



Impacto del dolor lumbar en la funcionalidad, la actividad diaria y la asistencia sanitaria en escolares de 10 a 15 años

Lumbar pain impact on functionality, daily activity and health care for 10 to 15 years old schoolchildren

Javier Muñoz-Serrano¹, Sandra García-Durán¹, Gerardo Ávila-Martín^{*2,4}, Pilar Jiménez Tamurejo¹, Ana Belén Molina-Herrador¹, Cristina Fernández Pérez¹ y Ana Cecilia Marín-Guerrero^{2,4}

¹Unidad de Fisioterapia de Atención Primaria. Gerencia de Atención Integrada. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Talavera de la Reina, España. ²Unidad de Apoyo a la Investigación. Gerencia de Atención Integrada. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Talavera de la Reina, España.

³Unidad Docente Multiprofesional de Atención Familiar y Comunitaria. Gerencia de Atención Integrada. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Talavera de la Reina, España. ⁴Plataforma de Apoyo a la Investigación (PTEC2025-010). Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha (IDISCAM). España

RESUMEN

Introducción: El dolor lumbar es la novena causa de pérdida de salud a nivel mundial en hombres y mujeres de todas las edades. El dolor lumbar es común en adolescentes y estudios previos sugieren que puede tener un impacto negativo en sus actividades diarias representando un trastorno de salud que podría continuar hasta la edad adulta. El objetivo de este estudio fue analizar las características y el impacto del dolor lumbar en adolescentes.

Material y métodos: Estudio transversal a través de un cuestionario en el que participaron escolares de los centros educativos urbanos del Área de Salud de Talavera de la Reina. Las variables incluidas fueron edad, sexo, tiempo de ejercicio, tiempo de sueño, frecuencia e intensidad del dolor lumbar, necesidad de asistencia médica o tratamiento de fisioterapia, faltar al colegio, reducir la actividad física y dificultad para realizar ciertas actividades debido al dolor lumbar. El análisis estadístico se llevó a cabo a través de un análisis descriptivo de las variables. Para la

ABSTRACT

Introduction: Low back pain ranks as the ninth leading cause of health-related disability worldwide across all age groups and genders. It is common among adolescents, and previous studies suggest it negatively affects their daily activities. This condition may persist into adulthood. The aim of this study was to analyze the characteristics and impact of low back pain in adolescents.

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted involving schoolchildren from urban schools in the Talavera de la Reina Health Area. Variables included age, sex, time spent exercising, sleep duration, frequency and intensity of low back pain, need for medical or physiotherapy care, school absenteeism, reduced physical activity, and difficulty performing daily tasks due to low back pain. A descriptive analysis of the variables was performed. The Chi-square test was used to assess relationships between variables. Binary logistic regression was conducted, adjusted for potential confounders, and results were expressed as Odds Ratios (ORs).

relación entre variables se utilizó la prueba de Chi cuadrado. Se realizó una regresión logística binaria ajustada por las posibles variables de confusión y representada por la Odds Ratio.

Resultados: 476 escolares (37 %) registraron dolor lumbar; 234 (49 %) eran chicos y 242 (51 %) chicas. En el análisis de la relación entre la intensidad del dolor y las variables estudiadas, los chicos mostraron diferencias significativas en el tiempo adecuado de sueño ($p = 0,003$), así como en la dificultad para llevar la mochila ($p = 0,045$) y para permanecer de pie durante 10 minutos ($p = 0,038$). En las chicas, la edad se asoció de manera significativa con la intensidad del dolor ($p = 0,032$), y se observaron mayores dificultades para permanecer sentadas 45 minutos en la silla del colegio ($p = 0,001$) y para alcanzar objetos situados en lugares altos ($p = 0,036$). Aunque estas asociaciones son coherentes con patrones funcionales descritos previamente en población con dolor, las odds ratio obtenidas superiores a 1 en todas las modelizaciones evidencian cómo la intensidad del dolor se relaciona con la necesidad de asistencia sanitaria, la actividad física, la actividad escolar y ciertas limitaciones en actividades de la vida diaria en esta muestra adolescente.

Conclusiones: Existen diferencias entre chicos y chicas en relación con el dolor lumbar y factores como el sueño, la edad, la frecuencia del dolor, la necesidad de asistencia médica, la actividad física y la funcionalidad en tareas cotidianas y escolares. La intensidad del dolor lumbar se asoció de manera significativa con la necesidad de atención sanitaria y medicación, así como con la reducción de la actividad física y la dificultad para realizar actividades básicas, lo que evidencia su repercusión en la calidad de vida de los jóvenes. Futuros estudios deberían incorporar intervenciones tempranas con seguimiento a largo plazo de sus resultados. Estos estudios deberían permitir analizar si intervenciones sobre la educación postural, hábitos de sueño o la promoción de actividad física tienen un efecto sobre el dolor lumbar y su relación con la funcionalidad diaria y la necesidad de asistencia sanitaria entre adolescentes.

Palabras clave: Dolor de la región lumbar, adolescentes, estudio de corte transversal, intensidad del dolor, atención primaria de salud.

Results: 476 schoolchildren reported lumbar pain; 234 (49%) boys and 242 (51%) girls. In the analysis of the relationship between the intensity of pain and the variables studied, boys showed significant differences in the adequate time spent in sleep ($p = 0.003$), as well as in the difficulty in carrying the backpack ($p = 0.045$) and in remaining on the ground for 10 minutes ($p = 0.038$). Among girls, age was significantly associated with the intensity of pain ($p = 0.032$), and greater difficulties were observed in remaining seated for 45 minutes on the school bench ($p = 0.001$) and in reaching objects located in high places ($p = 0.036$) in groups with greater intensity of pain. Although these associations are coherent with functional patterns previously described in the population with pain, the odds ratios obtained, greater than 1 in all models, show how the intensity of pain relates to the need for health care, physical activity, school activity and limitations in activities of daily life in this adolescent sample.

Conclusions: Differences were observed between boys and girls in relation to low back pain and factors such as sleep, age, pain frequency, need for medical care, physical activity, and functional limitations in daily and school tasks. Pain intensity was significantly associated with the need for healthcare and medication, reduced physical activity, and difficulty performing basic tasks, underscoring its impact on adolescents' quality of life. Future studies should incorporate early interventions with long-term follow-up of their results. These studies should allow us to analyze whether interventions on postural education, sleep habits or the promotion of physical activity have an effect on back pain and their relationship with daily functionality and the need for health care among adolescents.

Key words: Lumbar region pain, teenagers, cross-sectional study, pain intensity, primary health care.

