



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**Prevención de lesiones de columna vertebral mediante
higiene postural en la edad escolar**

**Trabajo de titulación para optar al título de
Licenciado en Terapia Física y Deportiva**

AUTOR

Masache Patiño Bryan Adrian

TUTOR:

Msc. Johannes Hernández Amaguaya

Riobamba, Ecuador. 2024

DERECHO DE AUTORIA

Yo, Masache Patiño Bryan Adrian, con cédula de ciudadanía 1725820383, autor del trabajo de investigación titulado: Prevención de lesiones de columna vertebral mediante higiene postural en la edad escolar, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 30 de julio del 2024



Masache Patiño Bryan Adrian

C.I:1725820383



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Mgs. **JOHANNES ALEJANDRO HERNÁNDEZ AMAGUAYA** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **Prevención de lesiones de columna vertebral mediante higiene postural en la edad escolar**, elaborado por el señor **MASACHE PATIÑO BRYAN ADRIAN**, certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a los interesados para hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, julio 2024.

Atentamente,

Mgs. Johannes Alejandro Hernandez Amaguaya
DOCENTE TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Prevención de lesiones de columna vertebral mediante higiene postural en la edad escolar, presentado por Bryan Adrian Masache Patiño, con cédula de identidad número 1725820383, bajo la tutoría de Mgs. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba julio 2024.

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. Sonia Alexandra Alvarez Carrion



Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. David Marcelo Guevara Hernández



Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Shirley Mireya Ortiz Perez





CERTIFICACIÓN

Que, **MASACHE PATIÑO BRYAN ADRIAN** con CC: **1725820383**, estudiante de la Carrera **TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA, NO VIGENTE**, Facultad de **SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"PREVENCIÓN DE LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL MEDIANTE HIGIENE POSTURAL EN LA EDAD ESCOLAR"**, cumple con el 7 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 23 de mayo de 2024

Msc. Johannes Hernández
TUTOR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

A Dios, por darme salud y sabiduría para formarme en mis estudios.

A mis padres Carlos Masache y Noemí Patiño, por su confianza y apoyo incondicional.

A mis hermanos Juan y Heydi quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme.

Adrián Masache P.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por darme la oportunidad de obtener una profesión y ser una ayuda para la sociedad.

A mi tutor Msc. Johannes Hernández quien con su conocimiento me ha asesorado en todas mis inquietudes para cumplir a cabalidad el presente trabajo.

A mis compañeros de universidad que se volvieron familia y me impulsaron a culminar mis estudios, estaré eternamente agradecido.

Agradezco también a todos los docentes de la facultad de Salud que se esfuerzan a diario para compartir sus conocimientos a todos los estudiantes.

Adrián Masache P.

ÍNDICE GENERAL

DERECHO DE AUTORIA	
CERTIFICADO DEL TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTI PLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Columna Vertebral.....	15
2.1.1 Generalidades.....	15
2.1.2 Funciones de la Columna vertebral:	15
2.1.3 Curvaturas de la columna vertebral	15
2.2 Regiones de la columna vertebral afectadas.....	16
2.3 Alteraciones posturales más frecuentes	16
2.3.1 Escoliosis	16
2.3.2 Hipercifosis.....	17
2.3.3 Hiperlordosis.....	17
2.4 Higiene Postural.....	18
2.5 Ergonomía.....	18
2.5.1 Hábitos adecuados	19
2.6 Postura.....	19
2.6.1 Factores que influyen en la postura.	19
2.7 Evaluación física y radiológica.....	20
2.7.1 Test físicos	20
2.7.2 Evaluación radiológica.....	21
2.8 Programas o intervenciones de educación postural	22
CAPÍTULO III METODOLOGIA.....	24
3.1 Los criterios de inclusión.....	24
3.2 Los criterios de exclusión.	24
3.3 Estrategias de búsqueda	25
3.4 Proceso de cribaje y extracción de datos.	25

3.5 Valoración de los artículos científicos según la escala metodológica de PEDro	27
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1 Resultados:	33
4.2 Discusión.....	50
CAPÍTULO V. CONCLUSION Y PROPUESTA	52
5.1 CONCLUSION.....	52
5.2 PROPUESTA.....	53
BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Artículos recopilados valorados con la escala de pedro.....	23
Tabla 2: Alteraciones de columna vertebral.....	29
Tabla 3: Programas de higiene postural.....	32
Tabla 4: Efectos y alcances de las técnicas de higiene postural.....	35

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1: Escoliosis	17
Figura 2: Hipercifosis	17
Figura 3: Hiperlordosis	18
Figura 4: Diagrama de Flujo.....	26

RESUMEN

La higiene postural es un conjunto de hábitos y actitudes posturales que juntas cumplen la función de mantener la alineación corporal, protegiendo y disminuyendo al máximo la aparición de lesiones y deformaciones, como escoliosis, hiperCIFOSIS e hiperlordosis. En la edad escolar, la columna vertebral es el lugar de mayor frecuencia para la aparición de estas lesiones, aproximadamente un 41% en América latina. El objetivo de la investigación es identificar los efectos y alcances que tiene la aplicación de una higiene postural en la prevención de lesiones de columna vertebral en edad escolar, mediante un proceso de recopilación y análisis bibliográfico de artículos científicos. El proceso metodológico fue de tipo documental bibliográfico, método inductivo con un enfoque cualitativo y nivel descriptivo. Tras el proceso de selección de estudios se incluyeron para análisis 35 artículos, por lo cual podemos decir que la mala postura en escolares causa lesiones en la columna, como también la higiene postural es clave para prevenir y mejorar estas alteraciones. Los programas de prevención y concientización han reducido posturas maliciosas, dolor y mejorado la salud integral de niños y adolescentes. Implementar estos programas en escuelas ha tenido resultados positivos, en casos avanzados, la fisioterapia con ejercicios específicos como Schroth, estabilización del core, Pilates y E-Fit son efectivos. Es esencial promover la buena postura desde temprana edad para prevenir problemas futuros y mejorar el bienestar físico y emocional de los jóvenes.

Palabras clave: Higiene postural, cifosis, lordosis, escoliosis, ángulo de Cobb, alteraciones posturales, prevención.

ABSTRACT

Postural hygiene is a set of postural habits and attitudes that maintain body alignment and protect and minimize the appearance of injuries and deformities, such as scoliosis, hyperkyphosis, and hyperlordosis. At school age, the spine is the most frequent place for the appearance of these injuries, approximately 41% in Latin America. The research aims to identify the effects and scope of the application of postural hygiene in the prevention of spinal cord injuries at school age through a compilation and bibliographic analysis of scientific articles. The methodological process was a bibliographic documentary type, inductive method with a qualitative and descriptive approach. After the study selection process, 35 articles were included for analysis, so we can say that poor posture in schoolchildren causes spinal injuries, and postural hygiene is vital to preventing and improving these alterations. Prevention and awareness programs have reduced malicious postures and pain and improved the overall health of children and adolescents. Implementing these school programs has had positive results; in advanced cases, physical therapy with specific exercises such as Schroth, core stabilization, Pilates, and E-Fit are effective. It is essential to promote good posture from an early age to prevent future problems and improve young people's physical and emotional well-being.

Keywords: postural hygiene, kyphosis, lordosis, scoliosis, Cobb angle, postural disorders, prevention.

Reviewed by:
Mgs. Kerly Cabezas
ENGLISH PROFESSOR
C.C 0604042382

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En los países occidentales existe actualmente una alta tasa de morbilidad con respecto a los problemas músculo esqueléticos a cualquier edad, representando el 40% de todas las enfermedades crónicas (Abdel et al, 2021). En estudios recientes de América latina, ha existido un incremento de problemas de la columna vertebral, según la revista médica “La Paz”, algunos estudios sostienen que el 70% de la población escolar comienza con malos hábitos posturales y desarrollan problemas de espalda antes de cumplir 16 años, dichas alteraciones se ven presentes a lo largo de su vida afectando la vida adulta (Chacón et al, 2018).

De acuerdo con el estudio de Espinoza, 2018, los índices de escoliosis en una Institución de educación primaria de Guayaquil, es del 41% para escoliosis entre los escolares, denotando varios factores como el sobrepeso y factores económicos. Además, el Ministerio de salud pública del Ecuador menciona que juega un papel importante la generación de programas de educación postural para la prevención de lesiones, sin embargo, en nuestro medio aún existe baja atención en este asunto (Espinoza, 2018).

Hoy en día, diversas intervenciones a nivel mundial se basan en la prevalencia de dolor de espalda en escolares, estas intervenciones se centran en la transmisión de conocimientos relacionados con las posturas y los movimientos que se adoptan durante determinadas actividades de la vida diaria (Parreira et al, 2017). Así mismo, una buena higiene postural, adquirida en edades tempranas, es fundamental para poder llevar a cabo de manera adecuada las actividades de la vida diaria y la práctica de deporte, lo que puede evitar o minimizar a largo plazo el padecer dolencias y problemas músculo esqueléticos en la espalda (Rodríguez et al, 2022).

El objetivo de la higiene postural se centra en la promoción de hábitos sanos en los niños para evitar alteraciones y deformaciones, teniendo en cuenta posturas erróneas y esfuerzos innecesarios ya que su finalidad es reducir la carga que soporta la columna vertebral durante las actividades diarias.

Los malos hábitos posturales promueven problemas musculoesqueléticos y tienen una influencia negativa en la conducta de la persona generando las alteraciones y dolor crónico como la región lumbar. Estas condiciones generan dependencia en relación con factores psicológicos (Morata et al, 2015).

Es por ello, que la importancia de esta investigación radica en difundir información que pueda incidir directamente en la promoción de programas de higiene postural y la disminución de futuros problemas musculoesqueléticos de esta población y sus posibles repercusiones, físicas, emocionales y conductuales, (Merchán, 2020).

El objetivo de este proyecto es identificar los efectos y alcances que tiene la aplicación de una higiene postural en la prevención de lesiones de columna vertebral en edad escolar, mediante un proceso de recopilación y análisis bibliográfico de artículos científicos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Columna Vertebral.

2.1.1 Generalidades.

La columna vertebral está conformada por 33 vértebras, divididas en cuatro zonas: cervical, dorsal, lumbar y sacras. Las vértebras libres se distinguen en caracteres generales particulares e individuales, y entre ellas tenemos las cervicales que consta de 7 vértebras, mientras la dorsal o torácicas están conformadas por 12 vértebras, las lumbares por 5 vértebras, el sacro en la que se puede observar 5 vértebras fusionadas y el cóccix que presenta 4 o 5 vértebras fusionadas (Latarjet et al, 2019).

2.1.2 Funciones de la Columna vertebral:

Según Moradi, y otros, 2020, la columna vertebral es el pilar de soporte del tronco y posee tres características fundamentales para cumplir con su función:

1. Sostener y estabilizar el tronco, manteniéndolo erguido.
2. Aporta movimiento y flexibilidad a la zona superior de nuestro cuerpo.
3. Proteger la médula espinal y las raíces nerviosas que emergen de ella.

Los discos intervertebrales amortiguan la presión entre vértebras y debido a su forma anatómica son responsables de las curvaturas anatómicas (lordosis y cifosis) (Oliveira, 2016).

