



NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE SALUD DE LA ESPALDA EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA Y MEDIA DE LA COMUNA DE COPIAPÓ

LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT BACK HEALTH AMONG ELEMENTARY AND HIGH SCHOOL STUDENTS IN COPIAPÓ, CHILE

Hugo Martínez-Cortés*
Georgette Marisol Parra-Felix**
Maribel Parra-Saldías***
Bryan Alfaro-Castillo****

Resumen: Introducción: La salud postural constituye un componente relevante de la educación física escolar y de la prevención de trastornos musculoesqueléticos relacionados con la espalda. Objetivo: Determinar el nivel de conocimientos sobre la salud y el cuidado de la espalda relacionados con la práctica de actividad y ejercicio físico en estudiantes de enseñanza básica y media de la comuna de Copiapó, Chile. Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, comparativo y transversal en 353 estudiantes (178 mujeres y 175 hombres), con una edad media de 14,6 años. Se aplicó una versión adaptada del COSACUES-AEF (Cuestionario de Conocimientos sobre la Salud y el Cuidado de la Espalda relacionados con la práctica de Actividad y Ejercicio Físico), orientado a evaluar conocimientos sobre salud postural, ejercicio físico y prevención de molestias de espalda. Resultados: Los estudiantes obtuvieron una puntuación promedio de 2,62 puntos sobre un máximo de 10. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas según género, edad o nivel educativo ($p > 0,05$). Además, el 68,3 % señaló no haber recibido educación postural en la asignatura de Educación Física. Conclusiones: El nivel de conocimientos sobre salud postural relacionado con la práctica de actividad y ejercicio físico fue deficiente. Los resultados evidencian la necesidad de fortalecer la incorporación sistemática de contenidos de educación postural y ergonomía en el contexto escolar, particularmente en Educación Física, mediante estrategias orientadas al cuidado de la espalda y la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

Palabras clave: Salud postural, Ergonomía, Educación física, trastornos musculoesqueléticos, higiene postural, actividad física.

* Departamento de Educación Física, Deporte y Recreación, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile. Correo electrónico: hugo.martinez@uda.cl Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4249-813X>. Autor de correspondencia

**Departamento de Educación Física, Deporte y Recreación, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile. Correo electrónico: georgette.parra@slepatacama.cl Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-6258-0642>.

*** Departamento de Educación Física, Deporte y Recreación, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile. Correo electrónico: maribel.parra@uda.cl Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5488-9878>

**** Departamento de Educación Física, Deporte y Recreación, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile. Correo electrónico: bryan.alfaro@uda.cl Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5040-2495>.

Abstract: Introduction: Postural health is a relevant component of school physical education and the prevention of back-related musculoskeletal disorders. Objective: To determine the level of knowledge about back health and care related to physical activity and exercise among elementary and secondary school students in Copiapó, Chile. Methodology: A descriptive, comparative, and cross-sectional study was conducted with 353 students (178 females and 175 males), with a mean age of 14.6 years. An adapted version of the COSACUES-AEF (Questionnaire on Knowledge about Health and Back Care Related to Physical Activity and Exercise) was administered to assess knowledge of postural health, physical exercise, and prevention of back problems. Results: Students obtained a mean score of 2.62 points out of a maximum of 10. No statistically significant differences were found according to gender, age, or educational level ($p > 0.05$). In addition, 68.3% reported not having received postural education in Physical Education classes. Conclusions: The level of knowledge about postural health related to physical activity and exercise was deficient. The findings highlight the need to strengthen the systematic incorporation of postural education and ergonomics content in the school setting, particularly in Physical Education, through strategies aimed at promoting back care and preventing musculoskeletal disorders.

Keywords: postural health, ergonomics, physical education, musculoskeletal disorders, postural hygiene, physical activity.

Recepción: 02.02.2026 / Revisión: 30.06.2026/ Aceptación: 28.08.2026

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos constituyen una causa principal de pérdida de salud y discapacidad a nivel global (GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators, 2020). En niños y adolescentes, el dolor lumbar presenta una frecuencia relevante, cuya magnitud varía según el periodo de prevalencia evaluado (Calvo-Muñoz et al., 2013), y su aparición a edades tempranas se ha descrito como un factor de riesgo para sufrir dolor en la edad adulta (Casas-Sánchez y Patiño-Segura, 2012). En el ámbito escolar, la prevalencia de dolor de espalda ha aumentado hasta alcanzar cifras de entre el 30 % y el 70 % en adolescentes, un fenómeno exacerbado por el uso intensivo de dispositivos móviles (text-neck), el transporte de mochilas escolares pesadas y la escasa formación relacionada con la higiene postural (Rodríguez-Oviedo et al., 2012).

