamental setting for the physical, cognitive, and emotional development of students, where they adopt routines with a significant impact on their overall health. Within these routines, the daily transport of school supplies in backpacks is a common yet poorly supervised activity. Improper backpack use represents a critical risk factor for developing musculoskeletal injuries and disorders. Since students are in a key stage of bone and muscle growth, they are highly susceptible to spinal deviations when bearing excessive weight. **Objective:** To analyze the actions and intervention strategies of Occupational Therapy in preventing musculoskeletal injuries caused by backpack use among children and adolescents in educational contexts. **Methodology:** A descriptive study based on a narrative review with a systematized methodology of existing scientific evidence. Articles, journals, and theses published between 2015 and 2025 in English and Spanish were retrieved from EBSCOhost, Dialnet, PubMed, SciELO, Elsevier, Redalyc, and Google Scholar. From an initial search of 211 articles, after a selection process, 20 articles from the database search and 6 articles from other sources were included, for a total of 26 documents to support the qualitative synthesis. **Results:** Improper backpack use increases the probability of developing chronic conditions such as scoliosis, hyperlordosis, or hyperkyphosis during school age. From an Occupational Therapy perspective, implementing preventive interventions is essential to reduce the incidence of these pathologies by educating students, families, and teachers. Furthermore, there is a need to influence state-level initiatives to promote public policies that regulate school load weight. **Conclusions:** There is a scarcity of scientific literature on this topic in Latin America and regarding the specific role of Occupational Therapy, highlighting the need for further field research both nationally and internationally. The study concludes that the primary preventive strategy in Occupational Therapy is education on the long-term ergonomic impact on the student population.

Keywords: backpack, backpack transport, occupational therapy, primary and secondary students, injury prevention.

Introducción

El contexto escolar constituye un entorno fundamental para el desarrollo físico, cognitivo y emocional de los estudiantes, donde no solo se forman académicamente, sino donde también se adoptan rutinas y hábitos que pueden tener un impacto significativo en su salud integral¹.

Dentro de estas rutinas destaca el transporte diario de útiles mediante el uso de la mochila escolar, una actividad común que suele ser percibida erróneamente como una acción simple e inofensiva².

Debido a que la población estudiantil se encuentra en una etapa crítica de desarrollo físico y crecimiento de sus estructuras óseas y musculares, presenta una mayor susceptibilidad a sufrir desviaciones en la columna vertebral, esto debido a que es el área anatómica con la que soporta directamente la carga de las mochilas, y su osificación vertebral no está completa. Las consecuencias físicas asociadas a este factor de riesgo pueden manifestarse tanto a corto como a largo plazo, afectando áreas como la postura, la movilidad y el bienestar general de los estudiantes¹.

En este contexto, desde la Terapia Ocupacional (TO) tal como lo señala la American Occupational Therapy Association (AOTA) (2020), se propone una intervención oportuna y estructurada que previene lesiones, mientras favorece la adquisición de hábitos saludables para promover un desempeño ocupacional funcional, seguro y autónomo³. En el ámbito escolar —entendido la educación como una ocupación primaria en la niñez y la adolescencia—, el uso de la mochila representa un elemento material cotidiano fundamental. Por consiguiente, su uso inadecuado genera repercusiones negativas directas en el desarrollo musculoesquelético de los menores, lo que justifica el abordaje preventivo desde la disciplina ocupacional.

Metodología

La investigación realizada es un estudio descriptivo basado en una revisión narrativa con metodología sistematizada de la evidencia existente sobre la intervención de la Terapia Ocupacional en la prevención de trastornos musculoesqueléticos causados por el uso de la mochila en personas menores de edad en el contexto educativo.

Las fuentes de información primarias correspondieron a entrevistas a expertos de

forma semiestructurada, mientras que las fuentes secundarias incluyeron artículos científicos, trabajos finales de graduación y un libro en línea, publicados entre 2015 y 2025 en inglés y español. Los motores de búsqueda y bases de datos consultadas fueron EBSCOhost, Dialnet, PubMed, SciELO, Elsevier, Redalyc y Google Académico. Para identificar las publicaciones, se utilizaron términos libres y descriptores de ciencias de la salud (DeCS): Mochila, Ergonomía, Estudiantes, Terapia ocupacional, Higiene postural, Transporte de mochilas, y Trastornos de la columna vertebral. A través de la búsqueda realizada con las bases de datos previamente mencionadas, se encontraron 211 documentos; de los cuales se eliminaron 15 por estar duplicados y 50 por su poca relevancia. Se examinaron 146 registros seleccionados mediante el cribado de título y resumen, de los cuales únicamente se tomaron en cuenta 88. Finalmente, posterior a la lectura del texto completo, se eliminaron 68 fuentes, dejando así un total de 20 artículos provenientes de la búsqueda y 6 artículos de otras fuentes, para un total de 26 documentos incluidos en la síntesis cualitativa. En la Figura 2 se presenta el proceso de selección de los documentos utilizados en la investigación de manera detallada mediante el flujograma PRISMA.