2.1.3 Curvaturas de la columna vertebral

En cuanto a las curvaturas de la columna, las que tienen convexidad hacia adelante son llamadas lordosis y las que tienen convexidad posterior se les llama cifosis. Durante el período prenatal toda la columna vertebral está arqueada en cifosis, por la posición fetal dentro de la cavidad uterina. Cuando el niño nace y se desarrolla la columna cervical adquiere su lordosis definitiva cuando éste es capaz de erguir su cabeza y la columna lumbar hace lo propio cuando el niño es capaz de caminar. De manera que la columna torácica y sacra preservan la cifosis original, por lo que son llamadas curvaturas primarias, mientras que la cervical y lumbar, por su adaptación son llamadas secundarias (Vargas, 2017).

2.2 Regiones de la columna vertebral afectadas.

Región Cervical:

- **Cervicalgia.** Se define como el dolor localizado en la zona cervical de la columna, la causa se puede encontrar asociado o no a una braquialgia. Normalmente se da por problemas mecánicos de las articulaciones y músculos de las vértebras cervicales, al realizar la palpación se evidencia un aumento de tono y una limitación de los movimientos del cuello (Vieira et al, 2015).

Región Dorsal:

- **Dorsalgia.** Se denomina al dolor localizado en la región dorsal de la columna. A menudo se debe a una postura incorrecta durante la realización de las actividades de la vida diaria, en las que se suele aumentar la cifosis dorsal o “curvatura natural” y que con la edad se acentúa. Generalmente el dolor se presenta entre los omoplatos, el cual aumenta cuando se encuentra de pie por mucho tiempo y disminuye al encontrarse en reposo (Schreiber et al, 2015).

Región lumbar:

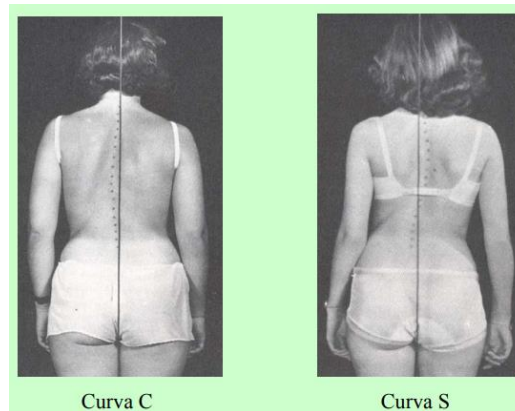
- **Lumbalgia.** Es el dolor que se presenta en la región lumbar, siendo una de las alteraciones más frecuentes. Se ha dicho que el dolor de espalda es "el precio que el hombre debe pagar por haber pasado de ser un cuadrúpedo a la bipedestación"; con esta afirmación se entiende que no estamos adaptados totalmente (Adami et al, 2015).

2.3 Alteraciones posturales más frecuentes

2.3.1 Escoliosis

Alteración en la cual se aprecia una desviación lateral de la columna vertebral tendiendo a parecer una S o una C más que una línea recta al observarla desde la parte posterior. Esta alteración lleva a que la cintura escapular y pélvica se vean alteradas, este es un tipo de alteración tridimensional en el cual las vértebras tienden a estar desalineadas; al aumentar, la angulación podría alterar la caja torácica y presionar los órganos internos (Moradi et al, 2020).

Figura 1 Escoliosis

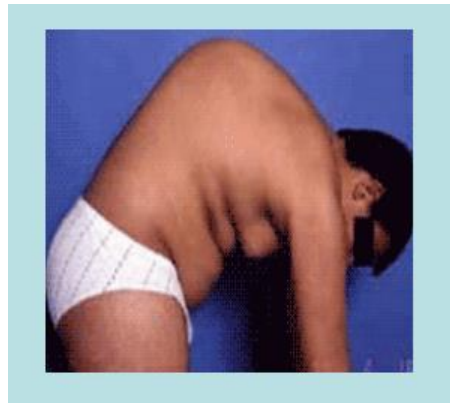


Curvas en S y C según Kendall. Tomado de SCREENING Y PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES RAQUIDEAS (ESCOLIOSIS E HIPERCIFOSIS)

2.3.2 Hipercifosis

Implica una exagerada curvatura que se pone de manifiesto desde la parte superior de la espalda y se extiende hacia adelante. En la población infantil que se encuentra en etapa escolar, esta deformidad deriva de ciertas malformaciones o el acuñaamiento progresivo de los huesos que conforman la estructura ósea (Kamel et al, 2022).

Figura 2 Hipercifosis



Vista lateral de sujeto con hipercifosis. Tomado de SCREENING Y PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES RAQUIDEAS (ESCOLIOSIS E HIPERCIFOSIS)

2.3.3 Hiperlordosis

Alteración en la columna vertebral que conlleva el desarrollo de una curvatura que se proyecta hacia adentro de la zona inferior de la espalda; es decir, la deformidad se produce a nivel lumbar, por encima de los glúteos del infante. En esta condición ósea, alguna de las vértebras tiende a salirse de su posición correcta sobre el hueso que se encuentra por debajo,

siendo una realidad que puede presentarse desde el nacimiento del niño/a o derivar de ciertas actividades deportivas (Aponte et al, 2023).

Figura 3 Hiperlordosis



Tomado de 3M Syndrome: A Report of Four Cases in Two Families

2.4 Higiene Postural

La higiene postural se define como un conjunto de consejos, normas y actitudes posturales, tanto dinámicas como estáticas, que buscan mantener la alineación del cuerpo para prevenir lesiones y corregir posturas perjudiciales que puedan afectar negativamente la espalda. Su objetivo principal es aprender reglas y hábitos que protejan la espalda en nuestras actividades diarias. (Schreiber et al, 2017).

La higiene postural tiene como finalidad promover en el niño hábitos posturales sanos para evitar posiciones erróneas o esfuerzos innecesarios de los músculos que puedan provocar la aparición de dolores de espalda y, por tanto, prevenir alteraciones o deformaciones en la columna vertebral. Junto con la ergonomía enseñan a hacer todo tipo de actividades del modo más seguro para la espalda (Miñana et al, 2019).

2.5 Ergonomía

La ergonomía es el estudio, la medición y la organización del trabajo que tiene como finalidad hacer más efectivas las actividades que se desarrollan. El Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía emitió en el 2000 la definición oficial de la disciplina como la

ciencia que estudia como adecuar la relación del ser humano con su entorno (Kamel et al, 2022).

2.5.1 Hábitos adecuados

Las normas dirigidas hacia a adultos y niños son muy similares, que permiten prevenir o mejorar las lesiones que se pudieron adquirir por posturas erróneas adoptadas (Rodríguez et al, 2022). Por lo que se debe tener en cuenta: el no mantener una posición forzada por largos periodos de tiempo, realizar pausas activas entre tareas y modificar el entorno.

2.6 Postura

La postura correcta desde el punto de vista fisiológico es aquella que no es fatigante, no es dolorosa, no altera el equilibrio, el ritmo, ni la movilidad humana. (Merchan, 2020).

Salaheldien et al, 2017, definen la postura ideal como “La posición que se da cuando se encuentran definidas todas las curvaturas de la columna vertebral y la bóveda plantar”. De hecho, es la posición adecuada aquella en la que los diferentes segmentos corporales se encuentran alineados correctamente, siendo capaces de generar el menor estrés posible sobre los diferentes tejidos corporales (Salaheldien et al, 2017).

2.6.1 Factores que influyen en la postura.

Los factores que influyen en la postura se pueden clasificar en externos e internos (Alvarez, 2017):

Factores externos

Son de tipo ambiental e influyen en el desarrollo y en el mantenimiento de una adecuada postura corporal. Dentro de este grupo se pueden distinguir factores de tipo intrínseco y de tipo extrínseco:

- **Intrínsecos:** son aquellos procedentes del exterior y que mediante un proceso interno ajustamos y modificamos a nuestra realidad para que contribuyan positivamente en nuestra vida diaria, como por ejemplo los conocimientos para sentarse correctamente (Alvarez, 2017).
- **Extrínsecos:** son aquellos provenientes del exterior que se refieren a los objetos con los que el cuerpo interactúa. Algunos ejemplos serían las sillas, la cama, la mochila, etc (Alvarez, 2017).

Factores internos:

Son aquellos que posee la persona. Se caracterizan por ser particulares e individuales y se pueden dividir en dos tipos:

- **Fisiológicos o hereditarios:** son los principales factores que influyen en la postura corporal, entre ellos cabe destacar: el tono muscular, la columna vertebral, el centro de gravedad, la longitud y las particularidades de las extremidades, de los músculos posturales, de la flexibilidad y de la lateralidad (Parreira et al, 2017).
- **Psicológicos o emocionales:** el sistema nervioso central es el encargado de controlar, y de regular los movimientos a través de los esquemas motores, lo que implica que el estado de ánimo también influye en nuestra postura (Parreira et al, 2017).

2.7 Evaluación física y radiológica.

La evaluación física y radiológica juegan un papel importante para la determinación de grados de afección en patologías derivadas de una mala higiene postural y factores intrínsecos y extrínsecos hablados anteriormente. Estos grados de afección pueden ser leves, desde una lesión meramente funcional o una lesión más grave que ya implica patologías estructuralmente establecidas. Por lo cual, se muestra a continuación, la exploración física que sirven para la identificación de las afecciones más frecuentes y su complemento con una evaluación radiológica (Aponte et al, 2023).

2.7.1 Test físicos

- **Test Postural**

Es una técnica de evaluación, basada en la observación, inspección, palpación y medición, con el propósito de detectar alteraciones en todo el cuerpo, principalmente a nivel de la columna vertebral. Los materiales utilizados son: plomada, cinta métrica, lápiz y una cuadrícula de análisis para observar cada segmento (Sheeran et al, 2020).

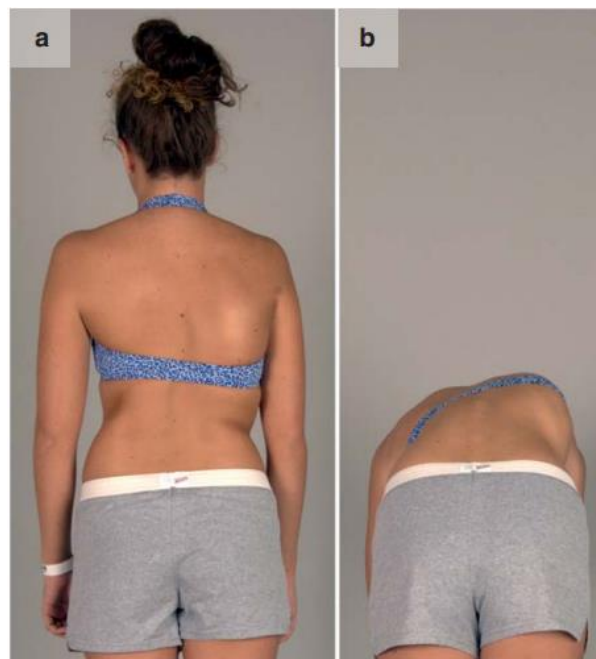
- **Test de Busquet**

El Test de Busquet es una técnica de evaluación que tiene como propósito determinar el origen de la escoliosis a nivel músculo – esquelético, visceral y craneal. Mediante el conjunto de Test: flexión del tronco, flexión en sedestación, extensión en bipedestación y estático. El Fisioterapeuta se debe colocar a una distancia de un metro, para realizar un examen profundo a nivel músculo-esquelético, cavidades abdomino-pelviana, torácica y craneal (Espinoza, 2018)

- **Test de Adams**

Es una maniobra de diagnóstico la cual permite observar la simetría en el contorno de la espalda al realizar la flexión del tronco. Para realizar esta prueba el evaluado debe encontrarse con la menor cantidad de ropa posible para poder divisar de una forma adecuada la columna vertebral, a continuación, se pide que realice una flexión de tronco, con los pies juntos, rodillas en extensión y brazos colgando. Al encontrarse ya en posición el evaluador se colocará por detrás con el fin de observar si presenta alguna alteración ya sea aumento o disminución de las curvas de la columna, (Espinoza, 2018).