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar es una patología cada vez más común en adolescentes [1]. Según la OMS, el término adolescente está definido como individuos entre 10 y 19 años, aunque algunos estudios han indicado su aparición incluso en población más joven, como niños

por debajo de los 10 años [2,3]. La prevalencia del dolor lumbar es superior en el sexo femenino [4], y su frecuencia aumenta con la edad [5]. A los 18 años, la prevalencia del dolor lumbar es similar a la de los adultos [6], y hacia los 20 años algunos estudios reportan una prevalencia a lo largo de la vida de hasta un 70-80 % [7].

Entre adolescentes se ha encontrado una alta prevalencia de dolor lumbar inespecífico [7], ocasionando discapacidad y limitación de las actividades de la vida diaria [8,9]. Diversos factores relacionados con el estilo de vida influyen en su aparición, tales como la actividad física, el consumo de tabaco y alcohol, la calidad del sueño, la obesidad y el tiempo de pantallas [10-12]. Además, el dolor lumbar en esta etapa constituye un factor de riesgo significativo para su persistencia en la vida adulta [13].

En este escenario, el impacto del dolor lumbar en adolescentes es considerable [14], y se asocia con la búsqueda de atención médica, el uso de fármacos, el absentismo escolar, una disminución de la calidad de vida y la restricción de la actividad física. Un estudio reportó que el 15,5 % de los estudiantes consultó a un médico y el 7,6 % fue derivado a estudios radiográficos [15].

El dolor lumbar es común en los adolescentes, y estudios previos han señalado que puede tener un impacto negativo [14], interferir en sus actividades diarias [4] y constituir un problema de salud que, en muchos casos, persiste hasta la edad adulta [16]. Un estudio encontró que el 8 % de los escolares finlandeses de 14 años reportaban dolor lumbar recurrente o continuo, y de ellos, el 86 % manifestó interferencia con las actividades cotidianas [17]. Otro estudio realizado en Alemania ha descrito limitaciones funcionales y restricciones en las actividades diarias asociadas al dolor, así como un incremento en el uso de los servicios de salud [18]. Un estudio realizado en Inglaterra en adolescentes entre 11 y 14 años con dolor lumbar, el 94 % refirió algún grado de discapacidad, siendo la dificultad para llevar la mochila escolar una de las más frecuentes; sin embargo, pese a esta elevada tasa de limitación, solo una minoría buscó atención sanitaria [4].

Este hecho ha llevado a plantear hipótesis sobre por qué los adolescentes no solicitan asistencia sanitaria a pesar de experimentar dolor relevante. Algunos autores sugieren que el dolor musculoesquelético en edades tempranas tiende a normalizarse o banalizarse, tanto por parte de los propios jóvenes —que pueden interpretarlo como parte del crecimiento o de la actividad física habitual— como por parte de los adultos de referencia, que a veces le restan importancia o lo consideran transitorio. Esta posible infravaloración del dolor podría contribuir a un retraso en la consulta médica, con el consiguiente riesgo de cronificación y de mantenimiento de limitaciones funcionales no atendidas [19,20].

Existe una investigación insuficiente específicamente centrada en adolescentes con dolor lumbar, aunque las razones de esta carencia no están claramente establecidas. Estudios previos han señalado la necesidad de incrementar la investigación en este ámbito concreto [21-23]. Algunas de las posibles causas incluyen la percepción de que el dolor musculoesquelético en adolescentes, incluido el dolor lumbar, tiene menor relevancia clínica, así como problemas logísticos relacionados con el acceso a la población infantil y los procesos de asentimiento y consentimiento informado o la valoración de los protocolos a través de los Comités de Ética de la Investigación. Como consecuencia, la producción científica específica sobre dolor lumbar en este grupo resulta escasa en la relación con la magnitud del problema, lo

que limita la disponibilidad de evidencia de calidad para orientar la práctica clínica habitual de los profesionales que trabajan con esta población [24].

El objetivo de este trabajo ha sido evaluar el impacto del dolor lumbar en la funcionalidad, la actividad diaria y la asistencia sanitaria entre adolescentes de 10 a 15 años de edad de los centros educativos públicos, concertados y privados de la zona urbana del Área de Salud de Talavera de la Reina. Con los resultados de este estudio se pretende contribuir en los futuros proyectos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad desarrollados por los fisioterapeutas de Atención Primaria en los centros educativos del Área de Salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal donde participaron escolares de entre 10 y 15 años de los centros educativos de la zona urbana de Talavera de la Reina. Los datos utilizados para este análisis provienen de un estudio previo sobre la relación entre el dolor lumbar y el tiempo de pantalla, los detalles de este estudio se pueden ver en una publicación anterior [12]. Este estudio incluyó una muestra de 1582 adolescentes que respondieron a un cuestionario, cuyas respuestas fueron recogidas entre el 13 de octubre de 2019 y el 3 de marzo de 2020. De estos, finalmente se analizaron 1278 cuestionarios que tenían la información completa. Para responder a nuestro objetivo solo se tuvieron en cuenta los niños que referían haber sufrido dolor lumbar en los últimos 3 meses.

Como criterios de inclusión se estableció que los participantes estuvieran cursando 6.º de Educación Primaria, 1.º o 2.º de Educación Secundaria Obligatoria en el momento de la recogida de datos, independientemente de la edad cronológica, así como que supieran leer y escribir, y fueran capaces de comprender y responder correctamente al cuestionario. La recogida de datos se realizó en un periodo concreto del curso escolar, lo que permitió identificar con precisión el curso académico de cada alumno. Como criterios de exclusión se consideraron la falta de consentimiento informado firmado por los padres o tutores legales, la no cumplimentación completa del cuestionario, o la presencia de alguna discapacidad motora que impidiera la deambulación o el desplazamiento normal.

Para recoger las variables se diseñó un cuestionario en el que se tomaron como referencia estudios similares donde se preguntaba a niños o adolescentes sobre dolor lumbar [25,26]. Para definir dolor lumbar se hizo la pregunta de la manera que se puede observar en la Figura 1. Se preguntó a los adolescentes en los últimos 3 meses por la frecuencia (categorizada como: Baja cuando no identificaban una frecuencia establecida de dolor; o Media/Alta cuando identificaban una frecuencia establecida de dolor [1 vez/mes; 1 vez/semana; > 1 vez/semana; 7 días/semana]), la intensidad de dolor (categorizada según la Escala Visual Analógica en: Dolor de intensidad alta ≥ 7 o Dolor de intensidad media/baja < 7), necesidad de asistencia sanitaria o tratamiento de fisioterapia. También se preguntó si habían faltado al colegio, si habían tenido que reducir su

