



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

PREVENCIÓN DE DEFORMIDADES DE LA COLUMNA VERTEBRAL
UTILIZANDO LA HIGIENE POSTURAL EN ESCOLARES
PREVENTING SPINAL DEFORMITIES USING POSTURAL HYGIENE IN
SCHOOLCHILDREN

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

ROSARIO DEL PILAR PACHAS LANDEO

ASESORA

EDITH SONIA MEJIA COTRINA

CO-ASESOR

JULIO LEONARDO RAFAEL ALBITRES FLORES

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESORA

Esp. EDITH SONIA MEJIA COTRINA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0002-2988-1270

CO-ASESOR

M.C. JULIO LEONARDO RAFAEL ALBITRES FLORES

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-0077-3615

Fecha de aprobación: 29 de abril de 2025

Calificación: Aprobado.

Dedicatoria

A mi hijo Isael Sender Pachas por ser la motivación principal para culminar esta meta y todos aquellos logros en mi vida.

A mis padres Hubert y Zunilda por todo su amor y apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida.

A mis queridos pacientes por confiar en mí y llenar mi vida de mucho amor.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por haberme acompañado, guiado y sobre todo al darme fortaleza para sacar adelante mis metas entre ellas mi trabajo de investigación.

Mi más profundo agradecimiento a mis asesores Dr. Julio Leonardo Rafael Albitres Flores y al Dr. Carlos Huayanay Espinoza, por su paciencia y su experiencia, llena de sabiduría y orientación en este viaje académico.

Finalmente, mi agradecimiento a la Universidad Peruano Cayetano Heredia por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de avanzar en mi carrera profesional.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presente trabajo es autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

PREVENCIÓN DE DEFORMIDADES DE LA COLUMNA VERTEBRAL
UTILIZANDO LA HIGIENE POSTURAL EN ESCOLARES
PREVENTING SPINAL DEFORMITIES USING POSTURAL HYGIENE IN
SCHOOLCHILDREN

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

ROSARIO DEL PILAR PACHAS LANDEO

ASESORA

EDITH SONIA MEJIA COTRINA

CO-ASESOR

JULIO LEONARDO RAFAEL ALBITRES FLORES

LIMA – PERÚ

2025

Informe estándar ⓘ
Informe en inglés no disponible [Más información](#)

5% Similitud estándar [Filtros](#)

[2 Exclusiones](#) →

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas ⓘ

1	Internet		
www.researchgate.net <1%			
2	bloques de texto	21	palabra que coinciden
2	Internet		
www.coursehero.com <1%			
2	bloques de texto	18	palabra que coinciden
3	Internet		
www.saludymedicinas.com <1%			
1	bloques de bloques	12	palabra que coinciden
4	Internet		
es.scribd.com <1%			

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. CUERPO.....	4
IV. CONCLUSIONES	14
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: La mayoría de las deformidades de la columna vertebral (CV) en los escolares son alteraciones de carácter benigno que requieren ser detectadas a tiempo para evitar su progresión. El escolar debe prevenir estas deformidades al realizar higiene postural (HP), es decir tener una buena postura en sus diversas actividades y a la vez participar de los programas educativos posturales. **Objetivo:** Describir la importancia de la prevención de deformidades de la columna vertebral utilizando la higiene postural en los escolares. **Metodología:** El tipo de estudio de investigación es una revisión narrativa descriptiva. Para la búsqueda de información se utilizaron las bases de datos PubMed y Scopus. Se seleccionó estudios publicados sin límite de años, recopilando información en la población escolar. **Descripción de hallazgos:** Se revisaron artículos identificados a través de base de datos a texto completo y por elegibilidad 59, siendo excluidos 42. Y se identificaron de otras citas y artículos incluidos por relación y relevancia a texto completo y elegibilidad 13. Obteniendo 30 artículos para el análisis del trabajo de investigación. **Conclusión:** Las deformidades posturales de la CV en los escolares pueden prevenirse a través de la práctica de las normas de HP. La intervención del fisioterapeuta en los colegios es de gran importancia para la realización de los programas educativos posturales en los escolares.

Palabras claves: Ergonomía; Columna Vertebral; Escolares; Fisioterapeutas; Prevención.

ABSTRACT

Introduction: Most spinal deformities (SCDs) in schoolchildren are benign conditions that require early detection to prevent progression. Schoolchildren should prevent these deformities by practicing postural hygiene (PH), that is, maintaining good posture in their various activities and participating in postural education programs. **Objective:** To describe the importance of preventing spinal deformities using postural hygiene in schoolchildren. **Methodology:** The research study was a descriptive narrative review. The PubMed and Scopus databases were used to search for information. Published studies with no year limit were selected, collecting information on the school population. **Description of findings:** Fifty-nine articles were reviewed through the database, both full-text and eligibility, while 42 were excluded. 13 were identified from other citations and articles included based on relationship and relevance to the full text and eligibility. Thirty articles were obtained for the analysis of the research work. **Conclusion:** Postural deformities of the VC in schoolchildren can be prevented through the practice of PH standards. The involvement of physical therapists in schools is of great importance for the implementation of postural education programs for schoolchildren.