Figura 4 Test de Adams



Tomado de Rev Pediatr Aten Primaria vol.13 no.49 Madrid

2.7.2 Evaluación radiológica

La parte inicial para un buen diagnóstico es la evaluación clínica, sin embargo, siempre se debe apoyar de un examen radiológico esto para confirmar y cuantificar la magnitud de la alteración. Se debe tener en cuenta que las alteraciones en la columna son tridimensionales predominantes en plano coronal o en plano sagital (Minghelli et al, 2021).

El método de Cobb es el más utilizado para la medición de curvaturas fisiológicas o patológicas para cualquiera de los planos mencionados, fue descrito para la medición de la escoliosis, midiendo el ángulo formado por la intersección de dos líneas trazadas paralelas al platillo superior de la vértebra proximal y al platillo inferior de la vértebra distal de la curva escoliótica (Minghelli, 2020).

Por otro lado, para el plano sagital existe la posibilidad de medir el ángulo a los segmentos estrictos dorsal y lumbar. Dicha medición se realiza por segmentos para determinar la anulación de las dos zonas teniendo en cuenta que la cifosis torácica se medirá entre T4 y T12, la cifosis tóraco-lumbar entre T10 y L2 y la lordosis lumbar entre T12 y S1 (Merchan, 2020).

Una curvatura mayor de 10° en el plano coronal se identifica como escoliosis, mientras que valores menores a 10° se conocen como "posición" escoliótica. Las curvaturas escolióticas se clasifican en leves (menores de 20°), moderadas (de 20° a 40°) y severas (mayores de 50°). En cuanto a la lordosis lumbar, es la curvatura normal hacia adelante en el segmento lumbar. El rango de medición varía, considerando límites cefálicos en T12 o L1, y límites caudales en L5 o S1. El rango normal para este segmento es amplio, de -25° a -60°, siendo la mayor parte de la lordosis causada por los dos últimos niveles (Dufvenberg et al, 2021).

2.8 Programas o intervenciones de educación postural

El objetivo de los programas de educación postural es mejorar los hábitos y actitudes posturales de los escolares, la mayoría de metodologías utilizadas combinan sesiones teóricas y prácticas. Se abordan conocimientos relacionados con temas de ergonomía, postura correcta en la sedestación, técnica adecuada para levantar un objeto del suelo, transporte correcto de mochilas escolares. Estar atento a la posición corporal es sumamente importante. Estar acostado, sentado o de pie, levantarse y sentarse, realizar tareas domésticas, jugar con los niños, practicar deporte o trabajar, además de aplicar la buena higiene corporal a las tareas cotidianas, ejercicios posturales centrados, sobre todo, en los estiramientos, complementan los buenos hábitos (Souza et al, 2023).

Siguiendo a Yang et al, 2022, clasifica las intervenciones basándose en:

- Intervenciones relacionadas con la adquisición de conocimientos y mejora de los hábitos posturales de forma práctica.
- Intervenciones y/o Programas basado en la condición física.
- Programas de educación postural que se apoyan en las nuevas tecnologías.

La mayoría de las intervenciones educativas desarrolladas han demostrado ser efectivas para enseñar los principios básicos de higiene postural, tanto en teoría como en práctica. Se ha observado que los conocimientos y comportamientos adquiridos sobre higiene postural para

el cuidado de la espalda durante la infancia se mantienen hasta uno o dos años después de la intervención. Los programas de fisioterapia educativa en el ámbito escolar son una herramienta fundamental para la prevención primaria de molestias en la espalda y el cuello (Souza et al, 2023).

Para poder establecer programas de mejora de la higiene postural es preciso conocer los hábitos de los escolares, así como tener en cuenta si son capaces de percibir y conocer la situación de su raquis (Vitman et al, 2021).

CAPÍTULO III METODOLOGIA

La investigación se basó en un proceso metodológico de tipo documental bibliográfico sobre la prevención de lesiones de la columna vertebral mediante higiene postural. Para este propósito, se empleó un enfoque metodológico inductivo que busca integrar variables pertinentes y construir conocimiento a partir de un análisis minucioso de información recopilada de bases de datos científicas como PubMed, SciELO, BioMed Central, PEDro y Science Direct. El nivel de investigación adoptado es exploratorio con un diseño descriptivo facilitando así una narrativa precisa de la información esencial. Se aplicó un enfoque cualitativo para la descripción de los hallazgos extraídos de los artículos seleccionados. La técnica de recopilación de datos se ajusta a la observación indirecta, donde se emplean los resultados de estudios y ensayos clínicos publicados en bases de datos científicas sin manipulación directa de variables. En cuestiones de tiempo, el estudio fue un análisis documental al analizar documentos ya publicados.

3.1 Los criterios de inclusión.

- Artículos científicos del 2015 hasta 2024.
- Artículos que posean una de las dos variables. (higiene postural, alteraciones de columna).
- Estudios sobre las lesiones de la columna vertebral en los que la muestra poblacional sean sujetos en etapa escolar.
- Artículos con una puntuación mínima de 7 puntos en la escala de PEDro.
- Estudios sobre higiene postural en etapa escolar.

3.2 Los criterios de exclusión.

- Artículos que no aporten al objetivo de la investigación.
- Artículos que no incluyan en sus estudios a la población de interés
- Artículos científicos duplicados.

3.3 Estrategias de búsqueda

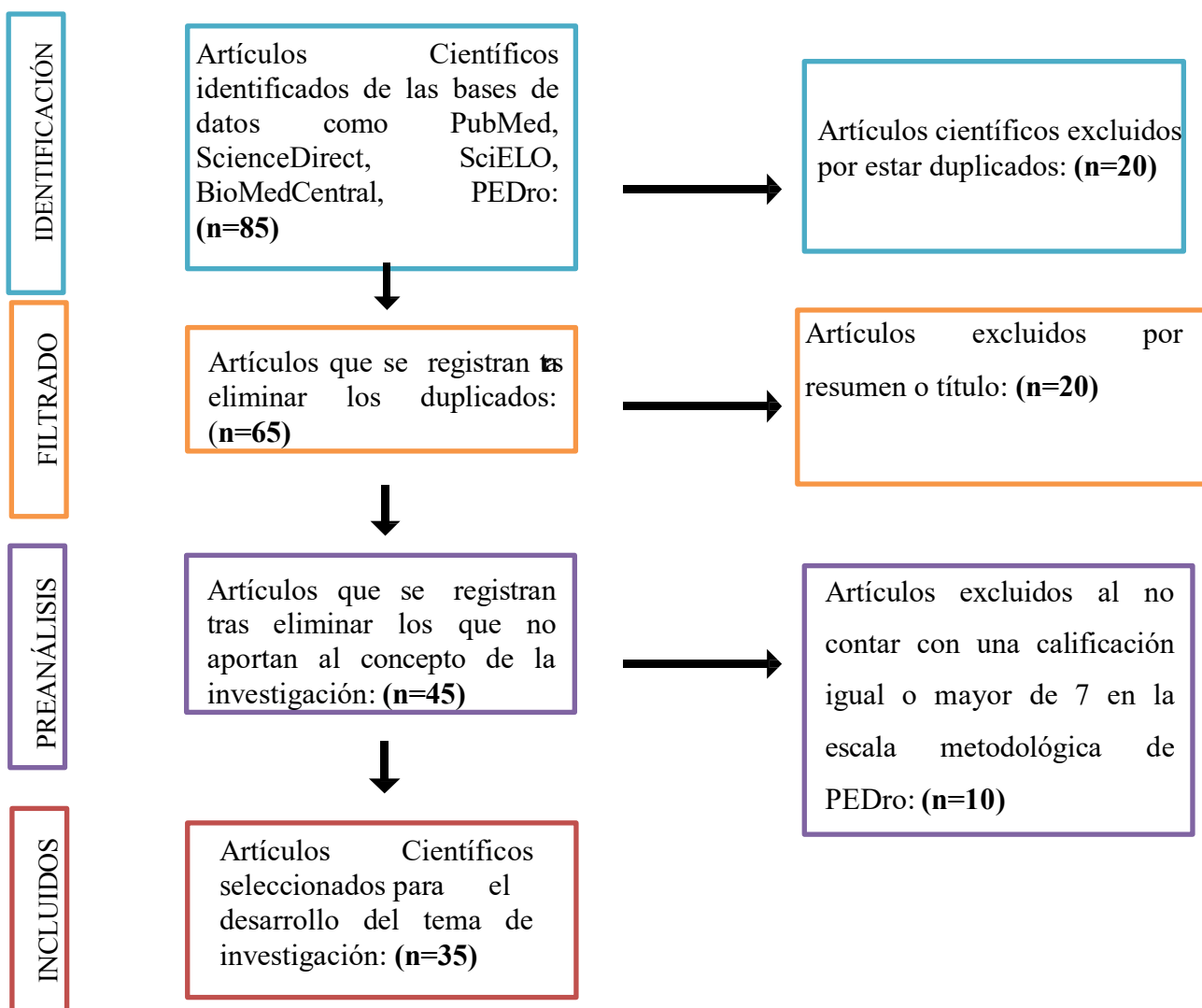
Se llevó a cabo una exploración en bases de datos científicas como PubMed, SciELO, BioMed Central, PEDro, Science Direct entre otras, donde se eligieron artículos que cumplieran con los criterios de inclusión y los parámetros de la investigación, que incluyen aspectos como la higiene postural en la edad escolar y en jóvenes, así como las lesiones de columna vertebral en escolares.

Para ampliar la búsqueda de artículos, se utilizaron operadores booleanos como AND, OR, NOT con el objetivo de ampliar la búsqueda de resultados y enlazar las palabras claves para refinar los resultados. Se emplearon términos como postural hygiene at school age, postural hygiene in young people, spinal injuries in school children, postural injuries in school children para la búsqueda de artículos se realizó también la búsqueda en inglés.

3.4 Proceso de cribaje y extracción de datos.

Posterior al proceso de selección de estudios se llevó a cabo la valoración de la calidad metodológica de los estudios, que también apoyó a la fase de pre análisis de acuerdo con el diagrama de flujo PRISMA (figura 1). La tabla 1 muestra la calificación final de los estudios incluidos.