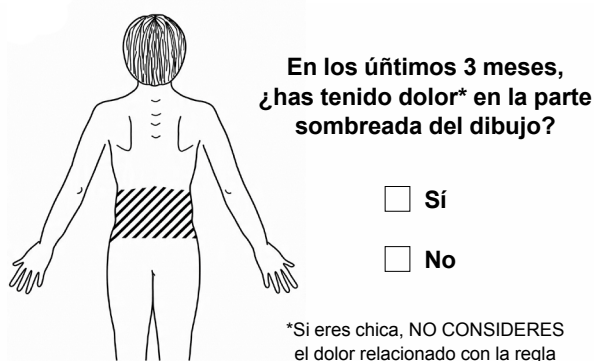


Fig. 1. Pregunta sobre dolor lumbar en el cuestionario dirigido a adolescentes entre 10 y 15 años.

actividad física por el dolor lumbar o si habían tenido dificultad para realizar ciertas actividades debido al dolor (llevar mochila, estar sentado 45 minutos, pasar de sentado a tumbado, estar de pie durante 10 minutos, doblar la espalda, alcanzar un objeto y levantarse de la silla). Estas preguntas se han definido en las Tablas I y II, y fueron adaptadas de la versión modificada del Cuestionario de Capacidad Funcional de Hannover [4]. Como posibles variables de confusión se tuvieron en cuenta la edad, el sexo, el tiempo dedicado al ejercicio físico (categorizada como: 7 días/semana [> 60 minutos/día] o < 7 días/semana [> 60 minutos/día]), las horas de sueño (categorizada como: ≥ 9 horas por la noche o < 9 horas por la noche) y el estado de salud (categorizada como: Muy buena/Buena o Regular/Mala/Muy mala).

Para evitar el sesgo de selección se reclutó una muestra adecuada a las características del estudio, ya que el programa abarca a la mayor parte de los centros educativos del área. Además, para evitar que se dieran instrucciones erróneas o diferentes a los escolares en el momento de pasar el cuestionario, se llevó a cabo una simulación con los fisioterapeutas investigadores donde se les entregó el protocolo de estudio y se llegó a un acuerdo único, que todos debían seguir.

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables presentándose a través de cifras absolutas y sus porcentajes según sexo. Para buscar una posible relación significativa entre la intensidad del dolor lumbar y el resto de variables se utilizó la prueba de χ^2 . Igualmente se realizó una regresión logística binaria ajustada por las posibles variables de confusión (edad, ejercicio físico, percepción de salud y horas de sueño) y representada por la Odds Ratio (OR) y su intervalo de confianza al 95 %. Se ha considerado una significación estadística si $p < 0,05$. Para realizar el análisis estadístico se ha utilizado el programa IBM SPSS (Statistics for Windows, Versión 17.0. Armonk, NY: IBM Corp).

Las encuestas y sus respuestas fueron recogidas en papel y luego digitalizadas por el equipo investigador en una base de datos diseñada en Libre Office 6.0 Base®. Este estudio fue aprobado por el CEIm del Área Sanitaria de Talavera de la Reina (n.º Ref. 40/2019).

RESULTADOS

De los 1278 cuestionario cumplimentados, 476 adolescentes (37,2 %) refirieron dolor lumbar en los últimos 3 meses. De estos 476, el 49 % ($n = 234$) eran chicos y el 51 % ($n = 242$) chicas. La distribución de la edad, la práctica de actividad física, el estado de salud y las horas de sueño en función de la intensidad del dolor lumbar (alta frente a media/baja) se muestra diferenciada por sexo en la Tabla I.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los chicos en relación con las horas de sueño y la intensidad del dolor ($p = 0,003$), de manera que un mayor porcentaje de dolor lumbar intenso se registró entre quienes dormían menos de 9 horas al día (15,7 %) en comparación con aquellos que referían dormir 9 horas o más (3,8 %). Y entre las chicas, las diferencias significativas se observaron en función de la edad ($p = 0,032$), destacando que el 33,3 % de las adolescentes de 10 años y el 40 % de las adolescentes de 14 años referían dolor lumbar de alta intensidad.

Para el resto de las variables analizadas no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Sin embargo, entre los chicos con dolor lumbar intenso se observó un mayor porcentaje de participantes que cumplían el criterio de practicar alguna actividad física 7 días/semana, más de 60 minutos al día, definida en el estudio (17,7 %) frente a aquellos que no lo cumplían (9,2 %). Asimismo, entre las chicas con dolor lumbar intenso, el 25 % refirió un estado de salud regular, malo o muy malo, frente al 14,4 % que manifestó percibir su salud como buena o muy buena.

En la Tabla II se presenta la frecuencia y las consecuencias asociadas al dolor lumbar. Tanto para chicos ($p = 0,046$) como para chicas ($p = 0,000$) se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la frecuencia y la intensidad del dolor. El 23,5 % de las chicas que referían una intensidad del dolor lumbar alta presentaban una frecuencia de dolor lumbar media/alta, mientras que en chicos se observó el 13,2 %.

La necesidad de asistencia sanitaria representada por asistir a consulta médica/fisioterapia o necesidad de medicación con respecto a la intensidad del dolor lumbar, mostró diferencias estadísticamente significativas para chicas y chicos.

Tanto chicos ($p = 0,039$) como chicas ($p = 0,000$) refirieron haber reducido su actividad física por dolor lumbar en los últimos 3 meses. El 35,4 % de las chicas y el 16,9 % de los chicos que referían haber reducido la actividad física presentaban una intensidad de dolor alta.

Como se muestra en la Tabla II, en relación con la intensidad del dolor lumbar, se observaron asociaciones estadísticamente significativas con determinadas limitaciones funcionales específicas. En los chicos, la intensidad del dolor se asoció significativamente con la dificultad para llevar mochila ($p = 0,045$) y para permanecer de pie durante 10 minutos ($p = 0,038$). En las chicas, se identificaron asociaciones significativas entre la intensidad del dolor y la dificultad para mantenerse sentadas durante 45 minutos en la silla del colegio ($p = 0,001$), así como para alcanzar objetos situados en lugares elevados ($p = 0,036$). En todos los casos, las diferencias reflejan una distribución no homogénea de las dificultades funcionales según la intensidad del dolor lumbar.

A continuación, se presentan los resultados de los modelos de regresión logística para la relación de la necesidad de asistencia sanitaria, actividad física, actividad escolar y dificultad para realizar algunas actividades con respecto a la intensidad del dolor lumbar tanto para chicos como para chicas. Los modelos están representados a través de la Odds Ratio (OR) y su intervalo de confianza (IC) al 95 % tanto crudos como ajustados por edad, actividad física, percepción del estado de salud y tiempo de sueño adecuado.

En la Tabla III se muestra la relación entre la intensidad de dolor lumbar y la necesidad de asistencia sanitaria, el absentismo escolar y la reducción de la actividad física de los participantes. Se observa una relación positiva en el modelo crudo que se conserva en el modelo ajustado tanto para niños como para niñas.