Keywords: Ergonomics; Spine; Schoolchildren; Physical Therapists; Prevention

I. INTRODUCCIÓN

Las deformidades de la columna vertebral (CV) en escolares constituye hoy en día una problemática de salud (1), cuando no son detectadas a tiempo pueden afectar a largo plazo su salud y calidad de vida (2). Los problemas posturales no solo conducen a alteraciones musculoesqueléticas sino también a la baja productividad académica (3). Además en la etapa escolar se producen cambios musculoesqueléticos y se adquieren comportamientos posturales que deben ser evaluados como medida preventiva y/o tratamiento del escolar (4).

Las deformidades de la CV pueden darse de manera estructural y postural. Las deformidades estructuradas generalmente están dadas por alteraciones idiopáticas, congénitas y neurológicas a diferencia de las deformidades posturales que son dadas por no tener una buena postura al realizar un tipo de actividad (5).

La CV es flexible para producir movimientos en el tronco, esto hace que puedan surgir cambios en su estructura (6). Una mala postura del escolar puede conllevar a las alteraciones de la CV (7), estas generalmente son de carácter benigno, donde requieren monitoreo y ser detectadas a tiempo (8), siendo las más comunes; la escoliosis postural, la hipercifosis postural y la hiperlordosis postural (7). Estos diagnósticos posturales de la CV no causan dolor y generalmente son detectadas por los padres de familia y requieren atención por el especialista para la exploración física, seguimiento evolutivo y tratamiento de ejercicios posturales (8).

La higiene postural (HP) es posicionar el cuerpo de manera correcta en las diferentes actividades que realiza el individuo (9). La población infantil desconoce sobre que es HP, lo que condiciona el uso de mochilas pesadas o el estar mal sentado

u otra actividad no adecuada, desarrollando así hábitos posturales no saludables (10).

A nivel mundial se estima que estas alteraciones de la CV afectan al 70% de la población escolar, según la organización mundial de la salud refiere que 3 de cada 100 personas tiene escoliosis, el 8% de la población en edades de 9 a 14 años tiene hipercifosis y 3 de cada 10 niños entre edades de 6 a 16 años son diagnosticados con hiperlordosis. En España entre 2% a 3% de 9 a 16 años tiene escoliosis (7). En Perú, el 17,8% tiene escoliosis como una de las principales alteraciones posturales en edades de 14 a 17 años (11). El 90 % de los niños utilizan mochila en países desarrollados (12), esta práctica es correcta cuando se usa del 10 % al 15% de su peso corporal, pero generalmente sobrepasa el 50 % de carga de peso de su cuerpo (13).

El individuo está compuesto por una biomecánica corporal que necesita ser cuidada (6). Educando acerca de la HP se va a prevenir, identificar e intervenir deformidades de la CV, por estas razones se considera importante concientizar a la población infantil los buenos hábitos posturales, ya que son determinantes para la salud (14).

El objetivo de esta revisión narrativa es describir la importancia de la prevención de deformidades de la CV utilizando la HP en los escolares. Este trabajo de investigación se centra en las deformidades posturales del escolar. Además, es de gran importancia señalar que los escolares deben poner en práctica la HP disminuyendo así el riesgo de lesiones futuras en la CV.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Describir la importancia de la prevención de deformidades de la columna vertebral utilizando la higiene postural en los escolares.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las normas de la higiene postural en las diferentes actividades del escolar.
- Describir la intervención del fisioterapeuta en los programas de prevención de deformidades posturales de la columna vertebral en escolares.

III. CUERPO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Bases de datos utilizadas

El estudio realizado es una revisión narrativa descriptiva sobre la prevención de deformidades de la columna vertebral utilizando la higiene postural en escolares donde se utilizó las siguientes bases de datos: PubMed y SCOPUS, siendo fuentes de información científica. Se encontraron fuentes en inglés y español. Se realizó la búsqueda de estudios científicos hasta el 24 de enero del 2025.

Términos utilizados y Fórmula de búsqueda

En la búsqueda de literatura se incluyeron los siguientes términos en español: “Estudiantes” OR “Preescolar”, “Higiene Postural” OR “Ergonomía”, “Columna vertebral” OR “Curvaturas de la columna vertebral” y en inglés “Students” OR “Child, Preschool”, “Postural Hygiene” OR “Ergonomics”, “Spine” OR “Spinal Curvatures”.