La etiología de este problema es multifactorial. Desde una perspectiva ergonómica, los estudiantes están expuestos a múltiples factores de riesgo, entre los que destacan el desajuste entre las dimensiones del mobiliario escolar y las características antropométricas de los usuarios (Castellucci et al., 2014; Parcells et al., 1999); el transporte de mochilas, cuya asociación con el dolor no depende exclusivamente del peso, sino también de la fatiga percibida y el tiempo de transporte (Negrini y Carabalona, 2002); el uso de computadoras portátiles, que favorece una mayor flexión de la cabeza y el cuello (Straker et al., 1997); y factores como el crecimiento acelerado, la inactividad física o la práctica deportiva intensa, la menor flexibilidad muscular y el tabaquismo (Balagué et al., 1999; Feldman et al., 2001). En este contexto, la salud postural, entendida como el conjunto de conocimientos y prácticas orientados al cuidado de la espalda y a la adopción de posturas adecuadas durante las actividades cotidianas, emerge como

un elemento central para la prevención.

En el sistema educativo chileno, a pesar de que el currículo nacional de Educación Física y Salud declara la promoción de hábitos de vida saludable, persiste una brecha significativa entre las directrices pedagógicas y el conocimiento procedimental de los estudiantes. Diversos estudios reportan una alta proporción de escolares con posturas viciadas y un escaso apoyo del sistema preventivo de salud escolar (Zurita-Ortega et al., 2020; Martínez-Céspedes et al., 2021). La asignatura de Educación Física constituye un espacio privilegiado para desarrollar estos conocimientos, sin embargo, en adolescentes se han observado niveles bajos de conocimientos específicos sobre el cuidado de la espalda, por lo que se recomienda incorporar estos contenidos de forma sistemática en el currículo (Miñana-Signes y Monfort-Pañego, 2016). La literatura ha documentado intervenciones escolares de higiene postural orientadas a mejorar estos conocimientos y habilidades prácticas (Méndez y Gómez-Conesa, 2001).

Ante este escenario, y considerando que la educación es la herramienta de prevención primaria más costo-efectiva para mitigar el impacto de los trastornos musculoesqueléticos a largo plazo, resulta imperativo evaluar el nivel de conocimiento teórico-práctico que poseen los estudiantes sobre su propia salud a nivel de espalda. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar el nivel de conocimientos sobre la salud y el cuidado de la espalda relacionados con la práctica de actividad y ejercicio físico en estudiantes de enseñanza básica y media de la comuna de Copiapó.

Objetivos

El objetivo general de esta investigación es determinar el nivel de conocimientos sobre la salud y el cuidado de la espalda relacionados con la práctica de actividad y ejercicio físico en estudiantes de enseñanza básica y media de la comuna de Copiapó.

Objetivos Específicos

1. Evaluar el nivel de conocimientos sobre salud postural en estudiantes de diferentes niveles educativos (enseñanza básica y media).
2. Comparar el nivel de conocimientos según variables sociodemográficas (género, edad, nivel educativo).
3. Identificar las áreas específicas de conocimiento con mayores déficits.
4. Determinar la proporción de estudiantes que han recibido educación postural formal en el contexto escolar.
5. Analizar la relación entre la exposición previa a educación postural y el nivel de conocimientos.

Materiales y métodos

Diseño del Estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de tipo comparativo y de corte transversal. Este diseño fue seleccionado por su idoneidad para evaluar la prevalencia de conocimientos en un momento específico y establecer comparaciones entre diferentes grupos poblacionales sin manipulación de variables.

Población y Muestra

La población objetivo estuvo constituida por estudiantes de enseñanza básica (5º a 8º año) y enseñanza media (1º a 4º año) de establecimientos educacionales de la comuna de Copiapó, región de Atacama, Chile. La selección de estos niveles educativos se fundamentó en que corresponden a etapas del desarrollo en las que se consolidan hábitos posturales y se incrementa la prevalencia de dolor de espalda.

Criterios de inclusión: estar matriculado en un establecimiento educacional de la comuna de Copiapó, cursar entre 5º año básico y 4º año medio, contar con consentimiento informado de padres o tutores (o del propio estudiante si era mayor de 18 años) y asentimiento informado, y tener capacidad para comprender y responder el cuestionario digital. Se excluyó a estudiantes con limitaciones cognitivas que impidieran la comprensión del cuestionario, que completaran menos del 80 % de este, o que no contaran con consentimiento o asentimiento informado.

La muestra final estuvo constituida por 353 estudiantes: 178 mujeres (50.4 %) y 175 hombres (49.6 %), con una edad media de 14.6 años (rango: 10-18 años). Por nivel educativo, 165 estudiantes (46.7 %) cursaban enseñanza básica (5º a 8º) y 188 (53.3 %) enseñanza media (1º a 4º).