Aunque esta relación no ha sido significativa para el absentismo escolar para ambos sexos y en relación con la reducción de la actividad física en chicos.

Para el análisis crudo relacionado con la dificultad de realizar ciertas actividades y después de ajustar por las variables de confusión (Tabla IV), se muestra una relación positiva en ambos modelos tanto para niños como para niñas. Aunque esta relación no ha sido significativa para la dificultad para llevar mochila, para la dificultad para estar de pie durante 10 minutos y para alcanzar un objeto que esté en un sitio alto en ambos sexos. En el caso de los chicos, la relación entre la intensidad del dolor y la dificultad para estar sentado durante 45 minutos pierde la significación en ambos modelos. Sin embargo, entre las chicas la relación entre dolor lumbar y dificultad para doblar la espalda se pierde en el modelo ajustado.

TABLA I
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y DE HÁBITOS DE SALUD DE ESCOLARES CON DOLOR LUMBAR EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES, ESTRATIFICADAS POR SEXO E INTENSIDAD DEL DOLOR LUMBAR (ALTA VS. MEDIA/BAJA, SEGÚN LA ESCALA ANALÓGICA VISUAL)

Estimado niño/a. ¿Podrías contestar a estas preguntas?		Chicos (n = 234)			Chicas (n = 242)		
		Intensidad Alta ¹ (n, %)	Intensidad Media/Baja ² (n, %)	p valor	Intensidad Alta (n, %)	Intensidad Media/Baja (n, %)	p valor
¿Cuántos años tienes?	10 años	1 (11,1 %)	8 (88,9 %)	p = 0,851 ^b	2 (33,3 %)	4 (66,7 %)	*p = 0,032 ^b
	11 años	8 (10,8 %)	66 (89,2 %)		6 (9,2 %)	59 (90,8 %)	
	12 años	3 (5,7 %)	50 (94,3 %)		9 (12,2 %)	65 (87,8 %)	
	13 años	10 (15,2 %)	56 (84,8 %)		15 (22,1 %)	53 (77,9 %)	
	14 años	1 (5 %)	19 (95 %)		6 (40,0 %)	9 (60,0 %)	
	15 años	0 (0 %)	6 (100 %)		1 (16,7 %)	5 (83,3 %)	
¿Prácticas alguna actividad física o deportiva?	Si ³	5 (17,7 %)	29 (85,3 %)	p = 0,352 ^c	6 (16,2 %)	31 (83,8 %)	p = 0,879 ^a
	No ⁴	18 (9,2 %)	177 (90,8 %)		34 (17,1 %)	165 (82,9 %)	
En el último año, ¿cómo dirías que ha sido tu salud?	Muy buena/Buena	19 (10,7 %)	159 (89,3 %)	p = 0,553 ^a	27 (14,4 %)	160 (85,6 %)	p = 0,079 ^a
	Regular/Mala/Muy mala	4 (7,8 %)	47 (92,2 %)		12 (25 %)	36 (75 %)	
¿Duermes las horas de sueño adecuadas?	Si ⁵	4 (3,8 %)	100 (96,2 %)	*p = 0,003 ^a	14 (13 %)	94 (87 %)	p = 0,199 ^a
	No ⁶	19 (15,7 %)	102 (84,3 %)		24 (19,2 %)	101 (80,8 %)	

^aChi-cuadrado de Pearson. ^bAsociación lineal por lineal. ^cPrueba exacta de Fisher. *Diferencias estadísticamente significativas (p < 0,05). Todos los participantes incluidos en la tabla refirieron dolor lumbar en los últimos 3 meses (n = 476).

Intensidad de dolor lumbar:

¹Dolor de intensidad alta ≥ 7 (Escala Analógica Visual).

²Dolor de intensidad media/baja <7 (Escala Analógica Visual).

Actividad física:

³7 días/semana (> 60 minutos/día).

⁴< 7 días/semana (> 60 minutos/día).

Sueño;

⁵≥ 9 horas por la noche.

⁶< 9 horas por la noche.

TABLA II
FRECUENCIA DEL DOLOR LUMBAR, ASISTENCIA SANITARIA, ACTIVIDAD ESCOLAR, ACTIVIDAD FÍSICA
Y DIFICULTADES PARA LLEVAR A CABO ALGUNAS ACTIVIDADES EN RELACIÓN
CON LA INTENSIDAD DEL DOLOR LUMBAR PARA CHICOS Y CHICAS

<i>Estimado niño/a. ¿Podrías contestar a estas preguntas?</i>		<i>Chicos</i>			<i>Chicas</i>		
		<i>Intensidad Alta (n, %)</i>	<i>Intensidad Media/ Baja (n, %)</i>	<i>p valor</i>	<i>Intensidad Alta (n, %)</i>	<i>Intensidad Media/ Baja (n, %)</i>	<i>p valor</i>
<i>En los últimos 3 meses, ¿cómo ha sido la frecuencia del dolor lumbar?</i>	Baja ¹	5 (5,3 %)	90 (97,7 %)	<i>*p = 0,046^a</i>	4 (4,8 %)	80 (95,2 %)	<i>*p = 0,000^a</i>
	Media/ Alta ²	18 (13,2 %)	118 (86,8 %)		36 (23,5 %)	117 (76,5 %)	
<i>¿Has tenido que ir al médico o al fisioterapeuta por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	13 (6,4 %)	189 (93,6 %)	<i>*p = 0,000^b</i>	26 (13,3 %)	169 (86,7 %)	<i>*p = 0,002^a</i>
	Sí	10 (34,5 %)	19 (65,5 %)		14 (32,6 %)	29 (67,4 %)	
<i>¿Has tomado medicación para calmar el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	15 (7,3 %)	191 (92,7 %)	<i>*p = 0,001^b</i>	18 (10,5 %)	154 (89,5 %)	<i>*p = 0,000^a</i>
	Sí	8 (30,8 %)	18 (69,2 %)		22 (33,8 %)	43 (66,2 %)	
<i>¿Has faltado al colegio por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	20 (9,3 %)	194 (90,7 %)	<i>p = 0,219^b</i>	34 (15,4 %)	187 (84,6 %)	<i>p = 0,062^b</i>
	Sí	2 (22,2 %)	7 (77,8 %)		5 (35,7 %)	9 (64,3 %)	
<i>¿Has tenido que reducir la actividad física o deportiva por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	13 (7,6 %)	158 (92,4 %)	<i>*p = 0,039^a</i>	17 (9,9 %)	155 (90,1 %)	<i>*p = 0,000^a</i>
	Sí	10 (16,9 %)	49 (83,1 %)		23 (35,4 %)	42 (64,6 %)	
<i>¿Has tenido dificultad para llevar mochila por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	8 (6,3 %)	118 (93,7 %)	<i>*p = 0,045^a</i>	11 (12,9 %)	74 (87,1 %)	<i>p = 0,218^a</i>
	Sí	15 (14,3 %)	90 (85,7 %)		29 (19,2 %)	122 (80,8 %)	
<i>¿Has tenido dificultad para estar sentado durante 45 minutos en la silla del colegio por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	9 (7,3 %)	114 (92,7 %)	<i>p = 0,097^a</i>	7 (7,3 %)	89 (92,7 %)	<i>*p = 0,001^a</i>
	Sí	13 (14,3 %)	78 (85,7 %)		29 (23,4 %)	95 (76,6 %)	
<i>¿Has tenido dificultad para pasar de la posición de tumbado a sentado por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	9 (6,4 %)	131 (93,6 %)	<i>*p = 0,021^a</i>	12 (9,4 %)	115 (90,6 %)	<i>*p = 0,001^a</i>
	Sí	14 (15,9 %)	74 (84,1 %)		28 (25,5 %)	82 (74,5 %)	
<i>¿Has tenido dificultad para estar en la posición de pie durante 10 minutos por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	13 (7,7 %)	156 (92,3 %)	<i>*p = 0,038^a</i>	20 (13,5 %)	128 (86,5 %)	<i>p = 0,068^a</i>
	Sí	10 (17,2 %)	48 (82,8 %)		20 (22,7 %)	68 (77,3 %)	
<i>¿Has tenido dificultad para doblar la espalda para ponerte los calcetines por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?</i>	No	9 (6,3 %)	134 (93,7 %)	<i>*p = 0,014^a</i>	19 (13,1 %)	126 (86,9 %)	<i>*p = 0,038^a</i>
	Sí	14 (16,5 %)	71 (83,5 %)		21 (23,6 %)	68 (76,4 %)	