Figura 4 Diagrama de Flujo



Fuente: Adaptado de: Methodology in conducting a systematic review of biomedical research, (Ramírez Vélez et al, 2018)

3.5 Valoración de los artículos científicos según la escala metodológica de PEDro

Tabla 1: Artículos recopilados valorados con la Escala de PEDro

Nº	Autor y año	Título original del artículo	Título del artículo en español	Base de datos	Escala de PEDro
1	Espinoza, 2018	Postural alterations and risk factors in school children from 8 to 13 years old from a public educational institution	Alteraciones posturales y factores de riesgo en escolares de 8 a 13 años de una institución educativa pública	SciELO	7
2	Iglesias et al, 2023	Upper crossed syndrome in secondary school students: A mixed-method study	Síndrome cruzado superior en alumnos de secundaria: un estudio de métodos mixtos	Science Direct	7
3	Souza et al, 2023	The Impact of Low Back Pain on the Quality of Life of Children between 6 and 12 Years of Age	El impacto del dolor lumbar en la calidad de vida de los niños de 6 a 12 años	PubMed	7
4	Abdel et al, 2021	A 10-Week Program of Combined Hippotherapy and Schroth's Exercises Improves Balance and Postural Asymmetries in Adolescence Idiopathic Scoliosis: A Randomized Controlled Study	Un Programa de 10 Semanas de Hipoterapia Combinada y Ejercicios de Schroth mejora el equilibrio y las asimetrías posturales Escoliosis Idiopática del Adolescente: estudio aleatorizado y controlado	PubMed	7
5	Sheeran et al, 2020	Guided versus generalized postural intervention in subgroups of non-specific chronic low back pain in children: a randomized study	Intervención postural guiada frente a generalizada en subgrupos de lumbalgia crónica inespecífica en niños: un estudio aleatorizado	PubMed	7
6	Rodríguez et al, 2022	Educational Intervention in the Postural Hygiene of School-Age Children	Intervención educativa en la higiene postural de niños en edad escolar	PubMed	7

7	Yang et al, 2022	The efficacy of a short education program and a short physiotherapy program for treating low back pain in primary care: a cluster randomized trial.	La eficacia de un programa educativo breve y un programa breve de fisioterapia para el tratamiento del dolor lumbar en atención primaria: un ensayo aleatorizado por grupos.	PubMed	7
8	Moubarak et al, 2022	Efficacy of core stabilization versus active self-correction exercises in the treatment of adolescents with idiopathic scoliosis.	Eficacia de los ejercicios de estabilización del core frente a los ejercicios activos de autocorrección en el tratamiento de adolescentes con escoliosis idiopática.	PubMed	7
9	Kamel et al, 2022	Effects of core stabilization exercise and kinesiotaping on pain, Cobb angle and endurance of trunk muscles in children and adolescents with idiopathic scoliosis.	Efectos del ejercicio de estabilización del core y del kinesiotape sobre el dolor, el ángulo de Cobb y la resistencia de los músculos del tronco en niños y adolescentes con escoliosis idiopática.	PubMed	7
10	Dufvenberg et al, 2021	Six-Month Results on Treatment Adherence, Physical Activity, Spinal Appearance, Spinal Deformity, and Quality of Life in an Ongoing Randomised Trial on Conservative Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis (CONTRAIS)	Resultados de seis meses sobre la adherencia al tratamiento, la actividad física, la apariencia de la columna, la deformidad de la columna y la calidad de vida en un ensayo aleatorizado en curso sobre el tratamiento conservador de la escoliosis idiopática en adolescentes (CONTRAIS)	PubMed	7
11	Lum Lau et al, 2021	Effects of a Home-Based Exercise Intervention (E-Fit) on Bone Density, Muscle Function, and Quality of Life in Girls with Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS).	Efectos de una intervención de ejercicio en el hogar (E-Fit) sobre la densidad ósea, la función muscular y la calidad de vida en niñas con escoliosis idiopática adolescente (AIS):	PubMed	7

12	Vitman et al, 2021	A Comparison between Different Types and Frequency of Physiotherapy Treatment for Children and Adolescents with Postural Problems and Low Back Pain	Una Comparación entre Diferentes Tipos y Frecuencias de Tratamiento de Fisioterapia para Niños y Adolescentes con Problemas Posturales y Lumbalgia	BioMed Central	8
13	Moradi et al, 2020	Effects of Balance Training on Postural Control of Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder	Efectos del Entrenamiento del Equilibrio en el Control Postural de Niños con Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad	Science Direct	7
14	Minghelli, 2020	Postural habits in adolescents: the influence of a school physiotherapy program on improving the knowledge of postures	Hábitos posturales en adolescentes: la influencia de un programa de fisioterapia escolar en la mejora del conocimiento de las posturas	PubMed	7
15	Minghelli et al, 2021	Back School Postural Education Program: Comparison of Two Types of Interventions in Improving Ergonomic Knowledge about Postures and Reducing Low Back Pain in Adolescents	Programa de Educación Postural en la Escuela de la Espalda: Comparación de dos tipos de intervenciones para mejorar los conocimientos ergonómicos sobre posturas y reducir el dolor lumbar en adolescentes	PubMed	8
16	Merchan, 2020	Postural hygiene and prevention of back pain in schoolchildren	Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares	Science Direct	7
17	Parreira et al, 2017	Back Schools for chronic non-specific low back pain	Escuelas de espalda para el dolor lumbar crónico inespecífico	Science Direct	8
18	Aponte et al, 2023	Main alterations in the spine due to incorrect body mechanics at school age	Principales alteraciones en columna vertebral por incorrecta mecánica corporal en edad escolar.	PubMed	7

19	Abdel-kader et al, 2018	Primary Prevention for Musculoskeletal Disorders Among School Age Students in Ismailia City	Prevención primaria de trastornos musculoesqueléticos entre estudiantes en edad escolar en la ciudad de Ismailía.	PubMed	7
20	Miñana et al, 2019	Improvement of knowledge and postural habits after an educational intervention program in school students	Mejora de conocimientos y hábitos posturales tras un programa de intervención educativa en escolares	PubMed	8
21	Yagci et al, 2018	Effectiveness of basic body awareness therapy in adolescents with idiopathic scoliosis: A randomized controlled study	Eficacia de la terapia básica de conciencia corporal en adolescentes con escoliosis idiopática: un estudio controlado aleatorizado	PubMed	7
22	Oliveira, 2016	Biomechanics of the spine	Biomecánica de la columna vertebral	PubMed	8
23	Santos et al, 2017	Immediate and follow-up effects of a posture education program for elementary school students	Efectos inmediatos y de seguimiento de un programa de educación postural para estudiantes de escuela primaria	SciELO	7
24	Gur et al, 2017	The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled trial	The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled trial	PubMed	7
25	Schreiber et al, 2017	Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis: how many patients require treatment to prevent one deterioration? – results from a randomized controlled trial - “SOSORT 2017 Award Winner”	Ejercicios fisioterapéuticos específicos de escoliosis de Schroth para la escoliosis idiopática del adolescente: ¿cuántos pacientes requieren tratamiento para prevenir un deterioro? – resultados de un ensayo controlado aleatorizado - “Ganador del premio SOSORT 2017”	BioMed Central	7

26	Dantas et al, 2017	Klapp method effect on idiopathic scoliosis in adolescents: blind randomized controlled clinical trial	Efecto del método Klapp en la escoliosis idiopática en adolescentes: ensayo clínico controlado aleatorio ciego	PubMed	8
27	Salaheldien et al, 2017	H-reflex changes in adolescents with idiopathic scoliosis: a randomized clinical trial	Cambios en el reflejo H en adolescentes con escoliosis idiopática: un ensayo clínico aleatorizado	BioMed Central	7
28	Gür et al, 2016	The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial	La efectividad del ejercicio de estabilización central en la escoliosis idiopática del adolescente: un ensayo controlado aleatorizado	PubMed	7
29	Schreiber et al, 2016	Schroth Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises Added to the Standard of Care Lead to Better Cobb Angle Outcomes in Adolescents with Idiopathic Scoliosis an Assessor and Statistician Blinded Randomized Controlled Trial	Los ejercicios fisioterapéuticos específicos para la escoliosis de Schroth agregados al estándar de atención conducen a mejores resultados del ángulo de Cobb en adolescentes con escoliosis idiopática: un evaluador y 29estadístico ciego, aleatorizado, controlado	BioMed Central	8
30	Hill et al, 2016	Encouraging healthy spine habits to prevent low back pain in children: an observational study of adherence to exercise	Fomento de hábitos saludables de la columna vertebral para prevenir el dolor lumbar en niños: un estudio observacional de la adherencia al ejercicio	Science Direct	7
31	Ritter et al, 2015	Postural education program for elementary school: a one-year follow-up study	Programa de educación postural para la escuela primaria: estudio de seguimiento de un año	SciELO	7
32	Schreiber et al, 2015	The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor	El efecto de los ejercicios de Schroth al tratamiento estándar sobre la calidad de vida y la resistencia muscular en adolescentes con escoliosis idiopática-	SciELO	8

		and statistician blinded randomized controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner"	un evaluador y estadístico ciego, aleatorizado y controlado ensayo: "Ganador del premio SOSORT 2015"		
33	Vieira et al, 2015	Effects of a Postural Education Program for students of the third year of Elementary School in a State School in Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul state, Brazil	Efectos de un programa de educación postural para alumnos del tercer año de la Enseñanza Fundamental en una Escuela Estadual Escuela en Porto Alegre, estado de Rio Grande do Sul estado de Rio Grande do Sul, Brasil	SciELO	7
34	Adami et al, 2015	Risk factors associated with structural postural changes in the spinal column of children and adolescents	Factores de riesgo asociados a cambios posturales estructurales en la columna vertebral de niños y adolescentes	SciELO	7
35	Chacón et al, 2017	Prevalence of postural alterations of the spinal Column, associated with the lack of sport habit	Prevalencia de alteraciones posturales de la columna vertebral, asociada al carente hábito deportivo.	PubMed	7

AIS= escoliosis idiopática en adolescentes.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados:

Tabla 2: Alteraciones de columna vertebral

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	Espinoza, 2018	Estudio transversal	N= 388 N =198 (criterios de inclusión y exclusión) Masculino = 132 Femenino = 66 Edad = 8 – 13 años	Test postural, test de Adams, test de Busquet	<p>Durante la aplicación y el análisis del Test Postural se determinó que del 100% de los niños que fueron evaluados, el 81% (n=160) presentan algún tipo de alteración postural, mientras que 19% (n=38) no presentan ningún tipo de alteración postural. Se encontró 9% (n=17) de cifosis, 31% (n=61) de hiperlordosis, 41% (n=82) de escoliosis.</p> <p>De los 82 escolares con escoliosis, según el Test de Adams sobre la etiología, el 24% (n=20) presentan escoliosis estructural y el 76% (n=62) presentan escoliosis funcional. Según la prueba de Busquet sobre el origen de la escoliosis, el 67% (n=55) es de origen vertebral, mientras que el 33% (n=27) es de origen craneal. Se determinó mediante la aplicación de una encuesta, que los factores de riesgo que son: el peso excesivo de la mochila y el diseño del mobiliario escolar - sillas sin respaldo recto. Por los resultados encontrados en esta investigación se procedió a capacitar al personal docente de la Escuela y padres de familia.</p>

2	Iglesias et al, 2023	Estudio transversal	N= 45 Masculino. =27 Femenino. =18	Los estudiantes se sometieron a evaluaciones con los cuestionarios Kiddo-KINDL y VISA-TEEN. Posteriormente varios grupos de discusión para analizar los resultados cuantitativos.	Los resultados indicaron una prevalencia del 37,8% a 48,9% de la postura de la cabeza hacia delante y una prevalencia del 80% de la postura de hombros positivos. Una postura de hombros positiva se indicaba mediante un ángulo representado por la intersección de la línea entre el punto medio del húmero y la apófisis espinosa de C7 de <math><52^\circ</math>. La postura de la cabeza en los niños fue significativamente mayor en los niños que en las niñas. Los niños con mayor índice de masa corporal presentan una relación de más del 50 % con la presencia de postura de cabeza hacia adelante, por otro lado, los que presentaron síndrome cruzado superior presentan un menor desempeño escolar. Los participantes dieron gran importancia al ejercicio físico y la salud postural de los adolescentes
3	Souza et al, 2023	Estudio transversal	N= 377 Edad = 6-12 años	Se recolectaron datos utilizando el Inventario de Calidad de Vida Pediátrica (PedsQL, versión 4.0), un cuestionario compuesto por preguntas sobre antecedentes personales, sociodemográficos y socioeconómicas, y un cuestionario sobre calidad de vida. Se hicieron comparaciones entre grupos con y sin lumbalgia	Según los resultados obtenidos en este estudio, se observó que el 27,3% de los encuestados había presentado lumbalgia en el último mes. La calidad de vida relacionada con la salud percibida fue menor entre los individuos con lumbalgia, y las puntuaciones de los dominios de funcionamiento físico y emocional también eran inferiores en presencia de lumbalgia. La prevalencia de la lumbalgia entre niños y adolescentes es relativamente alta. Además, las repercusiones del dolor lumbar pueden verse relacionada con la salud y afectar a aspectos del funcionamiento físico y emocional.