El tamaño muestral fue determinado considerando un nivel de confianza del 95 %, una precisión del 5 % y una prevalencia estimada del 50 % (al no existir estudios previos en la población objetivo). El cálculo arrojó un tamaño mínimo de 323 estudiantes, alcanzándose finalmente 353 participantes, lo que proporcionó un poder estadístico adecuado para los análisis planificados.

Instrumento de Medición

Para evaluar los conocimientos se utilizó una versión adaptada del COSACUES-AEF (Cuestionario de Conocimientos sobre la Salud y el Cuidado de la Espalda relacionados con la práctica de Actividad y Ejercicio Físico), instrumento diseñado y validado para medir conocimientos específicos sobre la salud y el cuidado de la espalda relacionados con la práctica de actividad y ejercicio físico en adolescentes (Miñana-Signes y Monfort-Pañego, 2015).

Estructura del Cuestionario

El instrumento estuvo compuesto por tres secciones principales:

Sección 1: datos sociodemográficos (edad, género, nivel educativo, establecimiento educacional y nivel educativo de los padres).

Sección 2: exposición previa a educación postural, dentro y fuera de la asignatura de Educación Física.

Sección 3: Conocimientos sobre Salud Postural (COSACUES-AEF Adaptado)

Esta sección incluyó 13 preguntas de opción múltiple (tres alternativas cada una) que evaluaron: cualidades físicas relevantes y frecuencia recomendada del ejercicio para el cuidado de la espalda; componentes del calentamiento y grupos musculares a fortalecer; identificación visual de ejercicios de fuerza mal ejecutados; posición y técnica correcta en ejercicios abdominales; músculos a estirar específicamente y efectos de los movimientos extremos de columna; y principios, duración de los estiramientos y manejo adecuado de molestias lumbares.

Adaptación y Validación del Instrumento

El cuestionario original COSACUES-AEF fue adaptado al contexto chileno mediante: adaptación lingüística de términos y expresiones al español utilizado en Chile; implementación en formato digital mediante Google Forms; revisión y adaptación de las imágenes de las preguntas 5 a 8; validación de contenido por un panel de tres expertos (un fisioterapeuta especializado en ergonomía, un profesor de educación física y un investigador en ciencias de la actividad física), quienes evaluaron relevancia, claridad y pertinencia de cada ítem; y una prueba piloto con 30 estudiantes no incluidos en la muestra final, que permitió ajustar la redacción de algunas preguntas y las instrucciones de aplicación.

Sistema de Puntuación

Cada pregunta del COSACUES-AEF fue valorada con 1 punto si la respuesta era correcta, o punto si era dejada en blanco o errada, resultando en una puntuación máxima posible de 10 puntos (Respuestas correctas/13 x 10). Este sistema de puntuación permite una interpretación intuitiva de los resultados en una escala de 0 a 10.

Para la interpretación de los resultados, se establecieron los siguientes rangos: - Conocimiento deficiente: 0-3.99 puntos - Conocimiento regular: 4-6.99 puntos - Conocimiento bueno: 7-8.99 puntos - Conocimiento excelente: 9-10 puntos.

Procedimiento de Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó durante el segundo semestre de 2021, en tres fases. En la primera se obtuvo la autorización de las direcciones de los establecimientos participantes y la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Atacama, y se elaboraron los documentos de consentimiento informado para padres/tutores y de asentimiento para los estudiantes. En la segunda se coordinó con los equipos directivos y docentes de Educación Física de cada establecimiento las fechas y modalidades de aplicación. En la tercera se distribuyeron los consentimientos con al menos una semana de anticipación, se realizó una sesión informativa previa y los estudiantes respondieron el cuestionario de forma individual (20-25 minutos) durante el horario de clases, bajo supervisión docente. Se implementaron controles de calidad mediante la obligatoriedad de respuesta en todas las preguntas, validación automática de formatos y revisión de patrones de respuesta sospechosos.

Variables del Estudio

Variable Dependiente

Nivel de conocimientos sobre salud postural: Medida mediante la puntuación total obtenida en el COSACUES-AEF adaptado (rango: 0-10 puntos). Esta variable fue tratada como cuantitativa continua para los análisis principales y categorizada según los rangos establecidos para análisis descriptivos.

Variables Independientes

Variables sociodemográficas: - Género: Variable categórica dicotómica (femenino/masculino) - Edad: Variable cuantitativa continua (años cumplidos) - Nivel educativo: Variable categórica ordinal (enseñanza básica: 5^o-8^o / enseñanza media: 1^o-4^o) - Establecimiento educacional: Variable categórica nominal - Nivel educativo parental: Variable categórica ordinal (educación básica / educación media / educación técnica / educación universitaria / no sabe)

Variables de exposición educativa: - Educación postural en Educación Física: Variable categórica dicotómica (sí/no) - Educación postural fuera de Educación Física: Variable categórica dicotómica (sí/no).