Los términos utilizados se describen en el **Anexo 01**

Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en el **Anexo 02**

Elección de artículos

Para este estudio se han seleccionado estudios publicados sin límite de años, considerando ningún filtro, con la finalidad de no perder ningún tipo de información importante para este trabajo de investigación, recopilando información en la población escolar. Los estudios elegidos están en idioma español e inglés. Los artículos se seleccionaron a bases de criterios de inclusión: artículos de revisión narrativa, de revisión sistemática, artículos metaanálisis, se recopiló ensayos clínicos y/o aleatorio, reporte de caso, artículos originales. Como criterios de

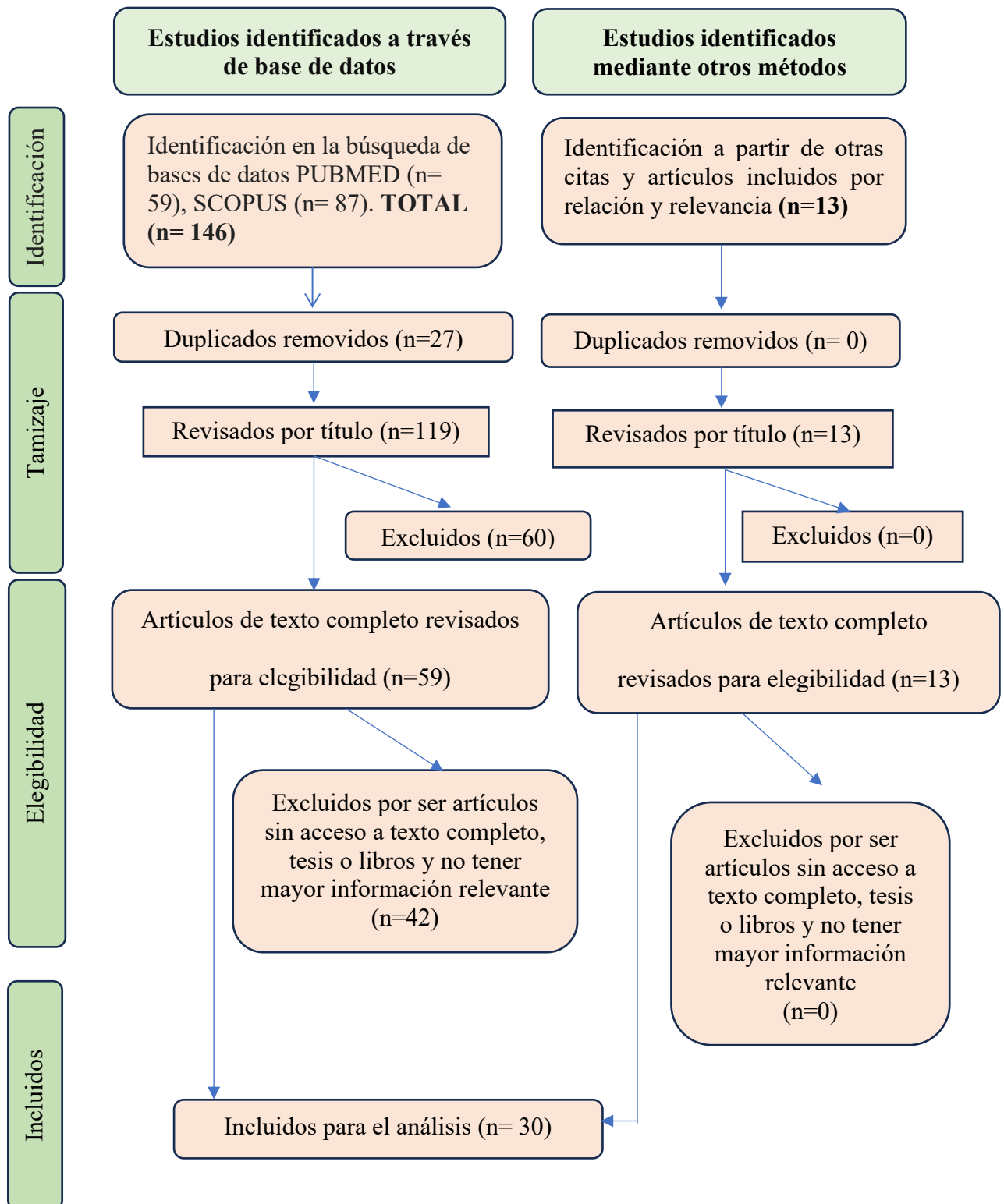
exclusión: se excluyeron artículos sin acceso a texto completo, libros, tesis y cartas al editor.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS

En la búsqueda se encontraron 146 artículos en dos bases de datos: Scopus 87 resultados y PubMed 59 resultados. Por identificación de fuente de datos 27 artículos fueron removidos por duplicidad, 60 excluidos por título y 42 excluidos de texto completo revisados por elegibilidad haciendo un total de 102 artículos excluidos. Quedando 17 artículos para estudio. Por identificación de otros métodos se obtuvieron 13 artículos para revisión a texto completo. Finalmente quedaron 30 artículos incluidos para el análisis de estudio de investigación.