4	Chacón et al, 2018	Estudio transversal	N= 102 niños	Se ha evaluado a cada individuo de la muestra, descalzo, con ropa suelta, en decúbito supino, en los planos sagital y coronal con el test de la plomada, con ayuda del posturometro, ficha de evaluación, una cámara fotográfica digital, asimismo instrumento de medición, encuestas y programa de Excel	El 38,23% del total presentan alteraciones posturales y un 61,77% no revela alteración alguna. Asimismo, del total de jóvenes con alteraciones posturales, el 79,49% lleva una vida totalmente sedentaria y solo el 20,51% de los sujetos estudiados, practican algún deporte frecuentemente. Con respecto a la distribución de acuerdo al género, se obtuvo mayor incidencia en el sexo femenino, presentando un 58.97%, a diferencia del sexo masculino que presenta un 41.02%. En relación a la alteración postural prevalente, encabeza las cifosis con un 51.28%, seguida de la cifoescoliosis con un 30.76%, en tercer lugar, la escoliosis con un 12.83% y otras dos alteraciones en cuarto lugar con 2,56% hiperlordosis e hiperlordosis más escoliosis.
5	Adami et al, 2015	Estudio transversal	N= 59 Edad=7-18 años Edad media=12,9±2,3 años Masculino= 33 Femenino=26	Evaluación a estudiantes mediante el instrumento de autoinforme Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument y un examen radiográfico panorámico de la columna vertebral. Las curvaturas de la columna vertebral se clasificaron en función de los ángulos de Cobb	Se encontró asociación significativa entre la presencia de cifosis torácica y el sexo femenino, la práctica de ejercicios físicos sólo una o dos veces por semana, el tiempo de sueño superior a 10 horas, las posturas inadecuadas al sentarse en un asiento y al sentarse para escribir, y la forma de llevar el material escolar. El estilo de vida puede estar asociado a los cambios posturales. Es importante desarrollar políticas sanitarias para reducir la prevalencia de los cambios posturales, disminuyendo los factores de riesgo asociados.

PedsQC; Inventario de Calidad de vida Pediátrica, C7; Vértebra Cervical 7°, Back pain; Dolor de espalda.

Tabla 3: Programas de higiene postural

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	Moradi et al, 2020	Ensayo clínico aleatorizado	N= 30 Edad Media= 8.12± 0.4	El grupo experimental realizó entrenamiento de equilibrio tres veces por semana durante siete semanas. Durante este período, el grupo de control no experimentó ningún ejercicio, pero continuó con sus actividades normales.	El entrenamiento del equilibrio aumentó significativamente el equilibrio estático y dinámico en el grupo experimental, mientras que las puntuaciones de equilibrio de los niños con TDAH en el grupo de control no cambiaron. Los resultados mostraron que el entrenamiento específico del equilibrio mejora el control postural de los niños con TDAH. Estos entrenamientos probablemente conducen a un mecanismo adaptativo en el proceso sensorial y la integración cerebelosa de los niños con TDAH
2	Minghelli, 2020	Estudio cuasiexperimental y longitudinal aleatorizado	N= 206 Edad= 12-19 años Masculino. = 109 Femenino. = 97	Los instrumentos de medición incluyeron un test teórico-práctico y una escala. El programa de intervención incluyó una sesión de 90 min, utilizando enfoques tanto teóricos como prácticos.	Los datos de este estudio concluyen que un programa escolar breve de fisioterapia puede mejorar los conocimientos teórico-prácticos de los adolescentes. Este estudio también verificó que la mayoría de los adolescentes adoptaban una postura inadecuada para realizar algunas tareas en la escuela y en casa, y este hecho puede conducir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos a largo plazo. Se ha promovido el desarrollo de estrategias de promoción de la salud en las escuelas mediante la educación para prevenir problemas posturales

	Miñana et al, 2019	Ensayo semi experimental aleatorizado	N=37 Edad= 10-11 años	Se crearon dos grupos de estudiantes. Un grupo control, y un grupo experimental que desarrollaron un programa educativo de salud de la espalda. Se realizó un seguimiento al mes de finalizada la intervención.	La intervención educativa propuesta mejoró los resultados tanto de los conocimientos como de los hábitos posturales de los participantes. El incremento en el nivel de conocimiento sobre salud y cuidado de la espalda en la vida cotidiana del grupo de experimentación fue significativamente mayor que el observado en el grupo de control. En los hábitos posturales diarios, el grupo de control también aumentaron significativamente su puntaje. la aplicación del programa también mejoró tras la aplicación del programa entre los estudiantes en edad escolar, mientras que el programa de prevención de trastornos musculoesqueléticos fue eficaz para reducir el dolor músculo esquelético entre los sujetos estudiados tras la aplicación del programa. Las clases de Educación Física parecen ser el entorno idóneo para desarrollar programas educativos sobre la salud de la espalda.
3	Hill et al, 2016	Estudio observacional de cohortes con participantes aleatorios	N=469 EDAD= 8-11 años.	A los participantes se les enseñó cuatro movimientos simples de la columna para la práctica diaria como parte de un programa de salud que enfatizaba la "conciencia de la espalda" y el autocuidado de la columna.	La adherencia al ejercicio diario fue del 34 % el día 7 y se redujo al 9 % el día 270. La adherencia al ejercicio de al menos una vez por semana fue del 84 % el día 7 y del 47 % el día 270. La frecuencia del ejercicio no se asoció con episodios de Dolor lumbar. Se necesitan estrategias innovadoras para

					desarrollen nuevos hábitos. En el futuro habrá que investigar los factores que facilitan la adherencia al ejercicio en los niños, con el potencial de promover la salud de la columna vertebral.
4	Ritter et al, 2015	Ensayo semi experimental aleatorizado	N=61 Grupo de experimental N=32 Grupo de control N=29 Edad Media =15.46	El programa postural consistió en 20 sesiones durante 10 semanas. En cada sesión, los participantes en el grupo experimental discutieron y practicaron las actividades escolares diarias.	El grupo experimental fue significativamente mejor que el control en corto plazo, pero no en largo plazo. Los niños parecen tener una buena respuesta de comportamiento con el programa postural, pero este conocimiento no se ha sido incorporado más de un año.
5	Vieira et al, 2015	Estudio semi-experimental, y utilizó un método mixto aleatorizado	N=40	Los estudiantes evaluados por medio de la filmación de AVDs y de Entrevista Semiestructurada. El programa de educación postural fue basado en la metodología de las Escuelas Posturales y duró nueve semanas.	Los resultados demuestran que el programa de educación postural fue una intervención eficaz para alumnos de tercer año de primaria de una escuela pública de Porto Alegre, Brasil, para la mejora de la realización de AVDs, mostrando repercusiones positivas, según la percepción de los tutores legales y profesores.

TDAH= trastorno de déficit de atención, AVDs= actividades de vida diaria

Tabla 4: Efectos y alcances de las técnicas de higiene postural

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	Moubarak et al, 2022	Estudio prospectivo comparativo aleatorizado	N=30 Edad=10-14 años	Adolescentes con escoliosis idiopática leve; de 10-14 años, con ángulo de Cobb entre (10°-20°) y grado de Risser inferior a 2°, que fueron asignados aleatoriamente a dos grupos ejercicios de estabilización de Core y Auto corrección activa. Ambos grupos fueron tratados mediante tres sesiones semanales supervisadas durante 12 semanas sucesivas y un programa domiciliario.	El grupo de estabilización de core mostró resultados notables en todas las medidas; ángulo de Cobb, test de Sørensen, la prueba de flexión del tronco hacia delante y la puntuación total del SRS-22, en comparación con el grupo autocorrección activa. En el tratamiento a corto plazo entre adolescentes con escoliosis idiopática leve, los ejercicios de estabilización del tronco del programa de autocorrección, activa para mejorar la deformidad espinal (ángulo de Cobb), la resistencia muscular de la espalda, la flexibilidad espinal y la calidad de vida.
2	Dufvenberg et al, 2021	Ensayo controlado aleatorio en curso de tres intervenciones de tratamiento	N=135 Edad Media= 12,7 ± 1.401	Las intervenciones consistieron en actividad física combinada con el turno de noche de corsé de Boston hipercorrectivo, ejercicio específico para la escoliosis o actividad física sola. Las medidas al inicio y a los 6 meses incluyeron el ángulo de rotación del tronco, el ángulo de	El IPAQ-SF mostró efectos principales significativos entre los grupos con respecto a la actividad moderada, con un aumento de tamaño medio a favor del grupo de ejercicios específicos para escoliosis en comparación con el uso de corse. Caminar mostró efectos

				Cobb y el cuestionario IPAQ-SF para la medida de intensidad y actividades	principales significativos entre los grupos. Tras un periodo de intervención de 6 meses, la adherencia declarada alta por el médico en todos los grupos. Los pacientes también informaron de que la motivación y la capacidad para llevar a cabo y realizar el tratamiento eran altas, especialmente en el grupo NB. Los pacientes de los grupos de intervención exclusivamente activos aumentaron su actividad física sin diferencias entre los grupos en otras medidas clínicas o resultados comunicados por los pacientes.
3	Yagci et al, 2018	Un ensayo clínico ciego aleatorizado	N=20 Sexo: Femenino Edad= 10-16 años	Pacientes de sexo femenino con escoliosis idiopática juvenil fueron asignadas aleatoriamente a grupos de terapia de conciencia corporal y de ejercicios tradicionales para recibir los tratamientos indicados.	El grupo de conciencia corporal tuvo mayor mejora en el ángulo de Cobb torácico que el grupo ejercicios tradicionales. La deformidad cosmética mejoró en ambos grupos, mientras que la asimetría corporal mejoró solo en el grupo de conciencia corporal. Mejoras en percepción visual, postural y háptica de la verticalidad en el entrenamiento con ejercicios de estabilización y el tratamiento en grupo de Conciencia Corporal Básica sugieren el