(Continúa en la página siguiente)

TABLA II (CONT.)

FRECUENCIA DEL DOLOR LUMBAR, ASISTENCIA SANITARIA, ACTIVIDAD ESCOLAR, ACTIVIDAD FÍSICA Y DIFICULTADES PARA LLEVAR A CABO ALGUNAS ACTIVIDADES EN RELACIÓN CON LA INTENSIDAD DEL DOLOR LUMBAR PARA CHICOS Y CHICAS

Estimado niño/a. ¿Podrías contestar a estas preguntas?		Chicos			Chicas		
		Intensidad Alta (n, %)	Intensidad Media/ Baja (n, %)	p valor	Intensidad Alta (n, %)	Intensidad Media/ Baja (n, %)	p valor
¿Has tenido dificultad para alcanzar un objeto que esté en un sitio alto por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	No	15 (8,7 %)	157 (91,3 %)	p = 0,230 ^a	23 (13,7 %)	145 (86,3 %)	*p = 0,036 ^a
	Sí	8 (14,3 %)	48 (85,7 %)		17 (25,0 %)	51 (75,0 %)	
¿Has tenido dificultad para levantarte de la silla por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	No	12 (6,9 %)	161 (93,1 %)	*p = 0,005 ^a	16 (10,5 %)	137 (89,5 %)	*p = 0,000 ^a
	Sí	11 (20,0 %)	44 (80,0 %)		24 (29,6 %)	57 (70,4 %)	

^aChi-cuadrado de Pearson. ^bPrueba exacta de Fisher. *Diferencias estadísticamente significativas (p < 0,05).

¹No identifican una frecuencia establecida de dolor. ²Identifican una frecuencia establecida de dolor (1 vez/mes; 1 vez/semana; >1 vez/semana; 7 días/semana).

TABLA III

RELACIÓN ENTRE LA INTENSIDAD DEL DOLOR LUMBAR Y LA NECESIDAD DE LA ASISTENCIA SANITARIA, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA ACTIVIDAD ESCOLAR PARA CHICOS Y CHICAS

Estimado niño/a. ¿Podrías contestar a estas preguntas?	Intensidad del dolor			
	Chicos		Chicas	
	Crudo OR (95 % IC)	Ajustado* OR (95 % IC)	Crudo OR (95 % IC)	Ajustado* OR (95 % IC)
¿Has tenido que ir al médico o al fisioterapeuta por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	8,10 (3,09-21,21)	8,44 (2,83-25,14)	2,78 (1,33-5,80)	2,91 (1,34-6,32)
¿Has tomado medicación para calmar el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	5,64 (2,09-15,22)	5,48 (1,88-16,00)	3,96 (1,96-7,99)	3,86 (1,82-8,17)
¿Has faltado al colegio por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	2,61 (0,50-13,44)	3,08 (0,49-19,35)	2,66 (0,90-7,87)	2,54 (0,73-8,86)
¿Has tenido que reducir la actividad física o deportiva por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	2,42 (0,98-6,02)	2,35 (0,91-6,05)	4,79 (2,35-9,76)	4,20 (2,00-8,82)

*Modelo de regresión logística binaria ajustado por edad, tiempo de sueño adecuado, actividad física y percepción del estado de salud.

TABLA IV
RELACIÓN ENTRE LA INTENSIDAD DEL DOLOR LUMBAR SOBRE LA DIFICULTAD
PARA REALIZAR ACTIVIDADES PARA CHICOS Y CHICAS

Estimado niño/a. ¿Podrías contestar a estas preguntas?	Intensidad del dolor			
	Chicos		Chicas	
	Crudo OR (95 % IC)	Ajustado* OR (95 % IC)	Crudo OR (95 % IC)	Ajustado* OR (95 % IC)
¿Has tenido dificultad para llevar mochila por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	2,34 (0,95-5,79)	2,30 (0,89-5,94)	2,09 (0,95-4,58)	1,77 (0,77-4,03)
¿Has tenido dificultad para estar sentado durante 45 minutos en la silla del colegio por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	2,05 (0,83-5,04)	1,92 (0,75-4,94)	2,89 (1,26-6,64)	3,24 (1,34-7,81)
¿Has tenido dificultad para pasar de la posición de tumbado a sentado por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	2,63 (1,08-6,39)	2,67 (1,05-6,81)	4,20 (1,95-9,04)	3,70 (1,68-8,18)
¿Has tenido dificultad para estar en la posición de pie durante 10 minutos por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	2,39 (0,98-5,80)	2,14 (0,83-5,51)	1,47 (0,75-2,88)	1,33 (0,66-2,70)
¿Has tenido dificultad para doblar la espalda para ponerte los calcetines por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	2,73 (1,12-6,63)	3,05 (1,18-7,89)	2,19 (1,11-4,31)	1,99 (0,98-4,02)
¿Has tenido dificultad para alcanzar un objeto que esté en un sitio alto por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	1,75 (0,69-4,40)	2,33 (0,85-6,38)	1,95 (0,98-3,88)	1,76 (0,85-3,63)
¿Has tenido dificultad para levantarte de la silla por el dolor lumbar en los últimos 3 meses?	3,29 (1,35-7,99)	3,45 (1,31-9,06)	4,34 (2,12-8,90)	5,34 (2,41-11,80)

*Modelo de regresión logística binaria ajustado por edad, tiempo de sueño adecuado, actividad física y percepción del estado de salud.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio ha sido evaluar las características y el impacto del dolor lumbar en adolescentes de 10 a 15 años de edad de los centros educativos públicos, concertados y privados de la zona urbana del Área de Salud de Talavera de la Reina.