A continuación, tenemos el flujograma del proceso de recopilación de las bases de datos:

Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados



Columna vertebral

La CV es una estructura ósea que brinda soporte estructural al tronco y protección a la médula espinal (7). Está compuesta por 33 huesos muy resistentes llamadas vértebras; 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas, estas últimas se encuentran fusionadas. En una vista anterior se pueden ver alineadas, pero en una vista lateral presentan curvas fisiológicas que van desde las cervicales hasta el cóccix y que van cambiando desde el nacimiento hasta la vida adulta (15).

La CV además de contener huesos también presenta músculos, ligamentos y nervios. Los músculos abdominales y paravertebrales se activan para mantener la columna recta mientras, los glúteos fijan la columna a la pelvis y los isquiotibiales están anclados a la pelvis (6).

Deformidades de la columna vertebral

Es una desviación de la alineación de la CV, haciendo que sus curvas sean anormales con rotación o sin rotación vertebral, causado por una debilidad muscular de la espalda o asimetrías de las fuerzas ejercidas sobre la CV. Se clasifican en; escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis, las cuales requieren seguimiento por el especialista (8).

La escoliosis, en una vista lateral, es una desviación hacia lateral de la CV. La hipercifosis, es el aumento de la concavidad anterior del tronco y la hiperlordosis, es el aumento de la convexidad hacia anterior del tronco (7).

Tipos de deformidades de la columna vertebral

En la CV pueden darse deformaciones raquídeas. Tenemos dos tipos: las deformaciones estructuradas relacionadas a las alteraciones vertebrales y las

deformaciones posturales relacionadas a la mala postura del tronco en el espacio (5).

Deformaciones estructuradas de la columna vertebral

Tenemos a la escoliosis: idiopática, congénitas y neuromuscular, donde superan los 20°. Otra deformidad estructurada es la hiperCIFOSIS con un grado mayor a 40°, dentro de ella está: la idiopática, la enfermedad de Scheuermann y la cifosis congénita (8). Y por último tenemos la hiperlordosis que no es tan frecuente, pero se asocia a la curvatura escoliótica.

Podemos mencionar patologías que conllevan a este tipo de deformidades estructuradas como la parálisis cerebral infantil, siringomielia, síndrome de Rett, poliomielitis, amiotrofias espinales, neuropatías hereditarias, lesiones medulares, mielomeningocele, miopatía de Duchenne de Boulogne, distrofias musculares, artrogriposis (5).

Deformaciones posturales de la columna vertebral

Son alteraciones de la CV de carácter benigno que requieren monitoreo (8). Una mala postura hace que surja una incorrecta biomecánica del cuerpo (16), altera a los músculos en relación a su fuerza, tamaño y flexibilidad, lo que conlleva a las deformidades de la CV (15). A diferencia de un niño que mantiene una buena postura, pues su espalda tendrá un correcto crecimiento (17). Tenemos la escoliosis postural donde es considerada una escoliosis inferior a 20°, aquí no existe rotación vertebral y se corrigen al realizar el test de Adams o ejercicios correctores (7). La hiperCIFOSIS postural está representada en un 30 % de los tipos de cifosis entre 20° y 40° de deformación postural y puede ser corregida con ejercicios (8). La hiperlordosis postural, dada como el aumento de la curvatura lumbar, llegando a

tener un ángulo mayor a 60° (7). Las deformidades de la espalda en el escolar generalmente son benignas y no causan dolor, pero si estas no son detectadas y corregidas a tiempo puede conllevar a dolencias musculoesqueléticas en el escolar (18).

Factores que influyen en las deformidades de la columna vertebral

Existen factores que influyen en las deformidades de la CV (19). Los niños y adolescentes tienen desconocimiento acerca de tener buena postura en sus diferentes actividades escolares (20).

La mochila, puede producir deformación en la CV, no solo por el peso sino por el tiempo y modo de uso (21). Cuando el escolar usa la mochila en la parte anterior de su cuerpo, puede alterar su postura, llevando a una flexión torácica superior, inclinación pélvica hacia atrás y a un aumento de la extensión cervical. Cuando la mochila va en la parte posterior de su cuerpo, se da una considerable deformación de la columna, conllevando a un exceso de flexión de tronco (22).

Al utilizar la mochila de una correa en un solo hombro condiciona a la elevación de este hombro produciendo una desviación lateral de la CV, a diferencia de cuando se usa la mochila de dos correas en ambos hombros (23).

Los estudiantes permanecen de 5 a 6 horas en las aulas (21), si se sientan mal tanto en las sillas del aula como en casa, perjudican su estado de la CV (24). Al estar sentado intentado alcanzar un objeto que está lejos de tu cuerpo, solo rotas la cabeza y no todo el tronco, puede generar molestias en la espalda (6).