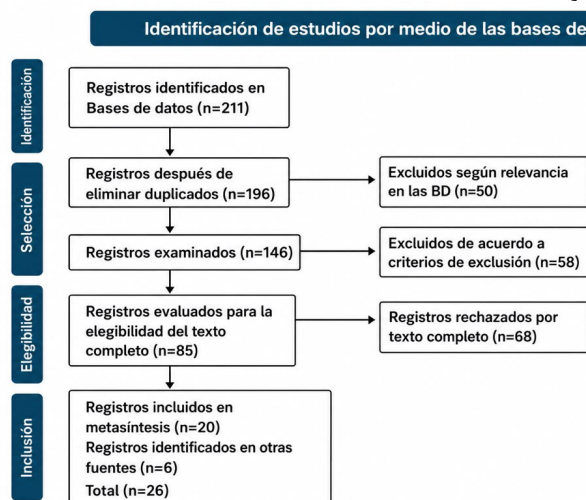


Figura 1. Flujograma PRISMA

Fuente: elaboración propia basada en la declaración PRISMA, 2025.

Resultados

Riesgos de lesiones músculo esqueléticas provocadas por el uso inapropiado de la mochila

1- Tipo de mochilas

El tipo de mochila implica un factor de riesgo, siendo la mochila de un solo tirante la que representa más posibilidad de lesiones y afecciones como desviaciones posturales, escoliosis, hiperlordosis, hipercifosis y dolor en el hombro que carga todo el peso a transportar. Por otro lado, la mochila de ruedas a pesar de que el peso no se transporta directamente sobre el cuerpo, representa un factor de riesgo debido a que en el brazo con el que se lleva se realiza una hiperextensión de hombro, codo y muñeca causando problemas ortopédicos, marcha desviada, rotación de la columna, lo cual representa un peligro a la hora de subir o bajar escaleras⁴.

Se ha determinado que la mochila de dos tirantes es el modelo más ergonómico ya que permite repartir el peso de manera más equilibrada, las dimensiones de la mochila se deben adaptar a las medidas del estudiante, tomando en cuenta que no debe sobrepasar la longitud de la columna, debe ser lo menos profundo posible para que la carga se mantenga pegada al cuerpo y su ancho no debería superar la distancia entre los hombros. De la mano con esto, es esencial considerar que los tirantes sean ajustables, acolchados y gruesos con el fin de tener mayor superficie de apoyo y mejor distribución del peso en los hombros, así como un respaldo acolchonado y firme para brindar un mejor apoyo de la mochila sobre la espalda⁵.

2- Sexo

Ladines⁶ en una tesis con enfoque cualitativo, no experimental de tipo transversal realizada con 200 estudiantes de los 8 a los 13 años a quienes se

les administró una evaluación postural y el Test de Adams, se demostró que a nivel postural las niñas tienden una mayor afección de 52% en relación con los niños, quienes mantienen afecciones en un 48% tomando en cuenta la bipedestación, flexión de tronco, posición de los hombros e inclinación lateral de la cabeza.

De acuerdo con de Armas et al⁴, el sexo es un factor independiente debido a que las niñas tienen más probabilidad a padecer dolor de cuello, hombros y espalda en relación con los niños, a pesar de no presentar diferencia significativa entre ambos con respecto a las variables de la mochila.

En un estudio en el que se aplicó un cuestionario y la escala de Roland-Morris en 86 mujeres y 63 hombres de entre los 11 y 17 años, realizado por Macedo et al⁷, se determinó que las mujeres presentan mayor nivel de incapacidad a causa del dolor de espalda baja y una menor calidad de vida relacionados al uso de la mochila con relación a los hombres.

Santiago et al⁸, en un estudio descriptivo transversal correlacional en el que participaron 300 estudiantes de secundaria a quienes se les aplicó un cuestionario de 19 preguntas con el fin de determinar factores asociados al dolor cervical en estudiantes de secundaria de una institución educativa en Lima, determinaron que las mujeres se ven más afectadas en un 87,7% mientras que los hombres presentan un 85,9%. Dicha información se presenta en el gráfico 1.

Con respecto a las alteraciones posturales se presenta una relación 2:1 en mujeres sobre hombres en escoliosis, mientras que la relación opuesta se da en hipercifosis siendo 2:1 con mayor incidencia en hombres (Aguilar Jinesta T, comunicación personal, 20 de agosto de 2025).