					tratamiento de la escoliosis idiopática para mejorar la orientación interna del cuerpo.
4	Gur et al, 2017	Ensayo controlado aleatorizado, diseño pre test-post test	N= 25 grupo de estabilización N=12 grupo de control N=13	El grupo de estabilización recibió estabilización central además de rehabilitación tradicional, y el grupo de control recibió rehabilitación tradicional durante 10 semanas. La evaluación incluyó el ángulo de Cobb en la radiografía, la rotación vertebral apical en la prueba de Adam, la deformidad cosmética del tronco y la calidad de vida.	Las comparaciones entre grupos mostraron mejoras significativamente mayores en el cambio medio del grado de rotación vertebral apical lumbar y el dominio del dolor de la Scoliosis Research Society-22 en el grupo de estabilización que en el grupo de control.
5	Dantas et al, 2017	Ensayo controlado aleatorio de dos brazos, prospectivo, paralelo, simple ciego	N=22 grupo de intervención N=12 grupo de control inactivo N=10	El protocolo de ejercicio consistió en el método Klapp, 20 sesiones, tres veces por semana para el grupo de intervención e inactividad para el grupo de control.	No hubo cambios en el análisis intragrupo e intergrupo para todas las variables de simetría postural. Los ángulos de gibosidad progresaron menos en el grupo de intervención, con un retraso promedio de 5,71° en comparación con el grupo de control.
6	Salaheldien et al, 2017	Un ensayo clínico aleatorizado	N=50 Edad=10-17 años	Los pacientes fueron asignados al azar en dos grupos. El grupo I recibió terapia de ejercicio sensible a la dirección, mientras que los participantes del grupo II recibieron ejercicio tradicional; por doce semanas tres veces por semana	Hubo diferencias significativas que indicaban asimetría en la amplitud del reflejo H en el lado cóncavo. El ángulo de Cobb disminuyó significativamente y la amplitud del reflejo H en el lado cóncavo, así como las proporciones cóncavo/convexo H tanto en posición acostada

					como de pie, aumentaron significativamente en ambos grupos.
7	Schreiber et al, 2016	Ensayo estadístico ciego, aleatorizado, controlado	N= 50 Edad=10-18	Pacientes con AIS, con curvas de 10° a 45° y grado Risser de 0 a 5 fueron reclutados de una sola clínica de escoliosis pediátrica y asignados aleatoriamente al grupo Experimental o de Control	En el análisis por intención de tratar, después de seis meses, el grupo de Schroth tuvo una curva significativamente más pequeña que los controles. análisis por intención de tratar como en el análisis por el protocolo, seis meses de Schroth añadido a la atención estándar mejoró la gravedad de la curva en adolescentes con escoliosis idiopática en comparación con el tratamiento estándar en los participantes que completaron la intervención en comparación con toda la muestra, lo que subraya la importancia del cumplimiento del programa de ejercicios
8	Rodríguez et al, 2022	Ensayo clínico ciego aleatorizado muestreo polietápico estratificado	N= 479 Edad= 6-12 años	Se diseñó un estudio de intervención pre-post como intervención educativa para mejorar la higiene postural de los escolares. La intervención educativa se llevó a cabo en tres fases, al igual que el proceso de recogida de datos.	Mejóro la higiene postural de los alumnos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la reducción del número de horas dedicadas televisión; la forma de transportar los libros y el material escolar, con un aumento del uso de mochilas con ruedas (del 58,5% al 64,1%); y la higiene postural de los alumnos. mochilas con ruedas (del 58,5% al

					64,1%); y una mejora de la higiene postural al ver la televisión, con un aumento del 63,7% al 80,8% de los encuestados que optan por ver la televisión sentados en una silla en lugar de tumbados.
9	Sheeran et al, 2020	Ensayo clínico ciego aleatorizado	N=49 Control de patrón de flexión N=29 patrón de extensión activa N=20	Dos fisioterapeutas cegados al estudio utilizaron un sistema de clasificación multidimensional para la lumbalgia que es válido y fiable para clasificar a los participantes en función de la postura/movimiento que les provocaba dolor.	El dolor de lumbar crónico produjo una reducción estadística y clínicamente significativa de la discapacidad y el dolor en comparación con un cambio mínimo en la discapacidad y el dolor.
10	Kamel et al, 2022	Estudio clínico prospectivo aleatorizado y controlado	N= 61 Edad= 6-16 años Media de edad=12.9 ± 1.401	Pacientes con escoliosis idiopática, ángulo de Cobb entre 10°-25°, se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos: estabilización del Core con ejercicios tradicionales y aplicación de kinesiotape. Se toma como exámenes de control T-test y exámenes radiográficos para realizar una comparación posterior a 12 semanas de tratamiento.	Tras tres meses de rehabilitación, ambos grupos mostraron una mejoría significativa en todas las variables medidas, con valores significativamente más altos en los pacientes. Los resultados del estudio mostraron que en el grupo de estabilización del Core con ejercicios tradicionales y el grupo con kinesiotape, se redujo la gravedad del dolor, el ángulo de Cobb disminuyó y la resistencia muscular del tronco, más que en el grupo de estabilización del Core con ejercicios tradicionales solos. Por lo tanto, añadir kinesiotape a la estabilización del Core

					con ejercicios tradicionales es un método eficaz para disminuir el dolor, mejorar el ángulo de curva y aumentar la resistencia de los músculos extensores de la espalda
11	Vitman, et al, 2021	Ensayo clínico aleatorizado	N= 50 Edad= 10-18	Se reunieron individualmente con un fisioterapeuta una vez al mes. El grupo de intervención recibió una sesión adicional de fisioterapia grupal una vez por semana durante 12 semanas. El ángulo de la curva torácica, el comportamiento postural y el dolor lumbar se midieron antes y después de la intervención.	Un tratamiento de fisioterapia individual de menor frecuencia durante 12 semanas resultó tan beneficioso como el mismo programa con una fisioterapia de grupo adicional de mayor frecuencia para mejorar el ángulo de curvatura del tórax y el dolor lumbar. Sin embargo, la fisioterapia de grupo de mayor frecuencia además del tratamiento individual de menor frecuencia fue significativamente más eficaz para mejorar el comportamiento postural y la adherencia al tratamiento. Se encontró una mejoría significativamente mayor en el comportamiento postural en el grupo
12	Abdel et al, 2021	Ensayo controlado y aleatorizado	N= 52	Se dividieron en dos grupos; experimental y de control. Ambos grupos recibieron ejercicios de Schroth durante 10 semanas, tres días a la semana.	Tras la intervención, ambos grupos mostraron mejoras significativas en todas las variables examinadas. El grupo experimental mostró mejoras significativas en el ángulo escoliótico, el ángulo cifótico, la oblicuidad pélvica, la torsión pélvica, la rotación vertical de la

				El grupo experimental recibió además entrenamiento de Hipoterapia. antes y después del tratamiento	columna y los índices de estabilidad en comparación con el grupo de control, la aplicación del programa, también mejoró tras la aplicación del programa entre los estudiantes en edad escolar, mientras que el programa de prevención de trastornos musculoesqueléticos fue eficaz para reducir el dolor musculoesquelético entre los sujetos estudiados tras la aplicación del programa.
13	Lum Lau et al, 2021	Ensayo clínico aleatorizado	N= 40 mujeres Edad = 11 a 14 años	Los pacientes fueron asignadas aleatoriamente al grupo E-Fit o de control. El grupo E-Fit realizó un entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) modificado de 7 minutos, 5 días a la semana durante 6 meses. Se usó el cuestionario de Baecke Modificado (MBQ) para la medida de resultados.	El grupo E-Fit mostró mejoras en la participación en la actividad física, medida por el Cuestionario de Baecke Modificado (MBQ). Los resultados preliminares indicaron que la intervención de ejercicio E-Fit específicamente diseñada para adolescentes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida. función ósea y muscular, los niveles de actividad física y la calidad de vida de los sujetos del estudio. El programa de moderado a alto impacto del E-Fit parecen ser seguros y factibles para el entorno doméstico. El E-Fit podría ser un complemento de las intervenciones de ejercicio clínicas convencionales para la escoliosis precoz.

14	Gür et al, 2016	Ensayo controlado aleatorizado, diseño de prueba previa y posterior	N=25 Grupo de estabilización N =12 Grupo de control N =13	Se dividieron aleatoriamente en dos grupos. El grupo de estabilización recibió estabilización central además de la rehabilitación tradicional, y el grupo de control recibió rehabilitación tradicional durante 10 semanas.	Las comparaciones entre grupos mostraron mejoras significativamente mayores en el cambio medio en el grado de rotación vertebral apical lumbar y el dominio del dolor de Scoliosis Research Society-22 en el grupo de estabilización que en el grupo de control.
15	Schreiber et al, 2015	Este ensayo controlado aleatorizado	N=50 Media De Edad=13,7	Pacientes con AIS, de 10-18 años, con curvas de 10-45 °, reclutados de una clínica de escoliosis fueron asignados aleatoriamente para recibir atención estándar o ejercicios de Schroth supervisados más atención estándar durante 6 meses.	Los ejercicios de Schroth junto con el tratamiento estándar mejoraron el dolor, la autoimagen y la resistencia en pacientes con AIS durante una intervención de 6 meses de duración. Otros resultados no difirieron significativamente entre los grupos. El estudio demostró una alta prevalencia de efectos techo y mejores puntuaciones en ambos cuestionarios. Parece necesario utilizar cuestionarios más sensibles para captar los cambios en pacientes con AIS y con curvas $\leq 45^\circ$
16	Yang et al, 2022	Ensayo clínico aleatorizado por grupos.	N= 348.	Todos los pacientes recibieron la atención habitual, se les entregó un folleto y recibieron una charla grupal constante de 15 minutos sobre educación sanitaria, que se centró en hábitos	Durante el periodo de seguimiento de 6 meses, la mejoría en el grupo "control" fue insignificante. En los grupos "educación" y "educación + fisioterapia" se observó una

				<p>nutricionales saludables en el grupo de control, y en el tratamiento activo para el dolor lumbar en los grupos de "educación" y "educación + fisioterapia".</p>	<p>mejora adicional de la discapacidad, el dolor lumbar, el dolor referido, la catastrofización, la calidad de vida y la calidad de vida mental). La adición de un programa breve de educación sobre el manejo activo a la atención habitual en atención primaria produce mejoras pequeñas pero consistentes en la discapacidad, el dolor y la calidad de vida.</p>
17	Minghelli, 2020	Estudio controlado aleatorio con dos grupos de intervención paralelos.	N= 153 Edad=10-16 Femenino=96 Masculino=53	Se aplicaron dos tests (teórico y práctico) y un cuestionario de LPB 1 semana antes y 1 año después de finalizar el programa. En grupo A (GA), se realizaron tres sesiones para cada clase por separado, sobre cuestiones teóricas y prácticas, con una duración de 45 min y a intervalos de 1 semana, y en el grupo B (GB), sólo se impartió una sesión teórica (90 min) a todas las alumnas.	Estadísticamente se obtuvieron diferencias en GA entre los valores 1 semana antes y después de 1 año de evaluación tanto en pruebas teóricas como prácticas. En GB, sólo los valores de la prueba práctica presentan una diferencia estadística. GA obtuvo valores más altos en ambas pruebas después de 1 año de seguimiento en comparación con GB. El número de alumnos con dolor lumbar disminuyó en GA
18	Abdel-kader et al, 2018	Estudio cuasiexperimental con una técnica de muestreo aleatorio	N=168	Pacientes seleccionados aleatoriamente. En el presente estudio se utilizaron dos instrumentos, el primero fueron cuestionarios auto administrados que incluían tres partes: datos sociodemográficos, conocimientos y prácticas relativos a la prevención de los trastornos	Este es el primer estudio que investiga los efectos en escoliosis idiopática en adolescentes como tratamiento adicional a los tratamientos de órtesis proporcionó cambios positivos en la magnitud de la curva disminuyendo el ángulo