Los colegios no consideran las medidas de la mesa y silla para cada grupo escolar, haciendo que adopte posturas incorrectas mientras está sentado (25), un niño de 7 años es diferente a otro de 17 años, cada grupo escolar requiere sus propias

adaptaciones (3). Se ha comprobado que cuando los escolares están frente a la computadora aumentan la flexión del tronco, alterando su postura en sedente (18). El individuo al dormir en decúbito prono perjudica la estructura de la curvatura lumbar ya que disminuye la lordosis (6).

Existen otros factores que conllevan a las alteraciones de la CV como los antecedentes familiares, defectos congénitos y/o de origen neurológico (7).

Prevención de las deformidades de la columna vertebral utilizando la higiene postural

La prevención está reflejada en concientizar a los niños y adolescentes acerca de la buena postura a través de la HP (11). De esta manera se evita alteraciones de la CV en esta edad escolar (14).

La HP es una serie de normas y reglas para mantener el cuerpo alineado en las diferentes actividades (9). Su finalidad es prevenir las alteraciones osteomusculares y mantener el cuerpo en buenas condiciones (26), con el entrenamiento de buenos hábitos posturales (2).

Como otra medida preventiva también, es que la población infantil realice ejercicios, ya que esto permite una buena absorción de calcio y fósforo para tener huesos fuertes y resistentes (15). Tener una vida activa es más saludable que tener una vida sedentaria (11).

Normas de higiene postural en las diferentes actividades del escolar

En bipedestación al permanecer por varias horas, lo ideal es colocar un pie en reposo sobre un objeto, mientras el otro pie está apoyado en el suelo, luego se intercala con el otro pie (15). También se sugiere cambiar lo más pronto esta postura, como el realizar caminata (6).

Al sentarse y pararse de la silla, se debe colocar las manos en los apoyabrazos o muslos, teniendo la columna recta y realizándolo de manera despacio (15).

En sedestación, los estudiantes deben tener un mobiliario diseñado y adaptado a su tamaño para sus clases (21). La espalda debe estar apoyada en el respaldar considerando las curvas fisiológicas de la espalda, teniendo los pies en el suelo con una ángulo de 90° de flexión de rodilla (15). El sexo femenino requiere más apoyo de toda la espalda que el sexo masculino (27).

Al estar sentado frente a la computadora, la cabeza debe estar frente a ella y a una distancia de 45 cm, mientras los codos apoyados en el escritorio en un ángulo de 90° de flexión (15). Es necesario cambiar de postura y pararse cada 45 minutos (6).

Al usar la mochila, el escolar no debe llevar peso más del 10 % al 15 % de su peso corporal y lo correcto es llevar una mochila con ruedas o mochila con dos tirantes para ser colocados en ambos hombros (15).

Al estar acostado en cama, la mejor postura es en decúbito supino, pero si no tolera esta postura, puede colocarse ligeramente en decúbito lateral, teniendo las caderas y rodillas semiflexionadas. El colchón no puede ser tan duro ni tan blando porque sería perjudicial para la columna; y la almohada debe estar colocada desde la zona dorsal hasta la cabeza en supino y lateral (6).

Al recoger objetos del suelo se debe flexionar las rodillas y las caderas, manteniendo alineada la CV, y si el objeto es pesado se debe levantar y mantenerlo a la altura del pecho.

El niño al realizar su aseo personal, debe evitar flexionar el tronco, pero en el caso que el lavadero fuera más alto, se coloca una banqueta para que alcance (15).

El uso de un buen calzado es teniendo un tacón de 1.5 a 3 cm (6).

La intervención del fisioterapeuta en los programas de prevención de deformidades posturales de la columna vertebral en escolares

La intervención del fisioterapeuta en los colegios, es de gran importancia para la aplicación de programas educativos posturales, basados en dar conocimiento sobre la higiene postural y una serie de ejercicios a la población escolar, realizando prevención en todos sus niveles , pues la Sociedad de Rehabilitación y Tratamiento Ortopédico de la Escoliosis recomienda todo aquello (2).

Los programas educativos posturales pueden estar dados básicamente en tres fases; la fase educativa, que consiste en brindar información mediante cartillas y diapositivas sobre higiene postural. La fase de entrenamiento, que es enseñar al alumno las buenas posturas, como por ejemplo la forma correcta de sentarse y por último tenemos la fase de aplicación, donde se hace una retroalimentación y se pone en práctica lo aprendido (28).

Un estudio aplicó un programa educativo postural en escolares para mejorar posturas saludables. El estudio se realizó en 80 escolares donde dividieron 3 grupos: 2 experimentales y 1 grupo control. Consistió en 62 sesiones de 17 minutos cada sesión durante 9 meses. Los resultados mostraron mejoría en ambos grupos experimentales con una mejor postura de la CV en los escolares (29). Ver anexo 03.