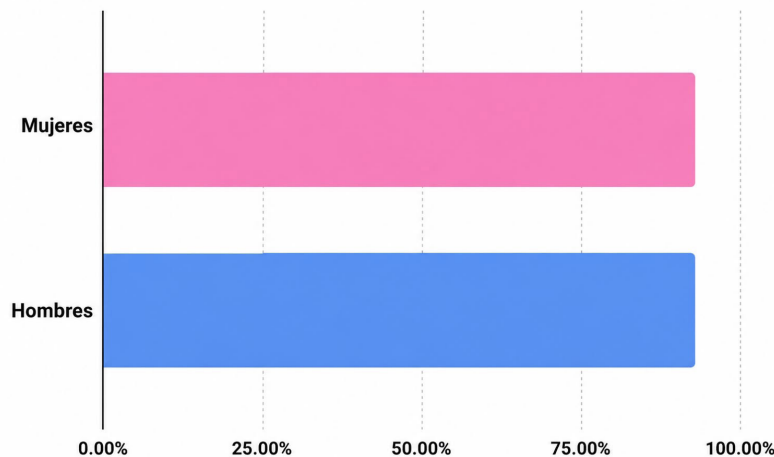


Gráfico 1. Prevalencia de dolor cervical en estudiantes de secundaria

Fuente: elaboración propia basada en Santiago et al⁸.

3- Edad

Mediante un estudio interseccional llevado a cabo en escuelas de Brasil, en el cual se aplicó una evaluación postural a 80 estudiantes de 8 años, realizado por de Souza et al⁹, se encontró que la infancia se considera un período esencial en el desarrollo de los procesos motores, por lo que los estudiantes en esta etapa se encuentran vulnerables a condiciones externas dentro de las que se toma en cuenta el uso de la mochila, la cual puede llegar a cambiar la estructura ósea, y genera la necesidad de realizar esfuerzo muscular con el fin de compensar el peso aplicado.

Se resalta la incidencia de alteraciones posturales entre diferentes grupos etarios, y cómo las alteraciones posturales van evolucionando de los 8 a los 13 años⁶.

Principales afecciones músculo esqueléticas ocasionadas por el uso inadecuado de la mochila escolar

De acuerdo con la ley de Julius Wolff y la regla de Hueter Volkman, el hueso es una estructura dinámica que responde a las tensiones y fuerzas que se le aplican durante la vida diaria, las cuales generan procesos de reabsorción y reconstrucción continua que modifican la arquitectura interna, llegando a provocar deformidades

óseas como la escoliosis. Cuando la columna recibe cargas asimétricas, como ocurre al cargar mochilas de un solo tirante, se altera el crecimiento vertebral, en casos en los que se presenta la escoliosis si el peso se coloca del lado de la concavidad la velocidad de crecimiento disminuye, mientras que del lado de la convexidad aumenta resultando en un crecimiento asimétrico vertebral. Si este estímulo se mantiene, se desarrolla una escoliosis permanente acompañada de rotación de los cuerpos vertebrales⁴.

La carga asimétrica y la exposición por extensos periodos de tiempo a fuerzas que comprimen la columna vertebral generan patrones adaptativos, lo que incrementa el riesgo de deformidades estructurales como escoliosis y cifosis⁵. Este proceso de adaptación biomecánica se da en un período crítico del desarrollo de los estudiantes, en el que el aparato locomotor es especialmente vulnerable, la evidencia sugiere que se debe abordar desde intervenciones preventivas, como limitar el peso de la mochila y educar sobre ergonomía postural, con el fin de disminuir los efectos adversos y promover un desarrollo músculo esquelético saludable. Los estudios consultados refieren que entre el 40% y 70% de los estudiantes presentan algún tipo de

alteración postural¹⁰.

Las alteraciones posturales en escolares que utilizan mochila diariamente muestran una prevalencia importante, con predominio de escoliosis y cifosis combinadas. La evaluación mediante el método Kendall permite la detección temprana de estas alteraciones y facilita la identificación de escolares en riesgo. Las repercusiones funcionales observadas incluyen dolor de espalda, necesidad de medicación y ausentismo escolar, lo que evidencia un impacto significativo en la calidad de vida. Por ello, se recomienda implementar programas de

educación postural, establecer límites específicos para el peso transportado y realizar evaluaciones posturales sistemáticas en el ámbito escolar¹⁰.