				musculoesqueléticos entre los sujetos estudiados y una hoja de evaluación física para evaluar el dolor musculo esquelético entre los estudiantes.	de Cobb y el ATR y mejorando la asimetría corporal y la deformidad estética.
19	Yagci et al, 2018	Ensayo, aleatorizado, controlado	N=30 Edad=12-15	Adolescentes mujeres con escoliosis idiopática moderada fueron asignadas aleatoriamente a los grupos de "Ejercicio de estabilización central (CSE)", "Conciencia corporal" o "Ejercicio tradicional (TE)".	La percepción vertical visual subjetiva solo mejoró en el grupo de conciencia. La percepción horizontal visual subjetiva, la percepción vertical postural, las puntuaciones de percepción postural total, las puntuaciones de percepción háptica total y la percepción háptica de 45° a la derecha mejoraron significativamente en los grupos de estabilización y conciencia.
19	Santos et al, 2017	Un ensayo clínico aleatorizado	N=38 Edad= 8-12 años	Los niños fueron sometidos a evaluaciones en tres etapas: antes de comenzar el programa de educación postural (pretest), al finalizar el programa (post-test) y cinco meses después de su finalización, tras una revisión de aprendizaje de cuatro lecciones.	No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el post-test y el seguimiento en relación con las AVD; sin embargo, el desempeño de los estudiantes fue superior en el post-test y seguimiento, en comparación con el pre-test. Inmediatamente después de la realización del programa de educación postural, los alumnos mejoraron su postura en las AVD. Estos efectos

					positivos y los conocimientos teóricos se mantuvieron en el seguimiento (tras las clases de repaso).
20	Schreiber et al, 2017	Un ensayo clínico aleatorizado	N=50 Edad media=13.5	La intervención de Schroth consistió en sesiones semanales de ejercicios específicos de escoliosis de Schroth supervisadas de 1 h y un programa domiciliario diario entregado durante seis meses además del estándar de atención.	Con la intervención de Schroth, hubo una reducción absoluta del 28 % y del 32 % en el riesgo de progresión de la curva por encima de los respectivos umbrales clínicamente importantes asociados con la curva más larga y la suma de la curva, respectivamente; Además, el riesgo relativo indicó que la intervención de Schroth redujo el riesgo de deterioro de la curva superior a 5° para el LC en un 70 % y superior a 10° para el SOC en un 73 %. Los resultados sugieren que cuatro pacientes (LC, SOC) requieren tratamiento para que el beneficio adicional de una intervención Schroth PSSE de 6 meses de duración de Schroth de 6 meses de duración añadida a la atención estándar.

AIS= escoliosis idiopática en adolescentes; AVD= actividades de vida diaria; MBQ = Cuestionario de Baecke Modificado; HIIT = Entrenamiento de intervalos de alta intensidad; GA= Grupo A; GB= Grupo B; CSE= Cuestionario de Estabilidad Central; TE= Ejercicio Tradicional; IPAQ= Cuestionario Internacional De Actividad Física

4.2 Discusión

En base a la recopilación de datos por medio de los artículos científicos se analizó que en la actualidad los problemas de columna vertebral se han vuelto bastante comunes en la población, esta problemática se puede presentar en cualquier edad afectando no solo de manera física por el dolor presente, sino también en varios aspectos personales; funcionales, estéticos, emocionales. En el contexto físico del niño o adolescente que adopta malas posturas de forma prolongada, resulta ser un factor para la aparición de lesiones en la columna vertebral.

Los autores Aponte et al, 2023 y Espinoza, 2018, describen a la escoliosis como una de las alteraciones de columna vertebral de mayor incidencia en la edad escolar, además, la escoliosis se puede identificar en edades tempranas, entre 12 a 13 años y representa el grupo etario más afectado, con sintomatología clínica de relevancia, en cuanto a Chacón et al, 2018 en su estudio revela que los jóvenes que presentan algún tipo de alteración postural son aquellos que llevan una vida sedentaria.

La presencia de dolor es uno de los principales indicadores alarmantes para los padres. Souza et al, 2023 determinaron que la lumbalgia estaba presente en una gran cantidad de escolares. Al aplicar un test en relación a la calidad de vida y el dolor lumbar, se observó la relación entre la patología y el mal funcionamiento físico-emocional. Vieira et al, 2015 describieron la relación y el grado de afección que existe entre una mala postura y dolor lumbar con las actividades diarias de los escolares, como cargar una mochila, recoger cosas del suelo o sentarse. Por otro lado, Iglesias et al, 2023, en su estudio mencionan que el peso de la mochila predispone al niño al dolor y afecta a su composición corporal provocando cambios estructurales y la aparición de lesiones.

Para el manejo del dolor y la corrección postural, existe un grado de significancia clínica a través de programas de higiene postural que incluye educación y concientización para el aprendizaje del cómo realizar actividades de manera ergonómica y correcta. En los estudios de Santos et al, 2017 y Yagci et al, 2018 encontraron una mejora inmediata con la aplicación de estos programas, además de otros beneficios como la mejora de la percepción visual, postural y de nuevos conocimientos adquiridos por parte de los escolares. Por otra parte, Yang et al, 2022 describen que la altura, el tipo y el tamaño de los bancos que se utilizan en las escuelas y colegios, son de vital importancia ya que son factores que contribuyen a alteraciones de la columna vertebral, por lo cual, se sugiere que utilizar bancas regulables

adaptadas a las necesidades de cada estudiante.

Según el estudio realizado por Miñana et al, 2019 sostiene que la escuela es la clave para un mejor manejo de programas sanitarios y destaca entre ellos la higiene postural, esto se debe a que al ser el medio de desarrollo de niños y adolescentes existe mayor facilidad para evaluar otros aspectos físicos, psicológicos. En su intervención se observaron mejoras favorables en sus actividades normales, además que se evaluaron aspectos con los cuales fueron más allá y vieron mejoradas en actividades dentro del entorno de su hogar. Estas investigaciones enfatizan en la importancia de la higiene postural desde diferentes puntos, por un lado, el trabajo que se debe realizar en compañía del fisioterapeuta con la implementación de ejercicios y medidas en el centro de rehabilitación y el seguimiento por parte de las instituciones de educación.

Rodríguez et al, 2022; Hill et al, 2016 afirman que es importante apoyarse de ejercicios y actividad física los cuales se deben implementar en las actividades académicas, dichos autores ponen a relucir la efectividad, pero sobre todo la facilidad a la adherencia de programas de salud postural mediante las clases de educación física, siendo estas la combinación entre ejercicio físico y trabajo cognitivo en el cual se ha visto más resultados para la prevención de lesiones y dolores.

El apoyo en casa es también un punto clave en la prevención de lesiones, Minghelli, 2020, implementó un programa de ejercicios los cuales deberían ser realizados en casa, pero, para que exista un mejor seguimiento por parte de la familia se envió el programa de ejercicios en video para que pueda estar al alcance de la familia, con esto se vio mejoras en la adherencia como en la disminución del dolor.

Schreiber et al, 2015; Schreiber et al, 2016; Abdel et al, 2022 concuerdan en que se debe implementar ejercicios de Schroth a sus protocolos de higiene postural, esto debida a su gran efectividad la cual no solo se ve reflejada en la disminución del ángulo de Cobb si no también en otros aspectos físicos como resistencia y fuerza. Para Kamel et al, 2022 se debe tener en cuenta también la autocorrección para una mayor efectividad del tratamiento, además que en su estudio el resultado de su programa concluye que con un buen programa de higiene se tendrán beneficios en la deformidad espinal (ángulo de Cobb), la resistencia muscular de la espalda, la flexibilidad espinal y la calidad de vida.

Por otra parte, se deben tener ciertas consideraciones para una mayor efectividad, Hill et al, 2016 destaca la importancia de la edad para la aplicación de programas de higiene

postural, esto debido a que al ser muy jóvenes no se presenta la misma capacidad de captación de información para la enseñanza de posturas correctas.

CAPÍTULO V. CONCLUSION Y PROPUESTA

5.1 CONCLUSION

Las lesiones de columna en escolares son producto de vicios posturales en la ejecución de actividades diarias en las escuelas y colegios, manifestándose a través de dolor en la espalda. Es crucial buscar atención médica para evaluar y abordar lesiones y alteraciones posturales como la escoliosis, hipercifosis, hiperlordosis y lumbalgia. Es esencial promover hábitos posturales saludables y la importancia de una evaluación médica temprana para prevenir futuras complicaciones.

La higiene postural es fundamental para prevenir lesiones y mejorar la salud de los niños y adolescentes. Los programas de concientización en las escuelas han demostrado reducir el dolor y mejorar el rendimiento físico y emocional de los estudiantes. Es imperativo implementar estos programas de manera generalizada para garantizar un impacto positivo en la salud de los jóvenes.

Las técnicas como los ejercicios de Schroth, la estabilización del core y la aplicación de programas como conciencia corporal y autocuidado de la columna provocan efectos significativos como mejora de la asimetría corporal, reducción del ángulo escoliótico y mejora de la deformidad estética. Sin embargo, la edad emerge como un factor crucial, ya que los resultados varían significativamente según la edad del paciente. Este factor debe considerarse cuidadosamente al abordar lesiones y promover la higiene postural. El conocimiento y la aplicación cuidadosa de estos enfoques son fundamentales para lograr resultados óptimos en la terapia de lesiones.

5.2 PROPUESTA

1.- DATOS INFORMATIVOS:

1.1.- Institución: Universidad Nacional De Chimborazo

1.2.- Área: Salud

1.3. Tema: Prevención de lesiones de columna vertebral mediante higiene postural en la edad escolar

1.4 Participantes: Estudiantes de la carrera de fisioterapia de la Universidad Nacional De Chimborazo

1.5.- Fecha: Pendiente

2.- Introducción

La higiene postural se centra en la enseñanza de todo tipo de actividades de manera más segura para la espalda. Sobre todo, en actividades básicas como; estar de pie, estar sentado manera correcta, al levantarse, sentarse, transportar objetos, entre otros. El objetivo de la higiene postural se centra en la promoción de hábitos sanos en los niños para evitar alteraciones y deformaciones, teniendo en cuenta posturas erróneas y esfuerzos innecesarios ya que su finalidad es reducir la carga que soporta la columna vertebral durante las actividades diarias.

3.- Planteamiento del problema

Malos hábitos posturales que adoptan los escolares en su vida escolar al realizar actividades como cargar la mochila, sentarse a escribir, recibir clases, actividades que realizan en sus hogares como ver televisión, son el factor principal de lesiones en columna las cuales en un futuro pueden desencadenar alteraciones musculoesqueléticas en la columna vertebral.

4.- Objetivo

Difundir información a los estudiantes de la carrera de fisioterapia de la Universidad Nacional De Chimborazo sobre la prevención de lesiones de columna vertebral mediante programas de higiene postural en escolares.

5.-Actividades o Plan de trabajo

ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION	META
Taller informativo del tema: Que es la higiene postural	Dar a conocer a los estudiantes de la carrera de fisioterapia el significado de la Higiene Postural y sus aplicaciones.	Temas para tratar: Que es la higiene postural	Motivar el estudio del tema: Prevención de lesiones de columna vertebral mediante higiene postural en la edad escolar.
Taller sobre Lesiones y alteraciones más frecuentes en escolares.	Dar a conocer las principales lesiones de columna en escolares	Temas para tratar: Lesiones y alteraciones más frecuentes en escolares	Que los estudiantes conozcan las principales lesiones de columna en escolares
Programas de Educación postural en casas y escuelas	Dar a conocer los distintos programas de Higiene postural que se pueden practicar en casas y escuelas.	Temas para tratar: Programas de Higiene postural en casas y escuelas	Que los estudiantes dominen los programas de higiene postural.