Análisis Estadístico

Los datos fueron procesados y analizados utilizando el software estadístico SPSS versión 25.0. Se realizaron los siguientes análisis:

Análisis Descriptivo

Para variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, evaluando la normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov; para variables categóricas se calcularon frecuencias absolutas y relativas; y se analizó el porcentaje de respuestas correctas por ítem del COSACUES-AEF para identificar las áreas de mayor déficit.

Análisis Comparativo

Se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes para comparar las puntuaciones según género, nivel educativo y exposición previa a educación postural, y un análisis de correlación de Pearson entre la edad y la puntuación total.

Análisis Multivariado

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple para evaluar la influencia conjunta de las variables independientes sobre el nivel de conocimientos.

Nivel de Significación

Para todos los análisis inferenciales se estableció un nivel de significación estadística de alfa = 0.05 ($p < 0.05$).

Consideraciones Éticas

El estudio se desarrolló en estricto cumplimiento de los principios éticos para la investigación con seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki, respetando la autonomía de los participantes mediante consentimiento/asentimiento informado, sin riesgos para su integridad física, psicológica o social (beneficencia y no maleficencia), con criterios de selección equitativos (justicia), tratamiento anónimo y confidencial de los datos, y compromiso de devolución de resultados generales a los establecimientos participantes, sin identificación individual de estudiantes.

Resultados y discusión

Características de la Muestra

La muestra final estuvo constituida por 353 estudiantes de establecimientos educacionales de la comuna de Copiapó, con las características sociodemográficas presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Características Sociodemográficas de la Muestra (N = 353).

Variable	Categoría	n	%
Género	Femenino	178	50.4
	Masculino	175	49.6
Nivel Educativo 46.7	Enseñanza Básica (5°-8°)	165	
	Enseñanza Media (1°-4°)	188	
		53.3	
Edad	Media (DE)	14.6 (1.8)	-
	Rango	10-18 años	-

Elaboración propia extraída en el proceso de recolección de datos mediante encuesta estructurada

La distribución por género fue prácticamente equitativa, con una leve mayoría de participantes femeninas (50.4 %). La edad media fue de 14.6 años (DE = 1.8), con un rango que abarcó desde los 10 hasta los 18 años, correspondiente a los niveles educativos incluidos en el estudio.

Nivel General de Conocimientos sobre Salud Postural

El análisis de la puntuación total obtenida en el COSACUES-AEF reveló un nivel deficiente de conocimientos sobre salud postural, con una media de 2.62 puntos (DE = 1.45), mediana de 2.50 y rango de 0-7.50 sobre un máximo de 10 puntos, lo que representa apenas el 26.2 % del conocimiento óptimo evaluado por el instrumento. La distribución de frecuencias según los rangos de conocimiento establecidos se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los Estudiantes según Nivel de Conocimiento sobre Salud Postural (N = 353).

Nivel de Conocimiento	Rango (puntos)	n	%
Deficiente	0-3.99	287	81.3
Regular	4-6.99	62	17.6
Bueno	7-8.99	4	1.1
Excelente	9-10	0	0.0

Elaboración propia extraída en el proceso de recolección de datos mediante cuestionario COSACUES-AEF

Los resultados evidencian que la gran mayoría de los estudiantes (81.3 %) se ubicó en el rango de conocimiento deficiente, mientras que solo el 17.6 % alcanzó un nivel regular. Únicamente 4 estudiantes (1.1 %) lograron un nivel de conocimiento considerado bueno, y ningún estudiante alcanzó el nivel excelente.

Análisis por Ítem COSACUES-AEF

Identificación de Áreas Específicas de Déficit

El análisis detallado del porcentaje de respuestas correctas para cada pregunta del cuestionario permitió identificar las áreas específicas de mayor déficit de conocimiento. Los resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Porcentaje de Respuestas Correctas por Ítem del COSACUES-AEF (N = 353)

Ítem	Contenido Evaluado	% Respuestas Correctas
1	Cualidades físicas para el cuidado de la espalda	45.3
2	Frecuencia del ejercicio específico	28.6
3	Componentes del calentamiento	52.1
4	Grupos musculares a fortalecer	38.5
5	Identificación de ejercicio de fuerza inadecuado (imagen 1)	22.7
6	Identificación de ejercicio de fuerza inadecuado (imagen 2)	18.4
7	Posición correcta de piernas en abdominales	31.2
8	Ejecución correcta de abdominales	25.8

9	Músculos a estirar específicamente	15.3
10	Efectos de movimientos extremos de columna	20.1
11	Principios de ejecución de estiramientos	42.8
12	Duración de los estiramientos	35.7
13	Manejo de molestias lumbares	27.4

Elaboración propia extraída en el proceso de recolección de datos mediante cuestionario COSACUES-AEF