Se realizó una tesis no experimental transversal por Panuera¹¹ en la cual se evidenció que la escoliosis se presenta en mayor frecuencia 30,3% de estudiantes mientras que la hiperlordosis se presenta en un 27,3%, la hipercifosis se presenta en una cantidad significativamente menor en un 18,2%, con únicamente un 24,2% de estudiantes que no presentan ninguna patología, lo cual se representa en el gráfico 5.

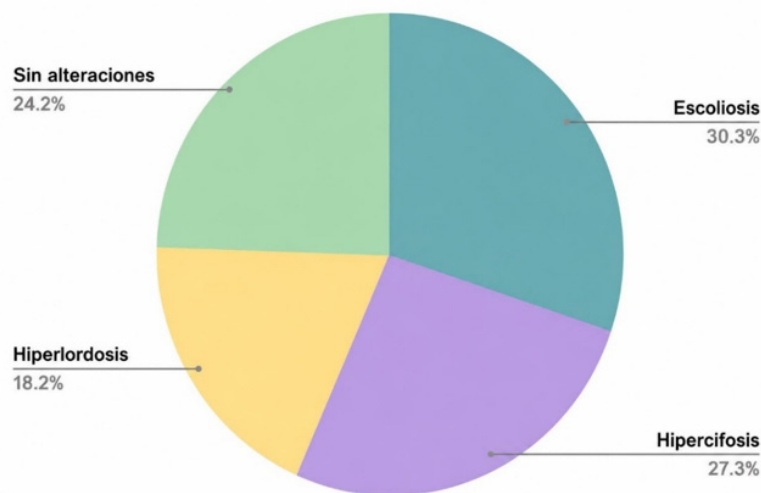


Gráfico 2. Prevalencia de alteraciones posturales en estudiantes por el uso de la mochila

Fuente: elaboración propia basada en Panuera¹¹.

Los cambios posturales consecuencia del uso inadecuado de la mochila incluyen diversas alteraciones músculo esqueléticas que pueden iniciar como molestias y evolucionar hacia complicaciones clínicas. Estos cambios estructurales pueden clasificarse en tres tipos: desviación, inclinación y rotaciones de las estructuras vertebrales¹².

Yebra¹³, en un estudio cuantitativo con alcance descriptivo, en el cual se les aplicó una encuesta a 18 estudiantes de centros educativos de República Dominicana, obtuvo que las patologías predominantes son la cifosis en 33,3%, escoliosis

en un 11,1%, hiperlordosis en 5,6% y la combinación de hiperlordosis y cifosis en 5,6% de los estudiantes seleccionados, lo cual se evidencia en el gráfico 3.

La mala postura se puede dar al mantener una posición corporal inadecuada, ya sea sentado o de pie al cargar un peso, esto puede causar dolor en la columna y desencadenar en lesiones músculo esqueléticas, estas se agravan con la falta de fortalecimiento y estiramiento muscular y llegan a ser permanentes en la vida adulta¹⁴, las que se evidencian con mayor prevalencia son la escoliosis, aumento de la cifosis y lordosis lumbar.

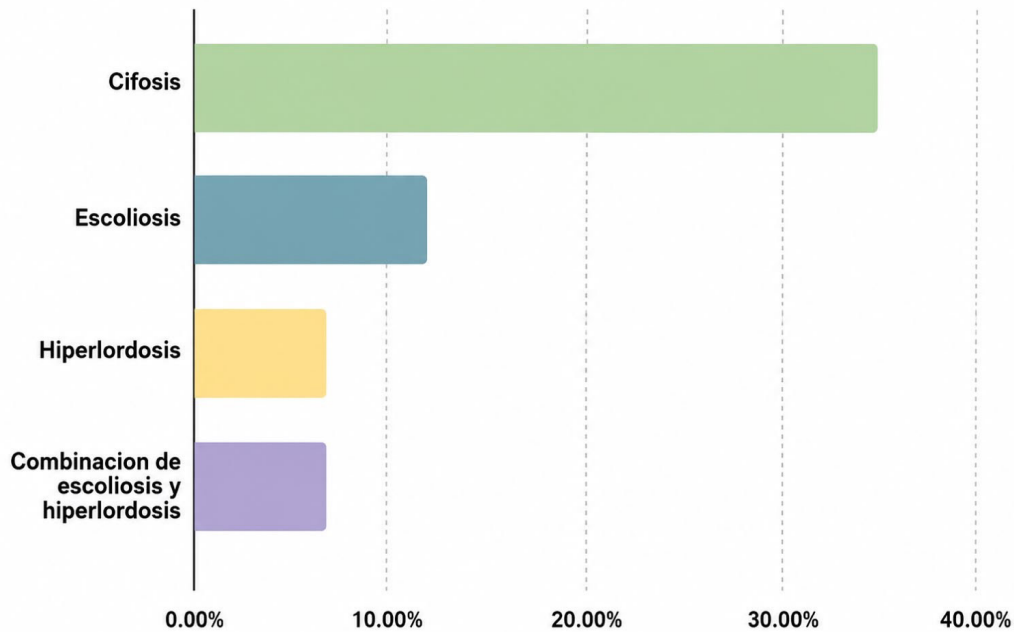


Gráfico 3. Principales alteraciones posturales presentadas en los estudiantes por el uso de la mochila

Fuente: elaboración propia basada en Yebra¹³.