Los programas de educación postural pueden incluir ejercicios posturales de recuperación funcional que buscan equilibrar los músculos y mejorar la estabilidad muscular, realizando los ejercicios en diferentes posturas (15). Ver anexo 04.

Un estudio aplicó una técnica de autoestiramiento llamado “streaching global activo”, realizado por una fisioterapeuta, especialista en reeducación postural global

donde señala que esta técnica aplicada en escolares de 16 y 17 años obtuvo como resultados mejora en la postura corporal gracias a los estiramientos de la cadena muscular posterior (30).

Los programas de intervención en la escuela por parte del fisioterapeuta, son de gran importancia. Debido a que no solo se educa a los escolares sino que se brinda charlas de educación postural a maestros y padres de familia (1).

IV. CONCLUSIONES

Las deformidades de la CV en los escolares son generalmente deformidades posturales que pueden prevenirse o corregirse. La prevención de deformidades de la CV utilizando la HP en escolares son de gran importancia en la salud de esta población, para así evitar complicaciones a futuro. El escolar debe aplicar la HP en sus diversas actividades diarias como la forma correcta de sentarse, la forma correcta de usar la mochila y otros, como medida preventiva.

La intervención del fisioterapeuta en los colegios es importante para el desarrollo de programas educativos posturales, ya que el colegio aparte de ser escenario de enseñanzas pedagógicas, también puede darse enseñanza de hábitos posturales en el escolar.

Además, podemos concluir que, a pesar de los avances del manejo de las deformidades posturales de la CV en escolares, aún queda mucho por investigar, pues pueden tomarse otras medidas de prevención o intervención en las deformidades posturales de la CV en escolares y así mejorar la calidad de vida del escolar.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chacón-Borrego F, Ubago-Jimenez JL, La Guardia García JJ, Ruz RP, González MC. Education and postural hygiene in the field of physical education. Teacher's role in injury prevention. Systematic review. Retos. 2018;(34):8-13.
2. Juliana Montoya Giraldo,¹ Juan Carlos Acosta Méndez,¹ José David Vélez Uribe¹. Factores de riesgo para alteraciones posturales en niños y adolescentes y el rol en el fisioterapeuta en su manejo. Revisión narrativa. Julio de 2023;
3. Reis P, Moro AR, Da Silva J, Paschoarelli L, Nunes Sobrinho F, Peres L. Anthropometric aspects of body seated in school. Work. 2012;41 Suppl 1:907-14.
4. Maciałczyk-Paprocka K, Stawińska-Witoszyńska B, Kotwicki T, Sowińska A, Krzyżaniak A, Walkowiak J, et al. Prevalence of incorrect body posture in children and adolescents with overweight and obesity. Eur J Pediatr. mayo de 2017;176(5):563-72.
5. Vialle R, Khouri N, Bataille J, Hamida M, Dubousset J, Guillaumat M. Deformaciones de la columna vertebral de origen neurológico y muscular: etiopatogenia, análisis de la deformación y valoración preterapéutica. EMC - Aparato Locomotor. 1 de enero de 2006;39(2):1-19.
6. Red española de investigaciones en dolencias de la espalda. Web de la espalda. 2016. El web de la Espalda. Disponible en: <https://www.espalda.org/>

7. Cisneros KNA, Aguilar FXB, Sarmiento CES. Principales alteraciones en columna vertebral por incorrecta mecánica corporal en edad escolar. Dominio de las Ciencias. 30 de mayo de 2023;9(2):1991-2020.
8. Aragón FA, González DCN, Ramajo RH. Deformidades de la columna vertebral.
9. Xavier Aguado Jódar, Joan Riera Riera, Ana Fernández Ordoñez. Educación postural en primaria. Propuesta de una metodología y ejemplo de una sesión. [Internet]. Disponible en: <https://revista-apunts.com/educacion-postural-en-primaria-propuesta-de-una-metodologia-y-ejemplo-de-una-sesion/>
10. Arancibia JEO, Nanjarí-Miranda R, Aranda-Bustamante F, Saavedra-León V, Zuñiga-Vivanco J, Castillo-Paredes A, et al. Higiene postural: factores que influyen en una correcta postura en niños y adolescentes. Una revisión sistemática (Postural hygiene: factors that influence correct posture in children and adolescents. A systematic re-view). Retos. 1 de julio de 2024;56:374-84.
11. Luis DCC. Prevalencia de alteraciones posturales de la columna vertebral, asociada al carente hábito deportivo, en jóvenes de 17 a 22 años de edad de abril - junio del 2017. 2018;
12. Sheir-Neiss GI, Kruse RW, Rahman T, Jacobson LP, Pelli JA. The Association of Backpack Use and Back Pain in Adolescents : Spine. [citado 31 de enero de 2025]; Disponible en: https://journals.lww.com/spinejournal/abstract/2003/05010/the_association_of_backpack_use_and_back_pain_in.15.aspx