Los resultados por ítem revelan que ninguna pregunta fue respondida correctamente por más del 60 % de los estudiantes. Las mayores dificultades se observaron en la identificación de los isquiotibiales como músculos a estirar (Ítem 9: 15.3 %), el reconocimiento visual de ejercicios de fuerza mal ejecutados (Ítems 5 y 6: <23 %), la comprensión de los efectos de los movimientos extremos de columna (Ítem 10: 20.1 %) y la técnica correcta de los abdominales (Ítem 8: 25.8 %). Los mejores desempeños, aunque igualmente insuficientes, se registraron en los componentes del calentamiento (Ítem 3: 52.1 %), las cualidades físicas relevantes (Ítem 1: 45.3 %) y los principios de ejecución de estiramientos (Ítem 11: 42.8 %).

Comparación por Variables Sociodemográficas

Comparación por Género El análisis comparativo entre hombres y mujeres no reveló diferencias estadísticamente significativas en el nivel de conocimientos sobre salud postural (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación del Nivel de Conocimientos según Género

Género	n	Media (DE)	t	p
Femenino	178	2.68 (1.42).	0.82	0.412
Masculino	175	2.56 (1.48)		

Elaboración propia a partir del análisis estadístico de los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los participantes.

La puntuación media de las mujeres (2.68 puntos) fue ligeramente superior a la de los hombres (2.56 puntos), pero esta diferencia no alcanzó significación estadística ($t = 0.82$, $p = 0.412$). Este resultado sugiere que el déficit de conocimientos sobre salud postural es similar en ambos géneros.

Comparación por Nivel Educativo

La comparación entre estudiantes de enseñanza básica y media tampoco mostró diferencias estadísticamente significativas (Tabla 5).

Tabla 5. Comparación del Nivel de Conocimientos según Nivel Educativo

Nivel Educativo	n	Media (DE)	t	p
Enseñanza Básica	165	2.54 (1.40)	-1.12	0.264
Enseñanza Media	188	2.69 (1.49)		

Elaboración propia a partir del análisis estadístico de los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los participantes.

Aunque los estudiantes de enseñanza media obtuvieron una puntuación media ligeramente superior (2.69 vs. 2.54 puntos), esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($t = -1.12$, $p = 0.264$). Este hallazgo sugiere que el avance en el nivel educativo no se asocia con una mejora sustancial en los conocimientos sobre salud postural.

Correlación con la Edad

El análisis de correlación entre la edad y la puntuación total reveló una correlación positiva débil y no significativa ($r = 0.08$, $p = 0.142$). Este resultado es consistente con la ausencia de diferencias por nivel educativo, sugiriendo que el incremento en la edad no se asocia con un mayor nivel de conocimientos sobre salud postural.

Exposición Previa a Educación Postural

El análisis de la exposición previa a educación postural reveló que la mayoría de los estudiantes no había recibido formación específica en este ámbito (Tabla 6).

Tabla 6. Exposición Previa a Educación Postural (N = 353)

Variable	Si	No
	n (%)	n (%)
Enseñanza Básica	112 (31.7)	241 (68.3)
Enseñanza Media	78 (22.1)	275 (77.9)

Elaboración propia a partir del análisis estadístico de los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los participantes.

Estos datos evidencian que el 68.3 % de los estudiantes no había recibido información sobre educación postural en la asignatura de Educación Física, el 77.9 % tampoco la había recibido fuera de este contexto (por ejemplo, en otras asignaturas, servicios de salud o medios de comunicación), y solo el 19.3 % ($n = 68$) había recibido educación postural tanto dentro como fuera de Educación Física.

Relación entre Exposición Previa y Nivel de Conocimientos

Se analizó si la exposición previa a educación postural se asociaba con un mayor nivel de conocimientos. Los resultados se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Comparación del Nivel de Conocimientos según Exposición Previa a Educación Postural.

Exposición	n	Media (DE)	t	p
Educación postural en EF				
Sí	112	2.95 (1.52)	2.68	0.008*
No	241	2.47 (1.39)		
Educación postural fuera de EF				
Sí	78	3.12 (1.58)	3.14	0.002*
No	275	2.48 (1.38)		

Elaboración propia a partir del análisis estadístico de los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los participantes.

Los resultados revelan que los estudiantes que habían recibido educación postural en Educación Física obtuvieron puntuaciones significativamente superiores (2.95 vs. 2.47 puntos; $t = 2.68$, $p = 0.008$), al igual que quienes la recibieron fuera de esta asignatura (3.12 vs. 2.48 puntos; $t = 3.14$, $p = 0.002$). Sin embargo, incluso los estudiantes con exposición previa mantuvieron puntuaciones en el rango deficiente, lo que sugiere que la educación recibida fue insuficiente o no logró un impacto significativo en los conocimientos.