Garrido et al¹⁵ en su investigación aplicaron un cuestionario a 558 niños de los 6 a los 11 años de distintos centros educativos en España, en el cual obtuvieron que el peso medio de las mochilas era de 3,68 kg, mientras que el peso medio de los estudiantes era de 36,4 kg, lo que representa un 10,17% de su peso corporal, sin embargo, únicamente el 10,83% de los menores transportan más del 15% de su peso corporal y 2,26% más del 20% de su peso. A pesar de esto, la incidencia de dolor en los estudiantes es menor a otros estudios, probablemente por no tomar en cuenta a adolescentes, con una incidencia de un 20%.

En un ensayo clínico realizado por Kim et al¹⁶, en el cual se llevó a cabo un estudio con 18 estudiantes de 19 años, a quienes se les evaluó sin mochila, con una mochila convencional y con una mochila diseñada con el centro gravitacional más cercano al cuerpo, se identificó que la carga por encima del 15% del peso corporal afecta de manera negativa el

tronco, cuello y alineamiento postural, dando paso a dolor de espalda o lesiones músculo esqueléticas.

Finalmente, Macedo et al⁷, refiere que el dolor de espalda baja a lo largo de la infancia y adolescencia se asocia con el dolor crónico en la adultez e indica que, a mayor dolor, menor calidad de vida relacionada a la salud, sin embargo, no existen suficientes estudios que confirmen los potenciales efectos de este en la calidad de vida.

Beneficios de la intervención de Terapia Ocupacional en personas menores de edad para la prevención de lesiones músculo esqueléticas por el uso de la mochila escolar

Desde la Terapia Ocupacional es ideal plantear una intervención dirigida a la prevención¹⁷, enfocándose en la asesoría para estudiantes, familiares y docentes tanto en el uso adecuado de la mochila como en adaptaciones al entorno, trabajar en conjunto con los estudiantes para escoger la

mochila ideal para cada uno, tomando en cuenta su composición corporal, peso, y evaluaciones antropométricas y cantidad de materiales a transportar¹⁸.

Entre el 60% y 70% de población escolar que atienden presentan compromisos a nivel músculo esquelético, principalmente dolores a nivel cervical, lumbar y de hombros. A pesar de que no se puede ligar directamente al uso de la mochila, es esencial tomarlo en cuenta a la hora de una evaluación ya que puede tener repercusiones a mediano o largo plazo (entrevistas realizadas a profesionales en Terapia Ocupacional, agosto 2025).

A la hora de realizar una intervención preventiva con respecto el uso de la mochila, los profesionales enfrentan diferentes retos entre los que se encuentran:

- a. Apoyo limitado por parte de las instituciones ya sea por falta de recursos económicos, humanos o de infraestructura.
- b. Resistencia de las familias que no consideran el riesgo suficientemente relevante para los menores, de la mano con un presupuesto reducido a la hora de invertir en una mochila de calidad.
- c. Dificultad para motivar a los estudiantes a adoptar buenas prácticas y comprender los riesgos a corto, mediano y largo plazo.
- d. Preferencia por parte de estudiantes y padres por la estética sobre la ergonomía a la hora de escoger una mochila, se toma en cuenta que el diseño sea atractivo para los menores, priorizándolo sobre la calidad, tamaño o características que se adapten a la antropometría de estos.

Dentro de las estrategias que los profesionales consideran más efectivas para prevenir lesiones músculo esqueléticas relacionadas al uso de la mochila mencionan:

- e. Educar a los estudiantes sobre el uso

correcto de la mochila, la importancia de utilizar ambos tirantes y realizar los ajustes ergonómicos necesarios.

- f. Regular el peso de la mochila con base al peso de cada estudiante.
- g. Integrar pausas activas, programas de ejercicios y estiramientos dentro de la rutina escolar.
- h. Brindar charlas, infografías y campañas visuales con recomendaciones a los centros educativos, padres y estudiantes.
- i. Juegos o aplicaciones educativas sobre el uso correcto de la mochila.
- j. Impulsar a las instituciones a incorporar casilleros o utilizar menor cantidad de material físico.