El dolor lumbar en adolescentes es una condición cada vez más reconocida por su impacto en la calidad de vida, el rendimiento escolar y la necesidad de asistencia médica [27-30]. Los resultados del presente estudio revelan asociaciones significativas entre intensidad del dolor lumbar, necesidad de asistencia

sanitaria, actividad escolar, actividad física y dificultad para llevar a cabo actividades de la vida diaria, con ciertas diferencias entre chicos y chicas. La asociación observada entre un tiempo de sueño no adecuado y una mayor intensidad del dolor lumbar en los chicos es coherente con la literatura previa, que sugiere que la alteración del sueño puede influir en los mecanismos de modulación del dolor, incrementando la sensibilidad nociceptiva y reduciendo la tolerancia al dolor [31]. Existe evidencia de que la interrupción del sueño y los déficits de sueño son predictores independientes del dolor lumbar en la población adolescente [32].

En chicas, la edad mostró una asociación significativa con la intensidad del dolor, siendo más prevalente en niñas de 10 y 14 años. Este patrón puede estar relacionado con los cambios hormonales y biomecánicos que ocurren durante la pubertad, como el crecimiento rápido y la modificación de la postura corporal [33,34]. Además, estudios han sugerido que las adolescentes pueden tener una mayor percepción del dolor y una menor tolerancia al mismo en comparación con los varones [35,36].

La asociación observada entre la frecuencia y la intensidad del dolor lumbar en ambos sexos indica que los episodios de dolor recurrente son más frecuentes en intensidades bajas y moderadas, lo que sugiere que la recurrencia del dolor en la adolescencia no se limita a cuadros de alta intensidad, pero podría constituir igualmente un factor relevante en el proceso de cronicación del dolor lumbar a largo plazo [37].

Aunque, en términos descriptivos, la mayor proporción de escolares que refirieron haber recurrido a asistencia sanitaria o consumo de medicación corresponde a aquellos con dolor lumbar de intensidad baja/moderada, este patrón debe interpretarse en el contexto de la mayor prevalencia de este nivel de intensidad en la muestra total, sin que ello implique una mayor gravedad clínica en comparación con los casos de mayor intensidad [38,39].

Sin embargo, uno de los aspectos más llamativos, tanto en la literatura como en nuestra muestra, es la baja proporción de jóvenes que buscan atención sanitaria a pesar de reportar dolor significativo y limitaciones funcionales.

Los estudios cualitativos y epidemiológicos recientes aportan claves importantes para comprender este fenómeno. Straszek y cols. describen que muchos adolescentes tienen dificultades para comunicarse con los profesionales sanitarios y perciben que su dolor no es tomado en serio, lo que actúa como una barrera para solicitar ayuda [19]. Por otro lado, Oliveira y cols. muestran que la actitud de los adultos, incluidos padres y profesores, puede influir de manera sustancial en la decisión de consultar, contribuyendo a la normalización o banalización del dolor musculoesquelético en la adolescencia [20]. En conjunto, estos estudios sugieren que la baja búsqueda de atención médica no se debe únicamente a la intensidad del dolor, sino también a factores psicosociales, culturales y de comunicación que condicionan la percepción del problema.

Este aspecto resulta especialmente relevante si se considera que la falta de consulta puede retrasar el abordaje adecuado del dolor lumbar, favoreciendo su cronicación y la persistencia de limitaciones funcionales.

Por otro lado, estudios previos no observaron una relación entre el dolor musculoesquelético y la edad, sexo, índice de masa corporal, horas semanales de educación física, participación regular en deportes, tiempo semanal dedicado a deportes y características de la mochila escolar [40], aunque se conoce que el ejercicio es eficaz para reducir la intensidad y la prevalencia del dolor lumbar [41]. Aunque la reducción de la actividad física fue más frecuente entre las chicas con dolor lumbar de intensidad baja/moderada, este hallazgo debe interpretarse en el contexto de la mayor prevalencia de este nivel de dolor en la muestra, sin que

ello implique necesariamente que una mayor intensidad del dolor conlleve una mayor limitación funcional.

En cuanto a las actividades escolares y cotidianas, se observaron asociaciones significativas entre la intensidad del dolor y la dificultad para realizar tareas como estar sentados por periodos prolongados, llevar mochila o levantarse de una silla. Estas limitaciones funcionales son consistentes con estudios que muestran cómo el dolor lumbar puede interferir con el rendimiento académico y la participación social en adolescentes. Por ejemplo, la dificultad para estar sentada durante 45 minutos en clase fue significativamente mayor en chicas con dolor intenso, lo que puede afectar directamente su concentración y desempeño escolar [34].

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, de las 1582 encuestas inicialmente recogidas, 304 fueron excluidas del análisis debido a la ausencia de datos completos en una o más de las variables de interés. Aunque esta exclusión responde a un control de calidad de los datos y se realizó de manera independiente al resultado principal, no puede descartarse completamente un posible sesgo de selección.

En segundo lugar, la proporción de escolares que refirieron dolor lumbar en los últimos tres meses (37,2 %) fue superior a la estimada inicialmente a partir de estudios previos. Esta diferencia puede explicarse por la variabilidad metodológica existente en la literatura, especialmente en relación con el rango de edad incluido, el periodo de recuerdo utilizado y el carácter autoinformado del dolor. Asimismo, el empleo de un periodo de recuerdo de tres meses podría haber contribuido a una mayor prevalencia observada. Por último, al tratarse de un estudio transversal, los datos reflejan prevalencia y no incidencia en sentido epidemiológico estricto.

Por último, aunque la relación entre la intensidad del dolor lumbar y la limitación funcional ha sido previamente descrita, este estudio aporta valor al analizar dicha asociación tras el ajuste por variables de confusión y de forma estratificada por sexo y tipo de actividad. El hecho de que algunas asociaciones pierdan significación en el modelo ajustado pone de relieve la influencia de factores como la actividad física, el sueño o la percepción de salud, mientras que la persistencia de otras sugiere que determinadas actividades representan demandas funcionales especialmente sensibles a la intensidad del dolor lumbar en esta población.