6.- Metodología

- Clases o lecciones magistrales
- Tutorías o apoyo técnico

7. Recursos

7.1 Talento Humanos

- Investigador
- Estudiantes de la carrera de Terapia Física

7.2 Físicos

- Aulas de la Universidad Nacional de Chimborazo
- Infocus
- Papers Informativos
- Laptop

BIBLIOGRAFÍA

- Abdel-aziem, A. A., Abdelraouf, O. R., Ghally, S. A., Dahlawi, H. A., & Radwan, R. E. (2021). A 10-Week Program of Combined Hippotherapy and Schroth's Exercises Improves Balance and Postural Asymmetries in Adolescence Idiopathic Scoliosis: A Randomized Controlled Study. *Children*, 9(1), 23–23. <https://doi.org/10.3390/children9010023>
- Abdel-Kader, S., Soliman, N., & El-Kotb Mohamed, H. (2018). Primary Prevention For Musculoskeletal Disorders Among School Age Students In Ismailia City. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 7, 3. <https://doi.org/10.9790/1959-0701084453>
- Adami, J., Zaniratti da Rosa, M. I., Noll, M., Medeiros, F. da S., & Candotti, C. (2015). Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, 33(1), 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.11.012>
- Aponte, K., Bravo, F., & Sarmiento, E. (2023). Principales alteraciones en columna vertebral por incorrecta mecánica corporal en edad escolar. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i2.3388>
- Castro Chacón, Luis, Vanessa, & Landívar Córdova, Ricardo. (2017). 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. *Revista Médica La Paz*, 24(2), 18–23. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582018000200004
- Dantas DS, De Assis SJ, Baroni MP, Lopes JM, Cacho EW, Cacho RO, Pereira SA. Klapp method effect on idiopathic scoliosis in adolescents: blind randomized controlled clinical trial. *J Phys Ther Sci*. 2017 Jan;29(1):1-7. doi: 10.1589/jpts.29.1. Epub 2017 Jan 30. PMID: 28210027; PMCID: PMC5300793.
- Dufvenberg, M., Diarbakerli, E., Anastasios Charalampidis, Birgitta Öberg, Tropp, H., Anna Aspberg Ahl, Möller, H., Gerdhem, P., & Abbott, A. (2021). Six-Month Results on

- Treatment Adherence, Physical Activity, Spinal Appearance, Spinal Deformity, and Quality of Life in an Ongoing Randomised Trial on Conservative Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis (CONTRAIS). *Journal of Clinical Medicine*, 10(21), 4967–4967. <https://doi.org/10.3390/jcm10214967>
- Espinoza, A. (2018). ALTERACIONES POSTURALES Y FACTORES DE RIESGO EN ESCOLARES DE 8 A 13 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA, AÑO 2016. *Conrado*, 14(61), 53–57. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000100008
- Gur, G., Ayhan, C., & Yakut, Y. (2017). *The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial - Gözde Gür, Cigdem Ayhan, Yavuz Yakut, 2017. Prosthetics and Orthotics International.* <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309364616664151>
- Gur, G., Cigdem, A., & Yavuz, Y. (2016). The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis. *Prosthetics and Orthotics International*, 41(3), 303–310. <https://doi.org/10.1177/0309364616664151>
- Hill, J. J., & Keating, J. L. (2016). Encouraging healthy spine habits to prevent low back pain in children: an observational study of adherence to exercise. *Physiotherapy*, 102(3), 229–235. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.05.005>
- Iglesia, L., Bravo, C., & Francesc, R. (2023). Upper crossed syndrome in secondary school students: A mixed-method study. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 18(4), 894–907. <https://doi.org/10.1016/j.jtummed.2023.01.008>
- Kamel, M. I., Ezzat, El-Nassag, B. A., Abd, A., & Abdulrahman, R. S. (2022). Effects of core stabilization exercise and kinesio taping on pain, Cobb angle and endurance of trunk muscles in children and adolescents with idiopathic scoliosis. *Current Pediatric Research*, 26(3). <https://doi.org/10.35841/0971-9032.26.3.1289-1296>.
- Lum Lau, R. W., Cheuk, K.-Y., Kin-Wah, B., Man-Shan, E., Lik-Hang, A., Chun-Yiu, J., Sai-Chuen, S., & Ping, T. (2021). Effects of a Home-Based Exercise Intervention (E-Fit) on Bone Density, Muscle Function, and Quality of Life in Girls with Adolescent

- Idiopathic Scoliosis (AIS): A Pilot Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health/International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10899–10899. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010899>
- Merchán, Á. (2020). HIGIENE POSTURAL Y PREVENCIÓN DEL DOLOR DE ESPALDA EN ESCOLARES. *HIGIENE POSTURAL Y PREVENCIÓN DEL DOLOR de ESPALDA EN ESCOLARES*, 150(150), 1–150. <https://www.npunto.es/revista/27/higiene-postural-y-prevencion-del-dolor-de-espalda-en-escolares>
- Miñana, V., Monfort-Pañego, M., & Rosaleny-Maiques, S. (2019). Improvement of knowledge and postural habits after an educational intervention program in school students. *Rua.ua.es*. <https://doi.org/1988-5202>
- Minghelli, B., Nunes, C., & Oliveira, R. (2021). Back School Postural Education Program: Comparison of Two Types of Interventions in Improving Ergonomic Knowledge about Postures and Reducing Low Back Pain in Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health/International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4434–4434. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094434>
- Minghelli, B. (2020). Postural habits in adolescents: the influence of a school physiotherapy program on improving the knowledge of postures. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 34(3). <https://doi.org/10.1515/ijamh-2019-0138>
- Moradi, J., Jalali, S., & Bucci, M. P. (2020). Effects of Balance Training on Postural Control of Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Iranian Journal of Pediatrics*, 30(4). <https://doi.org/10.5812/ijp.95542>
- Moubarak, E., Mahmoud, S., Seyam, M., El-Moneim, A., Hakim, A., Abdulrahman, R., & Awad, A. (2022). *Efficacy of core stabilization versus active self-correction exercises in the treatment of adolescents with idiopathic scoliosis*. 2022. <https://doi.org/10.35841/0971-9032.26.5.1371-1380>

- Oliveira, García, N., Caballero, R., & Ojeda, B. (2016). *Biomecánica de la columna vertebral*.
https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5983/1/0514198_00012_0005.pdf
- Parreira, P., Heymans, M. W., Tulder, van, Esmail, R., Koes, B. W., Nolwenn Poquet, Chung-Wei Christine Lin, & Maher, C. G. (2017). Back Schools for chronic non-specific low back pain. *Cochrane Library*, 2017(8).
<https://doi.org/10.1002/14651858.cd011674.pub2>
- Ritter, A. L., & De Souza, J. L. (2015). Postural education program for elementary school: a one-year follow-up study. *Motriz*, 21(3), 256–262. <https://doi.org/10.1590/s1980-65742015000300006>
- Rodriguez, M. J., Blanque, R., Aguilar, M. J., & Sanchez, J. C. (2022). Educational Intervention in the Postural Hygiene of School-Age Children. *Healthcare*, 10(5), 864–864. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050864>
- Salaheldien, M., Ehab Mohamed Abdel-Kafy, & Ashraf Mohamed Abdelaal. (2017). H-reflex changes in adolescents with idiopathic scoliosis: a randomized clinical trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(9), 1658–1663.
<https://doi.org/10.1589/jpts.29.1658>
- Santos, N. B. dos, Sedrez, J. A., Tarrago, C., & Vieira, A. (2017). EFEITOS IMEDIATOS E APÓS CINCO MESES DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO POSTURAL PARA ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL. *Revista Paulista de Pediatria*, 35(2), 199–206. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2017;35;2;00013>
- Schreiber, S., Parent, E. C., Elham Khodayari Moez, Hedden, D. M., Hill, D., Moreau, M. J., Lou, E., Watkins, E. M., & Southon, S. C. (2015). The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner.” *Scoliosis*, 10(1).
<https://doi.org/10.1186/s13013-015-0048-5>
- Schreiber, S., Parent, E. C., Elham Khodayari Moez, Hedden, D. M., Hill, D. L., Moreau, M., Lou, E., Watkins, E. M., & Southon, S. C. (2016). Schroth Physiotherapeutic

Scoliosis-Specific Exercises Added to the Standard of Care Lead to Better Cobb Angle Outcomes in Adolescents with Idiopathic Scoliosis – an Assessor and Statistician Blinded Randomized Controlled Trial. *PloS One*, 11(12), e0168746–e0168746. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168746>

Schreiber, S., Parent, E. C., Hill, D. L., Hedden, D. M., Moreau, M. J., & Southon, S. C. (2017). Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis: how many patients require treatment to prevent one deterioration? – results from a randomized controlled trial - “SOSORT 2017 Award Winner.” *Scoliosis and Spinal Disorders*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0137-8>

Sheeran, L., Robert van Deursen, Caterson, B., & Sparkes, V. (2020). Classification-Guided Versus Generalized Postural Intervention in Subgroups of Nonspecific Chronic Low Back Pain. *Spine (Philadelphia, Pa. 1976)/Spine*, 38(19), 1613–1625. <https://doi.org/10.1097/brs.0b013e31829e049b>

Souza, E., Bernardes, J. M., Schneider, L., Ruiz, C., Gomez, J., Sprooesser, M., Noll, M., & Dias, A. (2023). The Impact of Low Back Pain on the Quality of Life of Children between 6 and 12 Years of Age. *Healthcare*, 11(7), 948–948. <https://doi.org/10.3390/healthcare11070948>

Vieira, A., Loreto, T., & Tarrago, C. (2017). *Efectos de un programa de educación postural para estudiantes del tercer año de la enseñanza primaria en una escuela estatal de Porto Alegre, estado de Rio Grande de Brasil*. ResearchGate; SciELO. https://www.researchgate.net/publication/288485850_Effects_of_a_Postural_Education_Program_for_students_of_the_third_year_of_Elementary_School_in_a_State_School_in_Porto_Alegre_state_of_Rio_Grande_do_Sul_state_Brazil

Vitman, N., Hellerstein, D., Zeev, A., Gilo, Y., Nakdimon, O., Peretz, A. y Eilat-Adar, S. (2021). Comparación entre diferentes tipos y frecuencias de tratamiento de fisioterapia para niños y adolescentes con problemas posturales y dolor lumbar. *Terapia física y ocupacional en pediatría*, 42 (2), 215–226. <https://doi.org/10.1080/01942638.2021.1977759>

- Yagci G, Ayhan C, Yakut Y. Effectiveness of basic body awareness therapy in adolescents with idiopathic scoliosis: A randomized controlled study1. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2018;31(4):693-701. doi: 10.3233/BMR-170868. PMID: 29630516.
- Yang, J., Huang, S., Cheng, M., Tan, W., & Yang, J. (2022). Postural habits and lifestyle factors associated with adolescent idiopathic scoliosis (AIS) in China: results from a big case–control study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03366-0>

ANEXOS

Anexo 1.- Escala de PEDro

Escala PEDro		
Criterios	SI	NO
1. Los criterios de elección fueron específicos.		
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos).		
3. La asignación fue oculta.		
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.		
5. Todos los sujetos fueron cegados.		
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.		
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.		
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.		
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar".		
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.		
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.		

Obtenido de: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>.