Para trabajar la reducción de dolor en menores de edad, es indispensable tomar en cuenta a los encargados. Se debe considerar la descripción del tipo de dolor, tiempo del padecimiento y segmento corporal en el que se presenta, el tratamiento conservador es el que se utiliza de manera más constante para el manejo y reducción de dolor crónico en niños y adolescentes, incluyendo intervenciones pasivas y activas como Terapia Ocupacional y Fisioterapia¹⁹.

Propuesta de intervención de Terapia Ocupacional para la prevención de lesiones músculo esqueléticas por el uso de la mochila escolar

De acuerdo con la AOTA, desde la Terapia Ocupacional existen diferentes tipos de intervención que se pueden aplicar directamente al uso de la mochila como la educación, entrenamiento y el uso terapéutico de ocupaciones y actividades, bajo los enfoques de promoción de salud, prevención del desarrollo de patologías y modificación de actividades, buscando cumplir con los dos anteriormente mencionado²⁰.

1- Intervención preventiva para los menores

Es esencial realizar jornadas de educación sobre el uso adecuado de los mochilas para los estudiantes, en las cuales se incentive a utilizar los mochilas de manera correcta, con ambos tirantes, a la altura indicada y únicamente con los materiales necesarios, mientras que se promueve el ejercicio constante con el fin de fortalecer los músculos tanto de control postural como los estabilizadores escapulares, buscando que los estudiantes tengan suficiente fuerza para cargar el mochila con el fin de prevenir lesiones a causa del peso a transportar (entrevistas realizadas a profesionales en Terapia Ocupacional, agosto 2025).

2- Intervención preventiva para padres y encargados

En el marco de la descripción de la intervención y de la mano con el criterio de los profesionales entrevistados, la intervención ideal desde Terapia Ocupacional en el uso de la mochila, debe tomar en cuenta a los padres y encargados de los menores, por lo que se debe realizar una jornada de capacitación para padres y encargados para brindar educación y concientizar sobre la importancia de un uso adecuado de la mochila, tomando en cuenta la ergonomía, la organización de materiales y el peso máximo a transportar con respecto al peso de cada estudiante. Promoviendo también dejar en la casa los materiales que no se necesitan transportar durante el día (entrevistas realizadas a profesionales en Terapia Ocupacional, agosto 2025).

3- Intervención preventiva en centros educativos

Es esencial realizar jornadas educativas para los centros educativos sobre el impacto de la prevención y promoción de la salud en la cual se haga

énfasis en la importancia de la inversión de recursos económicos y humanos en estas áreas, destinado un área de casilleros en los cuales los niños puedan dejar los materiales que utilizan exclusivamente en el centro y donde puedan colocar la mochila a lo largo del día, recogiendo únicamente los materiales necesarios para cada periodo, buscando que el peso y tiempo de carga de los mismos sea el mínimo (entrevistas realizadas a profesionales en Terapia Ocupacional, agosto 2025).

Es fundamental que los centros educativos destinen espacios recreativos para que los estudiantes puedan realizar ejercicios destinados a los grupos musculares estabilizadores tanto posturales como escapulares, como se mencionó anteriormente, tomando en cuenta el factor psicológico del dolor, en el cual se pueden presentar conductas disruptivas, alterando el orden en las aulas y la capacidad de atención a nivel individual y grupal (entrevistas realizadas a profesionales en Terapia Ocupacional, agosto 2025).

4- Intervención de Terapia Ocupacional para menores con afecciones músculo esqueléticas por el uso de la mochila escolar

En casos en los que se presenten lesiones o afecciones, las cuales como se mencionó anteriormente, pueden ir desde dolor hasta patologías crónicas como escoliosis, hiperlordosis o hipercifosis, la intervención ideal de Terapia Ocupacional comienza con una evaluación, que se debe realizar de forma integral, comenzando por una entrevista ocupacional que tome en cuenta el historial de salud del estudiante, para posteriormente evaluar el contexto del centro educativo y el medio de transporte, con el fin de comprender el tiempo de carga de la mochila. Se requiere, además, realizar una observación directa de alteraciones posturales

y métodos de compensación que se observan al colocarse la mochila, al igual que evaluar directamente la mochila en peso y ergonomía con respecto a la composición física de los estudiantes. Finalmente se toma en cuenta factores y actividades significativas del estudiante que se encuentren afectadas, ya sea por el dolor o la patología presentada (entrevistas realizadas a profesionales en Terapia Ocupacional, agosto 2025).

Conclusiones

Los resultados de esta investigación evidencian la importancia del tema del uso de la mochila y la falta de investigaciones realizadas al respecto tanto a nivel latinoamericano como nacional.