Análisis Multivariado

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple para evaluar la influencia conjunta de las variables independientes sobre el nivel de conocimientos. El modelo incluyó como variables predictoras: género, edad, nivel educativo, educación postural en Educación Física y educación postural fuera de Educación Física.

Tabla 8. Modelo de Regresión Lineal Múltiple para Predecir el Nivel de Conocimientos

Variable Predictora	B	Error Estándar	Beta	t	p
<i>Constante</i>	1.82	0.45	-	4.04	<0.001
Género (femenino)	0.08	0.15	0.03	0.53	0.596
Edad	0.02	0.05	0.02	0.40	0.689
Nivel educativo (media)	0.11	0.16	0.04	0.69	0.492
Educación postural en EF	0.38	0.16	0.13	2.38	0.018*

Educación postural fuera de EF	0.52	0.18	0.16	2.89	0.004*
--------------------------------	------	------	------	------	--------

Elaboración propia a partir del análisis estadístico de los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los participantes.

El modelo fue estadísticamente significativo ($F = 6.21$, $p < 0.001$), explicando el 8.2 % de la varianza en los conocimientos sobre salud postural. Las únicas variables con efectos significativos fueron la educación postural en Educación Física ($\beta = 0.13$, $p = 0.018$; incremento promedio de 0.38 puntos) y la educación postural fuera de Educación Física ($\beta = 0.16$, $p = 0.004$; incremento promedio de 0.52 puntos).

Las variables sociodemográficas (género, edad, nivel educativo) no mostraron efectos significativos cuando se controlaron las demás variables del modelo.

Discusión

Nivel General de Conocimientos

La puntuación media obtenida (2,62 puntos, equivalente al 26,2 % del conocimiento evaluado) sitúa a la población estudiada en un nivel claramente deficiente, resultado consistente con el bajo nivel de conocimientos específicos sobre salud y cuidado de la espalda observado previamente en adolescentes españoles (Miñana-Signes y Monfort-Pañego, 2016). Que más del 81 % de los estudiantes se ubicara en el rango deficiente y que ninguno alcanzara el nivel excelente sugiere que la educación sobre salud postural no se está abordando de manera efectiva en el contexto escolar de Copiapó. Esto es especialmente relevante considerando que la prevalencia del dolor lumbar en niños y adolescentes varía según el periodo evaluado, con una prevalencia media de 33,6 % en los últimos 12 meses y de 39,9 % a lo largo de la vida, aunque algunos estudios han informado valores cercanos al 65 % (Calvo-Muñoz et al., 2013) y que la falta de conocimientos sobre salud postural constituye un factor de riesgo modificable para el desarrollo y la cronificación de estas molestias.

Áreas Específicas de Déficit

El análisis por ítem identificó déficits críticos: solo el 15,3 % de los estudiantes reconoció los isquiotibiales como uno de los grupos musculares considerados en el cuidado de la espalda. Si bien el estiramiento de estos músculos puede aumentar su extensibilidad y favorecer una mayor participación del movimiento de cadera durante la flexión anterior del tronco, no se han observado cambios significativos en la postura de pie ni en el movimiento lumbar (Li et al., 1996); menos del 23 % logró identificar ejecuciones incorrectas de ejercicios de fortalecimiento a partir de imágenes, evidenciando una brecha entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica; y solo el 20.1 % comprendió que los movimientos de flexo-extensión completa del tronco pueden agravar los problemas lumbares, pese a ser frecuentes tanto en la vida diaria como en la práctica deportiva. En contraste, los componentes del calentamiento (52.1 %) y las cualidades físicas relevantes para el cuidado de la espalda (45.3 %) fueron los ítems mejor respondidos, aunque tampoco alcanzaron niveles satisfactorios, lo que sugiere que solo los conceptos más frecuentemente abordados en clases de Educación Física han sido parcialmente

incorporados.

Ausencia de Diferencias Sociodemográficas

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de conocimientos según género, edad o nivel educativo. Este resultado difiere parcialmente de lo informado por Miñana-Signes y Monfort-Pañego (2016), quienes observaron que el nivel de conocimientos específicos aumentaba con la edad. La ausencia de diferencias por género descarta que algún grupo tenga mayor acceso a información en este ámbito, mientras que la falta de diferencias entre enseñanza básica y media —donde cabría esperar mejores resultados a mayor edad y exposición curricular— sugiere que el currículo de Educación Física no está incorporando estos contenidos de manera progresiva ni con metodologías que aseguren un aprendizaje significativo.