13. Brackley HM, Stevenson JM. Are Children's Backpack Weight Limits Enough?: A Critical Review of the Relevant Literature. *Spine*. 1 de octubre de 2004;29(19):2184.
14. Amado Merchán A, NPunto. Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. *Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares*. 9 de junio de 2020;150(150):1-150.
15. Guía práctica de higiene postural para docentes. [citado 1 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://www.carm.es/web/descarga?IDCONTENIDO=13639&ALIAS=PUBT&IDADIC=8384&ARCHIVO=Texto+Completo+1+Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+de+higiene+postural+para+docentes.pdf&RASTRO=c\\$m4330](https://www.carm.es/web/descarga?IDCONTENIDO=13639&ALIAS=PUBT&IDADIC=8384&ARCHIVO=Texto+Completo+1+Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+de+higiene+postural+para+docentes.pdf&RASTRO=c$m4330)
16. Araújo LGL, Rodrigues VP, Figueiredo IA, Medeiros MNL. Association between sitting posture on school furniture and spinal changes in adolescents. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*. 2022;34(6):469-75.
17. Sainz de Baranda P, Cejudo A, Martínez-Romero MT, Aparicio-Sarmiento A, Rodríguez-Ferrán O, Collazo-Diéguez M, et al. Sitting Posture, Sagittal Spinal Curvatures and Back Pain in 8 to 12-Year-Old Children from the Region of Murcia (Spain): ISQUIOS Programme. *Int J Environ Res Public Health*. abril de 2020;17(7):2578.
18. Brink Y, Louw Q, Grimmer K, Jordaan E. The spinal posture of computing adolescents in a real-life setting. *BMC Musculoskelet Disord*. 20 de junio de 2014;15:212.

19. Limon S, Valinsky LJ, Ben-Shalom Y. Children at Risk: Risk Factors for Low Back Pain in the Elementary School Environment. *Spine*. 15 de marzo de 2004;29(6):697.
20. Kędra A, Kolwicz-Gańko A, Sitarski D, Kędra P, Czaprowski D. Prevalence of back pain and the knowledge of preventive measures in a cohort of 11619 Polish school-age children and youth—an epidemiological study. *Medicine (Baltimore)*. 31 de mayo de 2019;98(22):e15729.
21. Trevelyan FC, Legg SJ. Back pain in school children - Where to from here? *Applied Ergonomics*. 2006;37(1 SPEC. ISS.):45-54.
22. Chow DHK, Ou ZY, Wang XG, Lai A. Short-term effects of backpack load placement on spine deformation and repositioning error in schoolchildren. *Ergonomics*. enero de 2010;53(1):56-64.
23. Pascoe DD, Pascoe DE, Wang YT, Shim DM, Kim CK. Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths. *Ergonomics*. junio de 1997;40(6):631-41.
24. O'Sullivan PB, Grahamslaw KM, Kendell M, Lapenskie SC, Möller NE, Richards KV. The Effect of Different Standing and Sitting Postures on Trunk Muscle Activity in a Pain-Free Population. *Spine*. 1 de junio de 2002;27(11):1238.
25. Paramés-González A, Gutiérrez-Santiago A, Fernandes A, Braga AC, Costa N, Carneiro P, et al. Asymmetry in the Alignment of School Furniture and

- Anthropometric Measures: A Comparative Study Between Two Schools in Spain and Portugal. *Symmetry*. 2024;16(12).
26. Pugo-Mendez E, Serpa-Andrade L. WORK in PROGRESS: Study of student ergonomics in classrooms based on posture monitoring. En 2020.
27. Dunk NM, Callaghan JP. Gender-based differences in postural responses to seated exposures. *Clin Biomech (Bristol)*. diciembre de 2005;20(10):1101-10.
28. Méndez FJ, Gómez-Conesa A. Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1 de junio de 2001;26(11):1280-6.
29. Baranda PSD. Efectos sobre la disposición sagital del raquis de un programa de Educación Postural en Educación Física de Primaria.
30. P. Useros García * y M. Campos Aranda. Estiramientos analíticos y stretching global activo en clases de educación física. *Fisioterapia*. Disponible en: <https://www.rpg.org.es/wp-content/uploads/2023/03/sga-est-analiticos-en-ed-murcia2011.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Términos utilizados

TESAURIOS		
No	DECS	MESH
#1	“Estudiantes” OR “Preescolar”	“Students” OR “Child, Preschool”
#2	“Higiene Postural” OR “Ergonomía”	“Ergonomics”
#3	“Columna vertebral” OR “Curvaturas de la columna vertebral”	“Spine” OR “Spinal Curvatures”

Anexo 2. Fórmulas de búsqueda utilizadas.