Como limitación del estudio en población femenina, especialmente en los primeros años tras la menarquia, puede existir dificultad para diferenciar el dolor lumbar del dolor menstrual, así como una posible coexistencia entre ambos; dado que la evaluación se basó en autoinformes y no se recogió información específica sobre el estado menárquico ni sobre la presencia de dismenorrea, esta situación podría haber influido en la percepción y el reporte del dolor lumbar en algunas participantes [42].

Aunque el presente estudio no tuvo como objetivo principal estimar la prevalencia del dolor lumbar, los datos obtenidos sugieren una frecuencia relevante de lumbalgia en esta población, situándose dentro del amplio rango descrito en la literatura en niños y

adolescentes, lo que refuerza la relevancia clínica y epidemiológica de este problema de salud en estas edades. La intensidad del dolor lumbar se asoció de manera significativa con la necesidad de atención sanitaria y medicación, así como con la reducción de la actividad física y la dificultad para realizar actividades básicas, lo que evidencia su repercusión en la calidad de vida de los adolescentes. La identificación temprana de factores de riesgo como el sueño inadecuado, la baja actividad física y la necesidad de asistencia médica puede ser clave para prevenir la cronificación del dolor y sus consecuencias a largo plazo [36]. Por lo tanto, estos resultados podrían ser generalizables a otras poblaciones de adolescentes en edad escolar y subrayan la importancia de implementar estrategias preventivas y de intervención temprana en el ámbito escolar y sanitario, que incluyan la promoción de hábitos de sueño saludables, la actividad física regular y la educación postural. Asimismo, se destaca la necesidad de una evaluación clínica integral en adolescentes que reportan dolor lumbar persistente, con el fin de evitar su cronificación y sus consecuencias a largo plazo.

Como conclusión, podemos decir que los resultados de este estudio muestran diferencias entre chicos y chicas en la presencia de dolor lumbar y en su relación con factores como el sueño, la edad, la frecuencia del dolor, la necesidad de asistencia médica, la actividad física y la funcionalidad en tareas cotidianas y escolares. Aunque estos hallazgos se alinean con tendencias previamente descritas en la literatura, su análisis conjunto en población adolescente aporta una visión más contextualizada de cómo estas variables interactúan en este grupo de edad.

La intensidad del dolor se asoció de forma significativa con la mayor utilización de recursos sanitarios, el consumo de medicación y la reducción de la actividad física. Si bien estas asociaciones son esperables, sí permiten identificar subgrupos de jóvenes potencialmente vulnerables y áreas donde podrían dirigirse intervenciones preventivas. No obstante, debido al diseño transversal del estudio, no es posible establecer relaciones causales ni determinar el impacto real que estas variables pueden tener en la evolución del dolor a medio o largo plazo.

Futuros estudios deberían incorporar intervenciones tempranas con seguimiento a largo plazo de sus resultados. Estos estudios deberían permitir analizar si intervenciones sobre la educación postural, hábitos de sueño o la promoción de actividad física tienen un efecto sobre el dolor lumbar y su relación con la funcionalidad diaria y la necesidad de asistencia sanitaria entre adolescentes.

AGRADECIMIENTOS

A la Unidad de Apoyo a la Investigación de la GAI de Talavera de la Reina, por su apoyo al proyecto de investigación. A la Gerencia de Atención Integrada por el apoyo al programa de promoción y prevención "Por una espalda saludable en la edad escolar" que se lleva a cabo desde Atención Primaria. A los fisioterapeutas de Atención Primaria por el desarrollo de este programa y la recogida de datos del proyecto de investigación

titulado: "La importancia de la actividad física y el sedentarismo en adolescentes: ¿sabemos cómo influyen en el dolor lumbar?" (Ref. CElm: 40/2019).

FINANCIACIÓN

Este proyecto no ha recibido financiación externa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Illeez OG, Akpınar P, Bahadır Ulger FE, Ozkan FU, Aktas I. G. North Clin Istanbul. 2020;7(6):603-8.
2. Akbar F, AlBesharah M, Al-Baghli J, Bulbul F, Mohammad D, Qadoura B, et al. Prevalence of low Back pain among adolescents in relation to the weight of school bags. BMC Musculoskelet Disord. 2019;20(1):37. DOI: 10.1186/s12891-019-2398-2.
3. Santos ES, Bernardes JM, Noll M, Gómez-Salgado J, Ruiz-Frutos C, Dias A. Prevalence of Low Back Pain and Associated Risks in School-Age Children. Pain Manag Nurs. 2021;22(4):459-64. DOI: 10.1016/j.pmn.2021.01.017.
4. Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ, Macfarlane GJ. Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. Pain. 2002;97(1-2):87-92. DOI: 10.1016/S0304-3959(02)00008-8.
5. Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A, Sánchez-Meca J. Prevalence of low back pain in children and adolescents: a meta-analysis. BMC Pediatr. 2013;13:14. DOI: 10.1186/1471-2431-13-14.
6. MacDonald J, Stuart E, Rodenberg R. Musculoskeletal Low Back Pain in School-aged Children: A Review. JAMA Pediatr. 2017;171(3):280-7. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2016.3334.
7. Jones GT, Macfarlane GJ. Epidemiology of low back pain in children and adolescents. Arch Dis Child. 2005;90(3):312-6. DOI: 10.1136/adc.2004.056812.
8. Sundell CG, Bergström E, Larsén K. Low back pain and associated disability in Swedish adolescents. Scand J Med Sci Sports. 2019;29(3):393-9. DOI: 10.1111/sms.13335.
9. Balagué F, Ferrer M, Rajmil L, Pont Acuña A, Pellisé F, Cedraschi C. Assessing the association between low back pain, quality of life events as reported by schoolchildren in a population-based study. Eur J Pediatr. 2012;171:507-14. DOI: 10.1007/s00431-011-1596-1.
10. O'Sullivan P, Smith A, Beales D, Straker L. Understanding Adolescent Low Back Pain From a Multidimensional Perspective: Implications for Management. J. Orthop Sports Phys Ther. 2017;47(10):741-51. DOI: 10.2519/jospt.2017.7376.
11. Calvo-Muñoz I, Kovacs FM, Roqué M, Gago Fernández I, Seco Calvo J. Risk Factors for Low Back Pain in Childhood and Adolescence: A Systematic Review. Clin J Pain. 2018;34(5):468-84. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000558.
12. Muñoz-Serrano J, García-Durán S, Ávila-Martín G, Fernández-Pérez C, Jiménez-Tamurejo P, Marín-Guerrero AC. Relación entre el dolor lumbar y el tiempo de pantallas entre los escolares [Relationship between low back pain and screen time among schoolchildren.]. Rev Esp Salud Publica. 2021;95:e202110132.
13. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Manniche C. The course of low back pain from adolescence to adulthood: eight-year follow-up of 9600 twins. Spine (Phila Pa 1976). 2006;31(4):468-72. DOI: 10.1097/01.brs.0000199958.04073.d9.