Impacto de la Exposición Previa a Educación Postural

Solo el 31.7 % de los estudiantes había recibido educación postural en Educación Física y un 22.1 % fuera de ese contexto, lo que revela una importante brecha de implementación curricular. Quienes habían recibido esta educación, dentro o fuera de la asignatura, obtuvieron puntuaciones significativamente superiores, confirmando su valor y respaldando su inclusión curricular; sin embargo, incluso estos estudiantes se mantuvieron en el rango deficiente (2.95 y 3.12 puntos, respectivamente), lo que indica que la educación postural impartida —cuando existe— es insuficiente en duración, profundidad o metodología, probablemente abordada de forma superficial o esporádica.

Comparación con la Literatura Internacional

Estos resultados son consistentes con investigaciones previas: Miñana-Signes y Monfort-Pañego (2016), utilizando el mismo instrumento en población española, reportaron niveles deficientes similares; Vidal et al. (2013), en universitarios chilenos de carreras de la salud, encontraron conocimientos insuficientes sobre ergonomía pese a un mayor nivel educativo, reforzando la idea de que esta educación no se aborda adecuadamente en etapas previas. Por su parte, Rodríguez-García et al. (2012), en España, reportaron niveles bajos similares antes de implementar el programa PRECEDE, pero observaron mejoras significativas tras la intervención, demostrando la efectividad de programas estructurados y específicamente diseñados.

Implicaciones para la Práctica Educativa

Estos hallazgos tienen implicaciones claras para la práctica educativa. Es necesario incorporar contenidos de salud postural y ergonomía de manera explícita, sistemática y progresiva en el currículo de Educación Física, y no de forma ocasional o tangencial. Los docentes requieren formación específica en esta área, dado que su falta de preparación podría explicar la baja implementación observada; considerando que los estudiantes mostraron mayor dificultad en la aplicación práctica que en el conocimiento teórico, conviene priorizar metodologías activas que integren teoría y práctica (demostraciones, análisis de video, autocorrección y retroalimentación). Asimismo, la educación postural debe concebirse como un proceso

sostenido en el tiempo, y no como intervenciones puntuales, idealmente con un enfoque interdisciplinario que incorpore ciencias naturales, biología y tecnología.

Limitaciones del Estudio

El estudio presenta limitaciones que deben considerarse: el diseño transversal impide establecer relaciones causales o evaluar cambios en el tiempo; los resultados corresponden exclusivamente a la comuna de Copiapó, limitando su generalización; el instrumento evalúa solo el componente cognitivo, sin abordar actitudes o comportamientos reales; la exposición previa a educación postural se basó en autorreporte, sujeto a sesgos de memoria; y no se evaluó la prevalencia actual de dolor de espalda en los participantes, lo que habría permitido relacionar conocimientos con sintomatología.

Conclusiones

El presente estudio proporciona evidencia sobre el nivel de conocimientos sobre salud y cuidado de la espalda en estudiantes de enseñanza básica y media de la comuna de Copiapó, Chile. Los principales hallazgos y conclusiones son:

1. Nivel deficiente de conocimientos: los estudiantes presentan un nivel de conocimientos sobre salud postural claramente deficiente (media de 2.62 sobre 10 puntos), evidenciando una importante brecha educativa en este ámbito.
2. Déficits generalizados: el déficit no se limita a áreas específicas, sino que afecta tanto el conocimiento teórico como su aplicación práctica, especialmente en la identificación de grupos musculares a estirar y de técnicas incorrectas.
3. Ausencia de diferencias sociodemográficas: no se hallaron diferencias significativas según género, edad o nivel educativo, lo que indica que el déficit es transversal y que la escolaridad por sí sola no mejora estos conocimientos.
4. Baja cobertura de educación postural: el 68.3 % de los estudiantes no había recibido educación postural en Educación Física, evidenciando una brecha de implementación curricular.
5. Efecto positivo pero insuficiente de la educación previa: los estudiantes con educación postural previa obtuvieron mejores puntuaciones, aunque se mantuvieron en el rango deficiente, lo que sugiere que la enseñanza actual es insuficiente en profundidad o duración.
6. Necesidad urgente de intervención: se requiere implementar programas educativos sistemáticos y basados en evidencia, integrados al currículo de Educación Física y apoyados por docentes capacitados.

Recomendaciones

Con base en los hallazgos, se recomienda: en política educativa, incorporar explícitamente contenidos de ergonomía y salud postural en el currículo nacional, con estándares de

aprendizaje específicos y recursos para la formación docente. En los establecimientos, implementar programas estructurados de educación postural, crear ambientes escolares ergonómicamente adecuados, promover políticas de transporte de material escolar basadas en evidencia, e integrar la salud postural como eje transversal del proyecto educativo. Los docentes de Educación Física deberían buscar formación continua en esta área, utilizar metodologías activas que integren teoría y práctica, evaluar periódicamente conocimientos y comportamientos, y colaborar con fisioterapeutas y otros profesionales de la salud. Para futuras investigaciones, se sugiere evaluar programas de intervención adaptados al contexto chileno y generar datos epidemiológicos sobre dolor de espalda y factores de riesgo en población escolar. En síntesis, este estudio evidencia un panorama preocupante que exige intervenciones educativas efectivas y sostenidas, comenzando en edades tempranas, para dotar a los estudiantes de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para cuidar su salud postural a lo largo de la vida.