El uso inadecuado de la mochila escolar representa un factor de riesgo para lesiones y afecciones músculo esqueléticas, se evidencia a lo largo de la investigación que cargar la mochila en un solo hombro, utilizar modelos no ergonómicos y transportar pesos excesivos pueden derivar en alteraciones posturales como asimetría, vertebral, escoliosis, hiperlordosis o dolor vertebral.

El peso de la mochila debe mantenerse dentro de los límites recomendados por organismos internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la AOTA, este no debe exceder el 10% del peso corporal del estudiante. Superar este rango aumenta el riesgo de lesiones músculo esqueléticas, fatiga muscular y deformidades estructurales. En caso de que el peso alcance el 15% o más del peso corporal del estudiante se observan alteraciones en la marcha, compensaciones posturales y dolor crónico. Por lo cual es indispensable establecer políticas escolares que regulen el peso máximo permitido y promuevan el uso de casilleros, materiales digitales y estrategias de organización

del contenido escolar.

La educación postural desde edades tempranas juega un papel esencial a la hora de realizar una estrategia preventiva mediante la implementación de programas escolares sobre higiene postural, ergonomía y uso adecuado de la mochila, buscando reducir significativamente la incidencia de molestias físicas. Estas iniciativas deben incluir actividades lúdicas, charlas informativas y ejercicios prácticos que promuevan el cuidado de la columna vertebral. Además, se recomienda incorporar pausas activas durante la jornada escolar y fomentar el ejercicio físico regular para fortalecer los músculos estabilizadores y mejorar la resistencia corporal.

En conclusión, la Terapia Ocupacional desempeña un papel fundamental en la prevención de lesiones músculo esqueléticas asociadas al uso de la mochila, promoviendo la intervención preventiva enfocada en la educación, ergonómica y contexto, dirigida tanto a estudiantes como a padres y docentes. La Terapia Ocupacional no solo busca corregir posturas inadecuadas, sino también fomentar hábitos saludables, fortalecer la conciencia corporal y adaptar el entorno para reducir los factores de riesgo, sin embargo, es esencial que se dé un abordaje interdisciplinario para garantizar el bienestar físico de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

1. Isaza Valencia L, Gaviria Zapata D, Mahecha-Restrepo N, Gonzales-Zapata T. Contexto Escolar: Escenario de Adaptación Escolar y Desarrollo de Habilidades Sociales. Rev Psico GEPU [Internet]. 2015 [citado el 18 de abril de 2025];6(2):86-102. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1ocYmgM6_QYtcUMDIsr5YL-

0ZFSwSrIotb/view

2. Quispe V, Rivera M. Uso de la mochila y alteraciones posturales en estudiantes del 4 y 5. de secundaria de una academia preuniversitaria del Cusco-2023 [Tesis de Licenciatura en Tecnología Médica con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación]. Perú: Universidad Continental; 2024. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/item/114fb715-466a-4348-86b8-08d6cfd38910>
3. Loesche S. OccupationalTherapy [Internet]. 2022 [citado el 04 febrero de 2025]. Back to school: Discussing the Biomechanical Impact of Backpacks [aprox. 20 pantallas]. Disponible en: <https://www.occupationaltherapy.com/articles/back-to-school-discussing-biomechanical-5483>
4. De Armas Mestre J, Soria Pérez R, Diaz Camellón DJ, Pérez Quintero M, Fariñas Pontigo M. Proposal for intervention against the inappropriate practice of loading school supplies. AD [Internet]. 2021 [citado el 13 de junio de 2025];4(3):118-126. doi: 10.33262/anatomiadigital.v4i3.1760.
5. León P. Relación entre el uso de la mochila y dolor de espalda en niños y niñas de 9 a 11 años del quinto y sexto año de básica de la Unidad Educativa "Mariano Negrete" [Tesis de Licenciatura en Terapia Física]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cb15b120-e420-4d43-b71f-e034beb-77ca6/content>
6. Ladines A. Evaluación de las Alteraciones Posturales en niños y niñas de a 8 a 13 años de la Escuela de Educación Básica Fiscal Mixta Dr. Alejo Lascano Bahamonde. Período 2019-2020 [Tesis de Licenciatura en Terapia Física]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2020. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14327/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-208.pdf>
7. Macedo R, Coehlo-e-silva M, Sousa N, Valente-dos-santos J, Machado-Rodriguez A, Cumming S, et al. Quality of life, school backpack weight, and nonspecific low back pain in children and adolescents. J Pediatr (Río J) [Internet]. 2015 [citado el 25 de setiembre de 2025];91(3):263-269. doi: 10.1016/j.jpmed.2014.08.011.
8. Santiago C, Rosado J. Factores asociados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa estatal, Lima-Perú. Horiz Med [Internet]. 2019 [citado el 25 de setiembre del 2025];19(3):6-11. doi: 10.24265/horizmed.2019.v19n3.02.
9. De Souza AKV, Neves JC, Leite JC, Vitor LGV, Fujisawa DS. Analysis of the weight of school backpack with double strapson the postural control of children. Acta Sci Health Sci [Internet]. 2018 [citado el 06 de octubre de 2025];40:1-7. doi: 10.4025/actascihealthsci.v40i1.39242.
10. Cabañas W, Kikuchi A. Evaluación postural y factores asociados a alteraciones de la columna vertebral en escolares con uso diario de mochila: un estudio transversal. An Fac Cienc Méd (Asunción) [Internet]. 2024 [citado el 13 de junio de 2025];57(3):28-34. doi: 10.18004/anales/2024.057.03.28.
11. Panuera G. Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo

- grado de educación primaria de la Institución Educativa Futura Schools del Distrito de Cerro Colorado – Arequipa. 2015 [Tesis de Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación]. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2016. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/1273/Tesis_influencia%20mochila%20escolar_alteraciones%20columna%20vertebral_ni%C3%B1os%20do.grado%20primaria_Cerro%20Colorado_Arequipa%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Machaca M. Uso de la mochila y alteraciones de la columna en alumnos de una institución educativa de Juliaca, 2023 [Tesis para Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación]. Puno: Universidad Continental; 2024. Disponible en: <http://repositorio.continental.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/db1f5a59-3af6-4fba-8128-ff0334cb3ce7/content>
13. Yebra J. Detección de alteraciones posturales en la columna vertebral en el centro escolar. *Revie* [Internet]. 2019 [citado el 06 de octubre de 2025];6(2):4-11. Disponible en: <https://revie.gob.do/index.php/revie/article/view/20/15>
14. Müller A, Capará MB, Morales L. Detección precoz de vicios posturales que determinan alteraciones osteoarticulares en jóvenes. *An Fac Cienc Méd (Asunción)* [Internet]. 2018 [citado el 25 de setiembre de 2025];51(2):79-86. doi: 10.18004/anales/2018.051(02)79-086.
15. Garrido Martínez de Salazar F, Gonzáles Montesinos JL, Muñoz Márquez M, García Fernández P, Espinosa de los Monteros R, Mora Vicente J. Hábitos de transporte de las mochilas escolares y relación con el dolor de espalda en nuestro medio. *Vox Paediatrica* [Internet]. 2011 [citado el 25 de setiembre de 2025];18(1):24-29. Disponible en: <https://spaoyex.es/sites/default/files/pdf/Voxpaed18.1pags24-29.pdf>
16. Kim KH, Ann J, Jang SH. Analysis of the Effect of Backpack Design with Reduced Load Moment Arm on Spinal Alignment. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2019 [citado el 25 de setiembre de 2025];16(22):4351. doi: 10.3390/ijerph16224351.
17. Chacón Borrego F, Ubago-Jimenez J, La Guardia J, Padial R, Cepero M. Educación e higiene postural en el ámbito de la Educación Física. Papel del maestro en la prevención de lesiones. Revisión sistemática. *Retos* [Internet]. 2018 [citado el 03 de febrero de 2025];34:8-13. doi: 10.47197/retos.v0i34.54319.
18. Khan H, Adnan H, Qayyum S, Jamshaid H, Tahir R, Qurat-ul-Ain. Association of Heavy School Bags with Musculoskeletal Discomfort among Primary School Children of Islamabad, Pakistan. *J Islamabad Med Dental Coll* [Internet]. 2021 [citado el 10 de marzo de 2025];10(1):44-50. doi: 10.35787/jimdc.v10i1.492.
19. Figueiredo C, Santos V, Madureira E, Antunes JS, do Espírito Santo C, Leite M et al. Most physical interventions for musculoskeletal pain in children and adolescents cannot be reproduced in clinical practice: a meta-research study of randomized clinical trials. *BMC musculoskeletal disorders* [Internet]. 2024 [citado el 26 de mayo de 2025];25(1):698. doi: 10.1186/s12891-024-07668-8.
20. Avila A, Martínez R, Matilla R, Máximo M, Méndez B, Talavera M, et al. Marco de Trabajo para

la Práctica de Terapia Ocupacional: Dominio y Proceso [Internet]. 2a ed. AOTA; 2010 [citado el 31 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://noticias.uai.edu.ar/blogs/3001-4000/3528-ao-ta2010esp.pdf>