No	BÚSQUEDA PUBMED	RESULTADOS
# 1	“Students” OR “Child, Preschool”	1.431.438
# 2	“Postural hygiene” OR “Ergonomics”	25.092
# 3	“Spine” OR “Spinal Curvatures”	232.364
#4 = #1 AND	("Students" OR "Child, Preschool") AND	
#2 AND 3	("postural hygiene" OR " Ergonomics") AND ("Spine" OR "Spinal Curvatures")	59

No	BÚSQUEDA SCOPUS	RESULTADOS
# 1	"Students" OR "Child, Preschool"	2.663.104
# 2	"postural hygiene" OR "Ergonomics"	61.680
# 3	"Spine" OR "Spinal Curvatures"	61.680
#4 = #1 AND	("Students" OR "Child, Preschool") AND	
#2 AND 3	("postural hygiene" OR " Ergonomics") AND ("Spine" OR "Spinal Curvatures")	87

Anexo 03. Programa educativo postural.

PROGRAMA EDUCATIVO POSTURAL				
Bloques	I Bloque	II Bloque	III Bloque	
	Tema	Ejercicio de toma de conciencia y percepción pélvica.	Ejercicio de fortalecimiento abdominal y lumbar.	de Ejercicio de estiramiento muscular de isquiotibiales.
C A R A C T E R Í S T I C A S	Nro.	4 ejercicios por cada sesión.	4 ejercicios por cada sesión.	4 ejercicios por cada sesión.
	Ejercicios			
	Tiempo por ejercicio	2 minutos cada ejercicio	1 minuto cada ejercicio	2 minutos - 2 ejercicios, 15 segundos - 3 repeticiones y 5 segundos de descanso por repetición.
	Actividad	Ejercicios diferentes en posiciones: bipedestación, sedestación, decúbito supino, decúbito lateral.	2 ejercicios de los músculos abdominales y 2 ejercicios de los músculos lumbares.	Ejercicios de estiramiento de los músculos isquiotibiales.
	Total, tiempo	8 minutos	4 minutos	5 minutos

Programa educativo postural. Tomado y adaptado de Pilar Sainz de Baranda-2010.

Anexo 04. Programa de ejercicios posturales.

PROGRAMA DE EJERCICIOS POSTURALES

BIPEDESTACIÓN

Acción	Características	Resultados
Colocando los brazos hacia lado del cuerpo, realizar rotación interna y luego rotación externa de hombros.	Rotación interna 2 segundos y rotación externa 10 segundos. De 5 a 6 repeticiones.	Conciencia de su postura de los hombros y fortalecimiento de los aductores de la escápula.
Llevar la escápula hacia arriba, abajo y hacia lado externo e interno.	Hacia arriba y hacia lado externo 3 segundos y hacia abajo y hacia lado interno 10 segundos. De 5 a 6 repeticiones.	Mayor movilización de escápula.
Llevar el mentón hacia la zona anterior del cuello.	De 10 a 15 segundos. De 5 a 6 repeticiones.	Activación de la musculatura extensora cervical.
Hombro en abducción a 90° con codo en extensión, frente a la pared apoyar una sola	De 10 a 15 segundos. De 5 a 6 repeticiones.	Antepulsión de hombro. Estiramiento de pectorales.

mano, luego rotar el

tronco.

Frente a un banco apoyar De 10 a 15 segundos.

el talón de un pie sin De 5 a 6 repeticiones.

flexionar la rodilla

mientras el otro pie se

queda apoyado al suelo

con extensión de rodilla,

se debe llevar el tronco

hacia delante de forma

alineada.

Flexionar la rodilla con De 10 a 15 segundos.

una mano, dirigiéndola De 5 a 6 repeticiones.

hacia los glúteos de ese

lado, mientras la otra

pierna se queda con

rodilla en extensión y

apoyando su pie al suelo.

Colocar el antepié sobre De 15 a 20 segundos.

un escalón, mientras el De 5 a 6 repeticiones.

otro pie se queda atrás y

apoyado a la superficie.

Se lleva el tronco hacia

Estiramientos de los

isquiotibiales.

Estiramientos del

cuádriceps.

Estiramientos del

tríceps sural.

delante de forma

alineada.

SEDESTACIÓN

Acción	Características	Resultados
Sobre una pelota Bobath, apoyando los pies al suelo, presionar la pelota con los glúteos dirigiendo el movimiento hacia delante, atrás y a los cotados.	De 15 a 20 segundos. De 5 a 6 repeticiones.	Control postural del cuerpo.

DECÚBITO SUPINO

Acción	Características	Resultados
Flexionando rodillas y colocando los brazos cruzados encima del tórax, llevar el tronco hacia flexión	3 segundos, parar y luego continuar hasta llegar a un minuto.	Trabajo abdominal. Estabilización de la musculatura del tronco.

Programa de ejercicios posturales. Tomado y adaptado de Pablo Ortega Cañavate y Alicia Carrillo Cayuela-2014.