14. O'Sullivan PB, Beales DJ, Smith AJ, Straker LM. Low back pain in 17 year old has substantial impact and represents an important public health disorder: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2012;12:100. DOI: 10.1186/1471-2458-12-100.
15. Harreby M, Nygaard B, Jessen T, Larsen E, Storr-Paulsen A, Lindahl A, et al. Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children: an epidemiologic study. *Eur Spine J*. 1999;8(6):444-50. DOI: 10.1007/s005860050203.
16. Harreby M, Neegaard K, Hesselstue G, Kjer J. Are radiological changes in thoracic and lumbar spine of adolescents risk factors for low back pain in adults? *Spine* 1995;20:2298-302.
17. Salminen JJ, Pentti J, Terho P. Low back pain and disability in 14 year old schoolchildren. *Acta Paediatr* 1992;81:1035-9. DOI: 10.1111/j.1651-2227.1992.tb12170.x.
18. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stöven H, Schwarzenberger J, Schmucker P. Pain among children and adolescents: restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics*. 2005;115(2):e152-62. DOI: 10.1542/peds.2004-0682.
19. Straszek CL, Skrubbeltrang LS, O'Sullivan K, Thomsen JL, Rathleff MS. Competences to self-manage low back pain among care-seeking adolescents from general practice - a qualitative study. *BMC Prim Care*. 2023;24(1):252. DOI: 10.1186/s12875-023-02212-4.
20. Oliveira CB, Pinto RZ, Damato TM, Lemes IR, Delfino LD, Tebar WR, et al. Daily activity limitations and physical activity encouragement influence adolescents seeking health care for neck and low back pain. *Musculoskelet Sci Pract*. 2021;54:102385. DOI: 10.1016/j.msksp.2021.102385.
21. Eccleston C, Malleson P. Managing chronic pain in children and adolescents. *Brit Med J* 2003;326:1408e9. DOI: 10.1136/bmj.326.7404.1408.
22. Kosseim M, Rein R, McShane C. Implementing evidence-based physiotherapy practice for treating children with low back pain: are we there yet? *Pediatr Phys Ther* 2008;20:179e84. DOI: 10.1097/PEP.0b013e318172479e.
23. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007;21(3):403e25. DOI: 10.1016/j.berh.2007.03.003.
24. Kamper SJ, Yamato TP, Williams CM. The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: an overview of systematic reviews. *Best Pract Res: Clin Rheumatol*. 2017;30:1021-36. DOI: 10.1016/j.berh.2017.04.003.
25. Monroy Anton AJ. El dolor lumbar en jóvenes. *Rev Cubana Invest Biomed*. 2017;36(2):284-91.
26. Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y, Zhao Q. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. *PLoS One*. 2013;8(10):e78109. DOI: 10.1371/journal.pone.0078109.
27. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018;391(10137):2356-67. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X.
28. Kamper SJ, Henschke N, Hestbaek L, Dunn KM, Williams CM. Musculoskeletal pain in children and adolescents. *Braz J Phys Ther*. 2016;20(3):275-84. DOI: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0149.
29. Calvo-Munoz I, Gomez-Conesa A, Sanchez-Meca J. Prevalence of low back pain in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC Pediatrics*. 2013;13:14. DOI: 10.1186/1471-2431-13-14.
30. Ragnarsson S, Johansson K, Bergström E, Sjöberg G, Hurtig A-K, Petersen S. Recurrent pain in school-aged children: a longitudinal study focusing on the relation to academic achievement: A longitudinal study focusing on the relation to academic achievement [manuscript]. *Pain*. 2022;163(11):2245-53. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000002625.
31. Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: an update and a path forward. *J Pain*. 2013;14(12):1539-52. DOI: 10.1016/j.jpain.2013.08.007.
32. Palermo TM, Wilson AC, Lewandowski AS, Toliver-Sokol M, Murray CB. Behavioral and psychosocial factors associated with insomnia in adolescents with chronic pain. *Pain*. 2011;152(1):89-94. DOI: 10.1016/j.pain.2010.09.035.
33. Balagué F, Skovron ML, Nordin M, Dutoit G, Pol LR, Waldburger M. Low back pain in schoolchildren. A study of familial and psychological factors. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(11):1265-70. DOI: 10.1097/00007632-199506000-00012.
34. Sobański D, Staszkiwicz R, Stachura M, Gadzieliński M, Grabarek BO. Presentation, Diagnosis, and Management of Lower Back Pain Associated with Spinal Stenosis: A Narrative Review. *Med Sci Monit*. 2023;29:e939237. DOI: 10.12659/MSM.939237.
35. Fillingim RB, King CD, Ribeiro-Dasilva MC, Rahim-Williams B, Riley JL 3rd. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain*. 2009;10(5):447-85. DOI: 10.1016/j.jpain.2008.12.001.
36. Doménech Bendaña C, Doménech Fernández P. Dolor lumbar, dorsal y espondilolisis en el adolescente. *Adolescencia*. 2021;IX(3):37-47.
37. Jeffries LJ, Milanese SF, Grimmer-Somers KA. Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(23):2630-7. DOI: 10.1097/BRS.0b013e318158d70b.
38. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. Are lifestyle-factors in adolescence predictors for adult low back pain? A cross-sectional and prospective study of young twins. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006;7:27. DOI: 10.1186/1471-2474-7-27.
39. Cidranes PED. - Información útil para una mejor salud [Internet]. Dolor-drdelgadocidranes.com. Dr.Prof. Ernesto Delgado Cidranes; [citado el 30 de julio de 2025]. Disponible en: <https://dolor-drdelgadocidranes.com>.
40. Karasel S, Karasel N, Cebeci D. Evaluation of musculoskeletal pain and related factors in school-age children (8-12 years). *Agri*. 2022;34(4):254-63.
41. Fanucchi GL, Stewart A, Jordaan R, Becker P. Exercise reduces the intensity and prevalence of low back pain in 12-13 year old children: a randomised trial. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):97-104. DOI: 10.1016/S0004-9514(09)70039-X.
42. Sachedin A, Todd N. Dysmenorrhea, endometriosis and chronic pelvic pain in adolescents. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2020;12(Suppl 1):7-17. DOI: 10.4274/jcrpe.galenos.2019.2019.S0217.