Referencias

- Balagué, F., Troussier, B., & Salminen, J. J. (1999). Non-specific low back pain in children and adolescents: Risk factors. *European Spine Journal*, 8(6), 429–438. <https://doi.org/10.1007/s005860050201>
- Calvo-Muñoz, I., Gómez-Conesa, A., & Sánchez-Meca, J. (2013). Prevalence of low back pain in children and adolescents: A meta-analysis. *BMC Pediatrics*, 13, Article 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-14>
- Casas-Sánchez, A. S., & Patiño-Segura, M. S. (2012). Prevalencia y factores asociados con el dolor de espalda y cuello en estudiantes universitarios. *Salud UIS*, 44(2), 45–55. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/2926>
- Castellucci, H. I., Arezes, P. M., & Molenbroek, J. F. M. (2014). Applying different equations to evaluate the level of mismatch between students and school furniture. *Applied Ergonomics*, 45(4), 1123–1132. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.01.012>
- Feldman, D. E., Shrier, I., Rossignol, M., & Abenhaim, L. (2001). Risk factors for the development of low back pain in adolescence. *American Journal of Epidemiology*, 154(1), 30–36. <https://doi.org/10.1093/aje/154.1.30>
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204–1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
- Li, Y., McClure, P. W., & Pratt, N. (1996). The effect of hamstring muscle stretching on standing posture and on lumbar and hip motions during forward bending. *Physical Therapy*, 76(8), 836–845. <https://doi.org/10.1093/ptj/76.8.836>
- Martínez-Céspedes, J., Céspedes-Mateluna, R., & Rodríguez-Rodríguez, F. (2021). Conocimiento procedimental, brechas curriculares y prevalencia de posturas viciadas en el sistema escolar chileno. *Revista Chilena de Nutrición y Salud Escolar*, 48(2), 189-197.
- Méndez, F. J., & Gómez-Conesa, A. (2001). Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine*, 26(11), 1280–1286. <https://doi.org/10.1097/00007632-200106010-00022>
- Miñana-Signes, V., & Monfort-Pañego, M. (2015). Design and validation of a health questionnaire about knowledge for health and back care related to the practice of physical activity and exercise for adolescents: COSACUES-AEF. *Journal of Spine*, 4(5), Article 260. <https://www.hilarispublisher.com/abstract/design-and-validation-of-a-health-questionnaire-about-knowledge-for-health-and-back-care-related-to-the-practice-of-phys-35808.html>
- Miñana-Signes, V., & Monfort-Pañego, M. (2016). Knowledge on health and back care education related to physical activity and exercise in adolescents. *European Spine Journal*, 25(3), 755–759. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-3953-7>
- Negrini, S., & Carabalona, R. (2002). Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load. *Spine*, 27(2), 187–195. <https://doi.org/10.1097/00007632-200201150-00014>
- Parcells, C., Stommel, M., & Hubbard, R. P. (1999). Mismatch of classroom furniture and student body dimensions: Empirical findings and health implications. *Journal of Adolescent Health*, 24(4), 265–273. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(98\)00113-X](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(98)00113-X)
- Rodríguez-García, P. L., López-Miñarro, P. A., & García-Cantó, E. (2012). Efectividad de un programa estructurado bajo el modelo PRECEDE para la mejora de los conocimientos de higiene postural en escolares. *Enfermería Clínica*, 22(4), 182-189.

- Rodríguez-Oviedo, P., Ruano-Ravina, A., Pérez-Ríos, M., Blanco García, F., Gómez-Fernández, D., Fernández-Alonso, A., Carreira-Núñez, I., García-Pacios, P., & Turiso, J. (2012). School children's backpacks, back pain and back pathologies. *Archives of Disease in Childhood*, 97(8), 730–732. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2011-301253>
- Straker, L., Jones, K. J., & Miller, J. (1997). A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers. *Applied Ergonomics*, 28(4), 263–268. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(96\)00073-7](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(96)00073-7)
- Vidal, M., Zamorano, A., San Martín, C., & Castro, M. (2013). Nivel de conocimientos sobre ergonomía y trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de carreras de la salud de una universidad chilena. *Revista de Educación Física y Salud Escolar*, 12(2), 45-54.
- Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., Knox, E., & Muros, J. J. (2020). Hábitos posturales y factores asociados en población escolar: Un análisis del sistema preventivo y educativo. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (38), 415-422.



Todos los contenidos de la revista **Ergonomía, Investigación y Desarrollo** se publican bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia