

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**  
**FILIAL - JAÉN**



**TESIS**

**DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FÍSICA EN**  
**ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**  
**ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS - JAÉN, 2024**  
**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**AUTORA:**

**ZOILA JACQUELINE DIAZ HILARIO**

**ASESOR:**

**EMILIANO VERA LARA**

**CAJAMARCA – PERÚ**

**2024**

## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:

..... ROSA JACQUELINE OJAS NICARLO

DNI: ..... 48267192

Escuela Profesional/Unidad UNC:

..... ENFERMERIA - FILIAL JAÉN

2. Asesor:

..... Dr PhD. EMILIANO VERA LARA

Facultad/Unidad UNC:

..... CIENCIAS DE LA SALUD / ENFERMERIA FILIAL JAÉN

3. Grado académico o título profesional al que accede:

Bachiller  Título profesional  Segunda especialidad

Maestro  Doctor

4. Tipo de Investigación:

Tesis  Trabajo de investigación  Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

5. Título de Trabajo de Investigación:

..... "DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO VILANUEVA  
PINILLOS JAÉN 2024"

6. Fecha de evaluación del antiplagio: ..... 06 / ENERO / 2025 H: 8:32:07 GMT-5

7. Software antiplagio:  TURNITIN  URKUND (ORIGINAL) (\*)

8. Porcentaje de informe de Similitud: ..... 3%

9. Código Documento: ..... 010 : 3119 : 419419 025

10. Resultado de la Evaluación de similitud:

APROBADO  
 DESAPROBADO

PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O

Fecha Emisión: ..... 18 / 01 / 2025

  
.....  
Dr. PhD. EMILIANO VERA LARA  
DNI 27740444  
Delegado Unidad Investigación filial – jaén

\* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2024  
ZOILA JACQUELINE DIAZ HILARIO  
Todos los derechos reservados

Diaz Z. 2024. Dolor lumbar y actividad física en adolescentes de la institución educativa Alfonso Villanueva Pinillos - Jaén, 2024. Zoila Jacqueline Diaz Hilario/. 82 páginas.

Asesor: Emiliano Vera Lara

Disertación académica para optar el Título Profesional de Licenciado en Enfermería-UNC 2024.



DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES DE  
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS  
- JAÉN, 2024.

AUTOR: Zoila Jacqueline Diaz Hilario

ASESOR: Emiliano Vera Lara

Tesis evaluada y aprobada para optar el Título Profesional de Licenciado en  
Enfermería, por los siguientes miembros:

JURADO EVALUADOR



---

Dra. Segunda Manuella Cabellos Alvarado

PRESIDENTE



---

Mg. Milagro de Jesus Portal Castañeda

SECRETARIO



---

M.Cs. Urfiles Bustamante Quiroz

VOCAL

CAJAMARCA – PERÚ

2024

Se dedica este trabajo a:

Mi amado Dios por permitirme y brindarme la vida para poder cumplir esta meta trazada.

Mi esposo por su compañía y motivación para cumplir mis sueños.

Mi hija por ser mi motor, pilar y fuente de motivación para poder superarme día a día y así poder brindarle un futuro mejor.

Mi hermana por siempre confiar y acompañarme en cada proceso; a las personas que me encaminan y guían siempre en cada proyecto planteado para que sea un mejor ser humano.

Se agradece:

A mi madre por haberme brindado la mejor educación y sus enseñanzas de vida que con esfuerzo, constancia y dedicación todo se logra.

A mis maestros que me encaminaron con sus enseñanzas y vocación para amar y añorar cada etapa de mi crecimiento profesional.

A mi asesor el Dr. Emiliano vera Lara, por orientarme en el desarrollo de este proyecto, ya que sin su apoyo y guía no hubiera sido posible esta investigación.

¡Gracias!

## Índice de contenidos

	<b>Pág.</b>
Lista de Tablas .....	VIII
Lista de Anexos.....	IX
RESUMEN .....	X
ABSTRACT.....	xiXI
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.1. Planteamiento del problema .....	3
1.2. Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivo general.....	6
1.2.2. Objetivos específicos .....	6
1.3. Justificación.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes del estudio .....	8
Internacional .....	8
Nacional.....	9
2.2. Bases conceptuales .....	10
2.2.1. Dolor lumbar .....	10
2.2.2. Actividad física.....	13
2.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
2.3.1. Modelo de promoción de la salud.....	18
2.4. Hipótesis de la investigación .....	19
2.5. Variable de estudio .....	19
2.6. Operacionalización de la variable.....	20

CAPÍTULO III.....	22
DISEÑO METODOLÓGICO.....	22
3.1. Tipo y diseño de estudio.....	22
3.2. Población muestral .....	22
3.4. Criterio de inclusión y exclusión.....	22
3.5. Muestra .....	22
3.6. Técnica de muestreo .....	23
3.7. Unidad de análisis.....	24
3.7. Marco muestral .....	24
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
3.9. Validación y confiabilidad.....	25
3.10. Proceso de recolección de datos .....	25
3.11. Procesamiento y análisis de la información .....	25
3.12. Consideraciones éticas.....	26
CAPÍTULO IV.....	27
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	27
4.1. RESULTADOS .....	27
4.1. DISCUSIÓN.....	32
CONCLUSIONES .....	39
RECOMENDACIONES.....	40
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....	42
ANEXOS .....	51

## Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Dolor lumbar en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.	27
Tabla 2. Actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.	27
Tabla 3. Nivel de actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.	28
Tabla 4. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.	28
Tabla 5. Relación y significancia entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.	29
Tabla 6. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física baja en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días.	30
Tabla 7. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física moderada en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días	30
Tabla 8. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física alta en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días	31

## Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Matriz de consistencia: Dolor lumbar y actividad física en adolescentes de la institución educativa Alfonso Villanueva Pinillos - Jaén, 2024.	52
Anexo 2. Cuestionario: Dolor lumbar y actividad física en adolescentes de la institución educativa Alfonso Villanueva Pinillos - Jaén, 2024.	53
Anexo 3. Consentimiento informado	57
Anexo 4. Asentimiento informado	58
Anexo 5. Solicitud de autorización para recolección de datos	59
Anexo 6. Autorización para recolección de datos	60
Anexo 7. Datos adicionales	61
Anexo 8. Panel fotográfico	67
Anexo 9. Formulario de autorización de repositorio digital institucional	69

## RESUMEN

Título: Dolor lumbar y actividad física en adolescentes de la institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos - Jaén, 2024.

Zoila Jacqueline Diaz Hilario<sup>1</sup>, Emiliano Vera Lara<sup>2</sup>

**Objetivo:** Determinar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024. **Metodología:** Estudio de diseño no experimental, tipo correlacional y de corte transversal. Se realizó en 235 estudiantes, elegidos por muestreo probabilístico. Se aplicó como instrumento el cuestionario PAQ-A para medir la actividad física, adaptado y validado por Montoya et al.<sup>78</sup>, constituido por 9 ítems. El procesamiento se realizó mediante SPSS 26.0 y Excel 2022. **Resultados:** El 28,5% de los participantes presentan dolor lumbar y el 80,9% realizan actividad física (20,9% realiza actividad física baja, 60% actividad física moderada, y el 19,1% actividad física alta). De los adolescentes que realizan actividad física baja, moderada y alta durante los últimos 7 días, el 14%, 41,7% y 15,7% no tiene dolor lumbar. **Conclusión:** se encontró una relación estadísticamente significativa entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén ( $p < 0,005$ ).

Palabras clave: Dolor lumbar, actividad física, adolescentes.

---

<sup>1</sup> Aspirante a Licenciada en Enfermería [Bach. Enf. Zoila Jacqueline Diaz Hilario, UNC]

<sup>2</sup> Emiliano Vera Lara. [Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad. Profesor Principal de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Cajamarca, Perú].

## ABSTRACT

Title: Lumbar pain and physical activity in adolescents from the Alfonso Villanueva Pinillos Educational Institution - Jaén, 2024.

Author: Zoila Jacqueline Diaz Hilario<sup>3</sup>

Advisor: Emiliano Vera Lara<sup>4</sup>

Objective: To determine the relationship between low back pain and physical activity in adolescents from the Alfonso Villanueva Pinillos Educational Institution - Jaén, 2024.

Methodology: A non-experimental, correlational, cross-sectional study. It was carried out on 235 students, chosen by probabilistic sampling. In this part, the PAQ-A questionnaire was applied to measure physical activity, adapted and validated by Montoya et al.<sup>78</sup>, consisting of 9 items. Processing was carried out using SPSS 26.0 and Excel 2022. Results: the 28.5% of the participants had low back pain and 80.9% were physically active (20.9% had low physical activity, 60% had moderate physical activity, and 19.1% had high physical activity). Of the adolescents who performed low, moderate and high physical activity during the last 7 days, 14%, 41.7% and 15.7% had no low back pain. Conclusion: A statistically significant relationship was found between low back pain and physical activity in adolescents at the Alfonso Villanueva Pinillos Educational Institution - Jaén ( $p < 0.005$ ).

Key words: Low back pain, physical activity, adolescents.

---

<sup>3</sup> Aspiring Bachelor's Degree in Nursing [Bach. Enf. Zoila Jacqueline Diaz Hilario, UNC].

<sup>4</sup> Emiliano Vera Lara. [PhD in Public Management and Governance. Principal Professor of the Faculty of Health Sciences of the National University of Cajamarca, Peru].

## INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar, también conocido como lumbalgia, se ha convertido en una de las principales preocupaciones de salud pública a nivel global, no solo en poblaciones adultas, sino también en adolescentes. Este tipo de afección tiene un impacto significativo en la calidad de vida, debido a que puede limitar la capacidad física y afectar el bienestar psicológico. En este contexto, la relación entre la actividad física y la aparición del dolor lumbar en adolescentes adquiere relevancia, pues si bien la práctica de ejercicio es fundamental para el desarrollo físico y mental, existen evidencias que sugieren, que su intensidad o falta de regularidad podría estar asociada con la aparición de dolor en la región lumbar.

La adolescencia es una etapa crítica para el desarrollo musculoesquelético, donde factores como la postura, el sedentarismo, el uso prolongado de dispositivos electrónicos y la realización de actividades físicas extenuantes, son factores proclives a la aparición del dolor lumbar. Diversos estudios han evidenciado un incremento en los casos de lumbalgia en este grupo etario, lo que plantea la necesidad de explorar las posibles relaciones entre los hábitos de actividad física y la incidencia de dolor lumbar en este grupo de escolares.

En el ámbito local, la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos, situada en la provincia de Jaén, presenta una población estudiantil que, como en muchas otras regiones del país, se enfrenta a cambios sociales y tecnológicos que podrían influir en su estilo de vida, y por ende, en su salud física. La presente investigación busca determinar la prevalencia del dolor lumbar en los adolescentes de esta institución y analizar su posible relación con los niveles de actividad física. Con ello, se espera aportar datos relevantes que puedan servir como base para futuras intervenciones preventivas y promover hábitos saludables desde una etapa temprana.

Este estudio cuyo objetivo es determinar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, reviste especial importancia no solo por su enfoque en una problemática de creciente prevalencia, sino también por su potencial contribución al desarrollo de estrategias educativas de salud pública orientadas a reducir la incidencia de lumbalgia en adolescentes.

A través del análisis de la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en este grupo, se podrán generar recomendaciones tanto para el ámbito educativo como para el sanitario, con el fin de mejorar la calidad de vida de los estudiantes y prevenir complicaciones en su salud a largo plazo.

El estudio está organizado en cuatro capítulos. El primero examina el problema de investigación, definiendo, planteando y justificando el estudio, además de formular los objetivos y la pregunta central. El segundo capítulo presenta el marco teórico, ofreciendo el contexto, los fundamentos conceptuales, la hipótesis y las variables en análisis. En el tercer capítulo se detalla la metodología, describiendo el diseño de investigación, la población y muestra, así como los procedimientos y herramientas utilizados para la recolección, procesamiento y análisis de los datos. Finalmente, el cuarto capítulo aborda el análisis de los resultados, discutiendo los hallazgos previos a la presentación de las conclusiones y sugerencias para investigaciones futuras.

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

El dolor lumbar es un trastorno musculoesquelético común que afecta a millones de personas. La Organización Mundial de la Salud, indica que en el 2020 el dolor lumbar afectó a 619 millones de personas en todo el mundo y estima que para el 2050 esta cifra aumentará a 843 millones, impulsado en gran medida por la expansión y el envejecimiento de la población.<sup>1,2</sup> Un análisis de los datos de la Carga Global de Enfermedades (GBD) realizado en el 2021, reveló que la prevalencia de lumbalgia fue más alta en Europa Oriental (57,9 millones), América del Norte (48,6 millones) y el sudeste de Asia (40,7 millones); y fue más baja en África subsahariana meridional (4,5 millones) y el Caribe (3 millones)<sup>3</sup>.

En el mundo la prevalencia del dolor lumbar en adolescentes, oscila entre el 30% al 70% y varía significativamente según la ubicación geográfica.<sup>4</sup> Por ejemplo, en países del Medio Oriente como Kuwait<sup>5</sup>, la prevalencia mensual de lumbalgia entre adolescentes fue del 30,8 %; a diferencia de Irán<sup>6</sup>, donde la prevalencia fue del 34,3%, además, las mujeres refirieron experimentar dolor lumbar (39%) con una frecuencia significativamente mayor que los hombres (29%). Asimismo, la prevalencia de lumbalgia a lo largo de la vida en países europeos como España<sup>7</sup>, Portugal<sup>8</sup> y Polonia<sup>9</sup>, fue del 73,6%, 65,1% y 48,9% respectivamente; lo que es mayor que la prevalencia de vida en países de Asia del Sur como India (32,9)<sup>10</sup>.

En Latinoamérica, el dolor lumbar es una condición altamente prevalente y con un elevado impacto en la calidad de vida de los jóvenes.<sup>11</sup> Se estima que 5,6 millones de jóvenes entre 10 y 19 años padecieron lumbalgia en algún momento de su vida.<sup>12</sup> En Brasil, el 55,7% de los adolescentes entre 11 a 16 años, reportaron haber experimentado dolor lumbar en los últimos tres meses<sup>13</sup>. Se ha encontrado que la prevalencia anual del dolor lumbar aumenta a medida que los adolescentes tienen más edad, por ello se observó una mayor prevalencia en los jóvenes entre 14 a 18 años (46,7%), que en aquellos entre 10 a 14 años (18,5%)<sup>14,15</sup>.

En el ámbito nacional, durante el 2019 el dolor lumbar afectó a 2,1 millones de peruanos; de los cuales 161,000 tuvieron edades entre 10 y 19 años. También se encontró que la tasa de prevalencia en adolescentes de 15 a 19 años (3,620 por cada 100,000) fue más alta que la tasa encontrada en adolescente de 10 a 14 años (2,090 por cada 100,000).<sup>12</sup> Estos datos sugieren la necesidad de abordar los posibles determinantes del dolor lumbar de manera temprana, entre la población en edad escolar, y así poder prevenir o retrasar su aparición<sup>16</sup>.

Investigaciones recientes, revelan que las escuelas pueden proporcionar un entorno donde el dolor lumbar puede manifestarse, debido a una amplia gama de factores de riesgo como el excesivo tiempo de permanencia en las aulas (que representa alrededor de seis horas de conductas sedentarias); la escasez de docentes especializados, la falta de equipamiento y los problemas de infraestructura en las instalaciones educativas<sup>17,18</sup>.

Lo anterior, aunado a la tendencia actual de las escuelas en reducir las horas de recreo, eliminar las clases de educación física o las materias que involucran todo el cuerpo (teatro, música, actividades al aire libre) contribuyen significativamente en la reducción de la actividad física, y en el incremento del dolor lumbar durante la infancia y la adolescencia<sup>19</sup>.

De igual manera, existen otros factores de riesgo asociados como los sociodemográficos (edad o nivel educativo), biológicos (peso, índice de masa corporal o sexo), psicosociales (relaciones familiares y sociales o la satisfacción con la escuela) y estilo de vida (nivel de actividad física o tiempo frente a la pantalla de dispositivos electrónicos como televisión, tabletas, computadoras de escritorio y portátiles, teléfonos móviles y consolas de juegos electrónicos); que se han relacionado con el dolor lumbar en adolescentes<sup>21</sup>.

Además de la alta prevalencia y los factores de riesgo, un aspecto preocupante es que la lumbalgia puede volverse recurrente, especialmente después de los 15 años; lo que sugiere que el dolor lumbar crónico en adultos podría comenzar en la adolescencia y continuar hasta la edad adulta.<sup>23</sup> De igual forma, pese que la lumbalgia no es una afección que ponga en peligro la vida de los adolescentes, puede causar malestar y deterioro significativo en la vida cotidiana del niño y contribuir a problemas de salud a largo plazo; motivo por el cual reducir la carga de enfermedad del dolor lumbar en los adolescentes es de gran importancia para la salud pública<sup>5</sup>.

El tratamiento de este problema incluye actividad física de la persona, ya que el reposo debilita y atrofia la musculatura de la espalda, además; dentro de los métodos de ejercicios recomendados se encuentran los ejercicios localizados en musculatura del tronco y abdomen principalmente, resistencia muscular, estabilidad espinal, estabilización segmentaria, entre otros<sup>24</sup>.

Sin embargo, el 80% de los adolescentes en el mundo no hace suficiente actividad física, cuatro de cada cinco adolescentes en todo el mundo no siguen la máxima de los antiguos romanos “mente sana en cuerpo sano”. Según la Organización Mundial de la Salud la actividad física mínima recomendada es de 60 minutos al día, sin embargo, los jóvenes no alcanzan esa cifra haciendo algún tipo de actividad física. La tendencia es aún más preocupante entre las mujeres: 85% frente al 78% de los varones, donde de 146 países estudiados, solo en cuatro (Tonga, Samoa, Afganistán y Zambia) ellas son más activos que ellos<sup>26</sup>.

En Latinoamérica, las tasas de inactividad son superiores y la brecha entre géneros más amplia. Los adolescentes latinoamericanos y caribeños tienen tasas de inactividad superiores a la media global. El 84,3% de ellos no hace suficiente ejercicio. En el caso de las chicas la cifra sube al 88,9% y entre los hombres es del 79,9%. De los 146 países estudiados, el país mejor situado es Costa Rica, que ocupa el puesto 48, con un 82% de adolescentes inactivos. Venezuela, en la posición 139, cierra la tabla con un 88,8% de sus jóvenes que no hacen una hora de ejercicio al día. Perú ocupa el puesto 92 con 84,7%<sup>25</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud, los niños y adolescentes pueden participar en actividades físicas recreativas, deportivas o programadas, así como en desplazamientos diarios (como caminar o andar en bicicleta) y tareas domésticas. La actividad física en esta etapa de la vida tiene múltiples beneficios para la salud, incluyendo mejoras en la forma física (capacidad cardiovascular y muscular), salud cardiometabólica (presión arterial, lípidos, glucosa e insulina), salud ósea, resultados cognitivos (rendimiento académico y función ejecutiva) y salud mental (menos síntomas de depresión) además de reducir la adiposidad<sup>27</sup>.

En el ámbito local, los adolescentes pasan aproximadamente 8 horas en la escuela, de este tiempo sólo utilizan 90 minutos a la semana para realizar sus clases de educación

física, lo cual limita aún más el margen para el movimiento físico dentro del entorno de aprendizaje. En ese sentido, existe una disminución considerable de actividad física en términos de duración y frecuencia; esto aunado a los múltiples factores de riesgo previamente descritos, conlleva a que este grupo etario se encuentre más proclives a padecer dolor lumbar. Por tal motivo, se ha elegido la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos de Jaén para realizar dicho estudio.

Ante esta situación, se ha formulado la siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Determinar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Identificar la presencia de dolor en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.
- Determinar el nivel de actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.
- Determinar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física baja en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días
- Determinar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física moderada en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén. en los últimos 7 días
- Determinar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física alta en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.

### 1.3. Justificación

La presente investigación se justifica en evaluar a los adolescentes que realizan actividades físicas como caminar a paso ligero, correr, bailar y practicar deportes competitivos, tienen mayor probabilidad de mejor aptitud aeróbica, capacidades cognitivas y confianza en uno mismo, junto con una reducción del riesgo cardiovascular y tasas de depresión.

Sin embargo, a pesar de los beneficios conocidos de la actividad física para la salud en general, especialmente para fortalecer los músculos y mejorar la postura, el exceso de ejercicio o la realización incorrecta de ciertos movimientos pueden poner tensión en la columna vertebral y los músculos de la espalda, lo que puede contribuir al dolor lumbar.

En ese sentido, el presente estudio, se realiza debido a que el dolor lumbar en los adolescentes es una causa importante de actividad física restringida, ausentismo escolar, deterioro funcional y pérdida de educabilidad. Esto a su vez, contribuye a incrementar el riesgo de desarrollar dolor lumbar crónico en el futuro, lo que representa una carga médica y económica para las personas, las familias, y el sistema de salud.

El aporte teórico del estudio, incorpora la comprensión de la problemática, que permitirá que los profesionales de enfermería desarrollen actividades de prevención del problema en las instituciones educativas y a su vez promocióne conductas favorables de salud lumbar en los adolescentes, sensibilizando sobre hábitos saludables que permitan prevenir, controlar y reducir el dolor lumbar, constituye el aporte práctico.

La investigación desarrollada contribuye a mejorar el conocimiento sobre el dolor lumbar y la importancia de desarrollar una actividad física regulada, lo que redundará en beneficio de la salud individual y colectiva. Asimismo, fundamentará el desarrollo de un programa de educación dirigido a los integrantes de la comunidad educativa, respecto a la adopción de una postura adecuada durante la actividad escolar y la actividad física, resultando un aporte social trascendente.

Finalmente, este estudio contribuye de referencia para futuras investigaciones en este tema muy poco explorado en la región latinoamericana y en nuestro país como lo es el dolor lumbar.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del estudio

##### **Internacional**

Galmes-Panades et al.<sup>20</sup> en el año 2022 en Mallorca España, analizaron la relación entre la aptitud física y la aparición e intensidad del dolor lumbar. Se evaluó a 849 estudiantes (con edades de 10 - 12 años), de diez escuelas de educación primaria. Se utilizó el cuestionario sobre dolor lumbar y el cuestionario de Actividad Física para Niños (PAQ-C); además de una prueba de aptitud física relacionada con la salud adolescente ALPHA. Obteniéndose que 231 (59.8%) niñas y 155 (40.2%) niños, refirieron haber padecido dolor lumbar a lo largo de su vida. Además, se encontró que los estudiantes que informaron una mayor actividad física, nunca experimentaron dolor lumbar ( $p=0,004$ ). Concluyendo que, en una población infantil de 10 a 12 años, los niveles más altos de actividad física se asociaron con la ausencia de lumbalgia.

Kędra A et al.<sup>9</sup> en el año 2021 realizó un estudio en Polonia, con el objetivo de analizar el conocimiento actual sobre la asociación entre actividad física y dolor lumbar en niños y adolescentes. El tamaño total de la muestra de los nueve estudios incluidos estuvo formado por 75,233 sujetos, con un rango de edad de 9 a 19 años. De los estudios revisados, 9 encontraron la asociación entre la actividad física y el dolor lumbar en niños y adolescentes; en tanto que los estudios restantes no encontraron relación entre las variables. Estos hallazgos mostraron que ambos extremos de los niveles de actividad (es decir, ser muy bajo y muy alto físicamente activo) están asociados con el dolor lumbar. Por lo tanto, concluyen que existe evidencia moderada de la asociación entre la actividad física y el dolor lumbar en niños y adolescentes.

Bayattork et al.<sup>28</sup> en el año 2020 Irán, en su estudio con el propósito explorar la asociación entre el dolor lumbar y los factores relacionados con la actividad física entre niños y adolescentes. Se realizó en una muestra de 4,644 participantes (de 9 a 16 años) de 24 escuelas públicas. Obteniéndose como resultado que, 980 (21.10%) participantes refirieron haber experimentado dolor lumbar actual o pasado. Respecto a la cantidad de tiempo dedicado a la actividad física, se encontró que el dolor lumbar se relacionó

negativamente con la actividad física moderada (6-12 h/semana); la actividad física baja y de alto nivel no se correlacionaron. Además, la lumbalgia se correlacionó con la edad y el sexo. Concluyen que, la edad y el sexo podrían ser predictores de dolor lumbar; y la actividad física moderada se asoció con un riesgo reducido de dolor lumbar.

### **Nacional**

Cornejo y Jaen<sup>29</sup> en el año 2022 Arequipa, realizó una investigación para establecer la relación entre la actividad física y el dolor lumbar en escolares de una I.E Privada. Se desarrolló en 73 escolares que recibieron educación remota. Se obtuvo como resultado que, en el grupo con nivel alto de actividad física, el 9.6% no tuvo lumbalgia y sólo el 2,7% si padeció dicha molestia; en el grupo de nivel medio de actividad física, el 15,1% refirió ausencia de dolor lumbar, mientras que 5,5% experimentó dolor; y en el grupo con un nivel bajo de actividad física, 56,2% tuvieron dolor lumbar y 11,1% sin dolor. Concluyen que existe una relación estadísticamente significativa entre la actividad física y el dolor lumbar.

Linares y Orozco<sup>30</sup> el año 2020 en su estudio en Huancayo con el objetivo de determinar la relación entre la actividad física y el dolor lumbar en estudiantes de la “Universidad Continental”, en una muestra de 180 participantes (con edades de 18 - 45 años) que estudiaban terapia física y rehabilitación, mediante el Cuestionario Internacional de Actividad física y la Escala Analógica Visual (EVA). Encontrando que el 65% de los participantes ejecutó actividades físicas altas, el 21% practicó actividades físicas moderadas y el 14% realizó actividades físicas bajas, durante los últimos siete días. Además, según la EVA el 29.4% que padecieron lumbalgia durante los últimos 7 días, cuantificaron su dolor lumbar en 5 y 7 puntos. Concluyendo que, las actividades físicas de alta y baja intensidad, están asociadas con el desarrollo de dolor lumbar.

Julca<sup>31</sup> realizó un estudio en Lima, para establecer la relación entre el dolor lumbar y el nivel de actividad física en estudiantes de la “Universidad Católica Sedes Sapientiae”. Se desarrolló en 210 estudiantes de la facultad de ciencias de la salud, mediante un cuestionario autoadministrado. Encontrando que el 54,8% de los estudiantes experimentaron dolor lumbar, con mayor prevalencia del sexo femenino (59.4%), la intensidad leve (66,9%) y la cronicidad aguda (73,9%). Por otro lado, el 87.6% estudiantes presentaron un nivel bajo de actividad física, el 1,9% nivel moderado y el 10,5% nivel alto. Asimismo, se encontró una relación estadísticamente significativa entre

el dolor lumbar y el sexo, sin embargo, no se evidenció una relación estadísticamente significativa entre el dolor lumbar y el nivel de actividad física.

A nivel local, no se encontró estudios relacionados al tema.

## **2.2. Bases conceptuales**

### **2.2.1. Dolor lumbar**

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor<sup>32</sup> define el dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial”. En este contexto, Knezevic et al.<sup>33</sup> señala que el dolor lumbar es una interacción dinámica entre los elementos biológicos, psicológicos y sociales que pueden predisponer y ser consecuencia de una lesión.

El Ministerio de Salud del Perú<sup>34</sup>, a través de su Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Lumbalgia, define el término lumbalgia como el dolor o malestar circunscrito entre los márgenes inferiores de las últimas costillas y los pliegues glúteos inferiores, con o sin irradiación a una o ambas extremidades inferiores.

Actualmente, la mayoría de los adolescentes usa expresiones como “dolor de riñones”, “dolor de espalda”, “dolor de cintura” y “dolor de caderas” para referirse al dolor lumbar o lumbalgia.<sup>35</sup> Dicho grupo etario, experimentan dolor lumbar transitorio y no incapacitante; motivo por el cual perciben el dolor lumbar como una experiencia de vida normal durante su desarrollo y a la que no se le debe prestar atención. No obstante, para un número sustancial de adolescentes, el dolor lumbar tiene un impacto profundo y creciente.<sup>36</sup>

#### **Clasificación**

Según Barriga<sup>35</sup> el dolor lumbar se puede clasificar en cuatro tipos según su periodicidad:

- Lumbalgias transitorias: duran menos de tres meses y no se repiten en un año. Se resuelven de forma espontánea en la mayoría de los casos (70% en dos semanas y 90% en tres meses). Sin embargo, son frecuentes los episodios recurrentes.
- Lumbalgias recurrentes: son los dolores lumbares que se repiten al menos una vez al año.

- Lumbalgias crónicas: duran más de seis meses en un año. Aunque sólo un pequeño porcentaje de los pacientes con lumbago agudo se convierte en crónico, son los que más atención médica requieren. Su tratamiento es complicado y poco efectivo (sólo un tercio de los pacientes mejora de forma significativa).
- Lumbalgias agudas: tienen un inicio súbito y reciente. Tienden a mejorar en un plazo de cuatro a seis semanas en el 90% de los casos, incluso sin un diagnóstico etiológico claro.

## **Factores de riesgo**

### **Factores de riesgo físicos**

- Uso de mochilas: las mochilas escolares son el medio de transporte más frecuente de material escolar. Sin embargo, la forma en que se cargan las mochilas puede afectar directamente la salud de los escolares.<sup>37</sup> Un estudio realizado en escolares (entre 10 a 12 años), encontró que la práctica de viajes activos (caminar) de regreso de la escuela se asoció con lumbalgia, lo cual podría estar relacionada con llevar las mochilas por mayores periodos de tiempo, teniendo en cuenta que es habitual que las mochilas excedan el peso recomendado, y no para ser transportado en la posición correcta o ergonómica para la espalda.<sup>38</sup> Sin embargo, otro estudio afirma que, los adolescentes tienen mayor riesgo de sufrir lumbalgia intensa, independientemente de la carga de la mochila. En otras palabras, cuanto más tiempo se lleve puesta la mochila, es más probable que el niño o adolescente experimente lumbalgia.<sup>39</sup>
- Obesidad: es probable que la prevalencia del dolor lumbar entre los adolescentes haya aumentado en los últimos años como resultado del marcado aumento de las tasas de sobrepeso y obesidad en este grupo etario. Existen varias hipótesis relacionadas con el vínculo entre la obesidad y el dolor lumbar. Una hipótesis es que la obesidad aumenta la carga axial sobre la columna vertebral, lo que puede provocar un desgaste de los tejidos y dolor. Otra hipótesis es que la obesidad puede provocar cambios en la actividad metabólica del tejido adiposo, lo que puede desencadenar una respuesta inflamatoria que puede conducir al dolor lumbar.<sup>40</sup>
- Malas Posturas: muchos de los escolares pueden mantener una postura incómoda (arqueada o encorvada) al momento de realizar sus actividades cotidianas como sentarse para escribir, utilizar el ordenador, leer o estudiar en la cama y dormir.

En otras palabras, los escolares que adoptan estas malas posturas tienen mayor posibilidad de desarrollar dolor lumbar.<sup>13</sup>

### **Factores de riesgo asociados al estilo de vida**

- Actividades deportivas: se ha informado que, los niños con mayores niveles de actividad física tienen más probabilidades de experimentar ciertos tipos de dolor de espalda. Además, la intensidad de la actividad puede desempeñar un papel importante; debido a que la actividad vigorosa está asociada con un mayor riesgo de dolor lumbar, mientras que la actividad moderada muestra una asociación protectora frente al dolor lumbar.<sup>41</sup>
- Uso prolongado de pantallas: la literatura respalda los vínculos entre el tiempo prolongado frente a una pantalla (dispositivos celulares, computadoras, tabletas, televisores y videojuegos) y diversos indicadores de salud negativos en niños y adolescentes, como el dolor lumbar inespecífico. En ese sentido, se ha demostrado que los escolares que pasaban más de tres horas al día frente al televisor tenían casi ocho veces más probabilidades de tener dolor lumbar.<sup>33</sup> Si bien, no existe consenso sobre los mecanismos subyacentes, una hipótesis planteada es que la lumbalgia es el resultado de pasar demasiado tiempo utilizando los dispositivos de pantalla, en una posición inapropiada que sobrecargan la zona lumbar y provocan molestias musculoesqueléticas como la lumbalgia.<sup>42</sup>
- Sueño: existe evidencia de que el sueño interrumpido y los déficits de sueño son predictores independientes del dolor lumbar y el dolor de cuello en las poblaciones de adolescentes. Se cree que la relación está mediada por cambios en los umbrales del dolor y procesos inflamatorios a través del sistema neuroinmunoendocrino.<sup>36</sup>
- Tabaquismo y alcohol: el consumo de estas sustancias supone un riesgo no solo para la vida, sino también para presentar lumbalgia. Se ha demostrado que los adolescentes (entre 14 a 15 años) que fumaban experimentaron más dolor lumbar que los no fumaban. También se ha identificado que los adolescentes (14 años) que consumían alcohol y fumaban, experimentaban dolor lumbar y dolor de cuello.<sup>36,43</sup>

### **Factores de riesgo psicológicos**

- Creencias sobre el dolor de espalda: la evidencia actual sugiere que las creencias de los individuos pueden influir en su comportamiento. Un estudio realizado en jóvenes de 17 años, demostró que la mayoría de las creencias negativas relacionadas con el dolor de espalda (como “la espalda debe descansar cuando se siente dolor”, “el dolor de espalda te impedirá trabajar”, “el dolor de espalda empeora con la edad”) se asociaron con mayores niveles de dolor lumbar.<sup>44</sup>
- Aprendizaje social: se ha demostrado que, los comportamientos negativos relacionados con el dolor lumbar se aprenden en el hogar. Un estudio reveló que las respuestas conductuales relacionadas con el dolor lumbar (buscar atención médica, tomar medicamentos y abstenerse de realizar actividad física) de los adolescentes son consistentes con las respuestas conductuales al dolor lumbar informadas por su cuidador principal.<sup>45</sup> Además, se cree que los escolares cuyos padres presentan dolor lumbar están acostumbrados a escuchar las quejas de los padres y se vuelven más proclives a reportar ellos mismos el dolor lumbar.<sup>13</sup>
- Salud mental: existe una creciente evidencia de que la salud mental deficiente, pueden estar asociada al dolor lumbar. En un estudio, se encontró que los niños de 14 años con conductas de internalización (ansiosas, deprimidas y retraídas) y conductas de externalización (agresivas y que rompen reglas) tenían más probabilidades de reportar dolor de cuello y espalda. En otro estudio, se encontró que un peor estado de salud mental y quejas somáticas a los 14 años de edad eran factores predictivos de dolor lumbar con impacto a los 17 años de edad.<sup>46</sup>

#### **2.2.2. Actividad física**

Según la Organización Mundial de la Salud<sup>47</sup>, la actividad física es cualquier movimiento corporal voluntario, generado por los músculos esqueléticos y que requiere un importante gasto energético. Asimismo, señala que, el término “actividad física” no debería confundirse con “ejercicio”, dado que el ejercicio es una subcategoría de la actividad física y se delimita como una actividad planificada, estructurada y realizada de forma rutinaria, con la finalidad mejorar o mantener la condición física.

De igual manera, Cozett y Roman<sup>48</sup> señalan que la actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere un gasto

de energía e incluye actividades realizadas mientras se trabaja, se juega, se realizan tareas domésticas, se viaja y se realizan actividades recreativas. Asimismo, Fuentealba-Urra et al.<sup>49</sup> indican que la actividad física juega un papel importante en el bienestar y desarrollo de los adolescentes.

### **Clasificación de la actividad física**

La intensidad de las actividades físicas se expresa a través de una medida fisiológica denominada equivalente metabólico de la tarea (MET), o simplemente equivalente metabólico. Un MET es el equivalente energético gastado por un individuo sentado en reposo. Como resultado, cuanto mayor sea la actividad física, mayor será el gasto energético consumido; lo ya descrito, permite establecer los siguientes niveles<sup>50</sup>:

- Actividad física de intensidad baja (AFB): en una escala absoluta, la intensidad baja se refiere a la actividad física que se realiza entre 1,5 y 3 MET. En una escala relativa a la capacidad personal de un individuo, la AFB suele ser de 2 a 4 en una escala de valoración del esfuerzo percibido de 0 a 10. Los ejemplos incluyen mirar televisión, caminar lentamente, bañarse u otras actividades incidentales que no provocan sudoración o aumenten la frecuencia cardiaca o respiratoria.<sup>51</sup>
- Actividad física de intensidad moderada (AFM): en una escala absoluta, la intensidad moderada se refiere a la actividad física que se realiza entre 4 a 8 MET. En una escala relativa a la capacidad personal de un individuo, la AFM suele ser un 5 o 6 en una escala de valoración del esfuerzo percibido de 0-10. Los ejemplos incluyen andar en bicicleta (16 a 19 km/h), caminar a paso ligero (más de 6 km/h) o realizar actividades que aumenten la frecuencia cardiaca o respiratoria más de lo habitual sin afectar el habla o la capacidad de pronunciar oraciones completas<sup>52</sup>.
- Actividad física de intensidad vigorosa (AFV): en una escala absoluta, la intensidad vigorosa se refiere a la actividad física que se realiza a 8 o más MET. En una escala relativa a la capacidad personal de un individuo, la AFV suele ser de 7 u 8 en una escala de esfuerzo percibido de 0-10. Ejemplos de este tipo de actividad incluyen caminar a paso ligero (más de 6 km/h) y andar en bicicleta (de 16 a 19 km/h) o realizar actividades que eleven sustancialmente frecuencia cardiaca o hacen que la respiración sea más difícil, pero aún puede hablar sin sentirse sin aliento<sup>53</sup>.

### **Niveles de actividad física**

- Bajo nivel de actividad física: está conformado por los sujetos que no realizan actividades físicas o realizan actividades que no cumplen con los criterios que se requieren para pertenecer a los otros niveles.<sup>50</sup>
- Nivel moderado de actividad física: constituido por las personas activas, que cumplen alguno de los siguientes criterios; tales como 3 o más días de actividad física vigorosa diaria durante al menos 20 minutos; o 5 o más días de actividad física moderada y/o realizar una caminata diaria en un tiempo no menor a 30 minutos; o 5 o más días de cualquier combinación de caminata y/o actividad física de intensidad moderada y/o vigorosa, consiguiendo un gasto energético semanal de al menos 600 METs por minuto.<sup>54</sup>
- Actividad física alta: formado por las personas muy activas, que cumplen alguno uno de estos criterios; como ejecutar actividades físicas vigorosas durante al menos 3 días, logrando un gasto energético semanal de 1500 METs por minuto; o 7 o más días de cualquier combinación de caminata y/o actividad física de intensidad moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un gasto energético semanal de al menos 3000 1500 METs por minuto.<sup>55</sup>

### **Actividad física en adolescentes**

La adolescencia es reconocida como una etapa en la que los individuos experimentan importantes cambios físicos, psicológicos y emocionales.<sup>56</sup> En esta etapa en particular, la persona avanza hacia un mayor grado de autonomía en relación con su estilo de vida, particularmente con hábitos relacionados con un estilo de vida saludable.<sup>57</sup> Una parte importante de estos hábitos está relacionada con la participación regular en actividad física, la cual es crítica en el período de la adolescencia ya que corresponde a una etapa crucial donde se adquieren hábitos activos saludables que se consolidarán en la edad adulta.<sup>49</sup>

En los adolescentes los hábitos de actividad física se manifiestan a través de juegos, movimiento, deportes, actividades al aire libre, ejercicio y clases de educación física.<sup>58</sup> Estos elementos físicos son parte integral de un estilo de vida activo y corresponden a un factor mediador entre la satisfacción vital y la calidad de vida de los jóvenes.<sup>59</sup> Además, la actividad física diaria juega un papel clave en la mejora y/o mantenimiento

de la condición física, la prevención de problemas de salud física inmediatos y contribuye a una adecuada salud mental.<sup>60</sup>

En ese sentido, la Organización Mundial de la Salud.<sup>61</sup> ha desarrollado una serie de pautas relacionadas con la práctica de actividad física, que sugieren que los niños y adolescentes deben realizar un promedio de 60 minutos por día de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, (principalmente aeróbica) durante la semana o realizar actividades aeróbicas vigorosas al menos tres días a la semana. A pesar de lo anterior, la práctica regular de actividad física en esta etapa es bastante insuficiente. A nivel mundial, aproximadamente el 80% de los adolescentes no alcanzan las recomendaciones de actividad física diaria<sup>62</sup>. De manera similar, en los países de Latinoamérica como Chile y Perú, se evidenciaron cifras de 85% y 78%, respectivamente.<sup>17, 63</sup>

### **Factores asociados con la actividad física**

El género, la edad y el nivel socioeconómico de los adolescentes, se enumeran como los principales factores asociados con los hábitos de actividad física.<sup>49</sup>

- Género: estudios recientes han encontrado que el nivel de actividad física es significativamente menor en mujeres adolescentes dentro y fuera de la escuela.<sup>17,64</sup>. Asimismo, se ha encontrado que la participación en actividades físicas de alta intensidad es menor entre las mujeres.<sup>65</sup> De igual manera, el género masculino junto con un nivel socioeconómico alto, se han caracterizado como factores no modificables asociados a trayectorias que favorecen hábitos saludables de actividad física.<sup>18</sup>
- Edad: se ha observado que en la adolescencia media (14 a 17 años) y tardía (18 a 21 años) hay una disminución considerable en la práctica de actividad física en términos de duración y frecuencia.<sup>66</sup> Además, las investigaciones que han incluido participantes desde la adolescencia hasta la edad adulta informan que es durante la adolescencia cuando se experimentan las disminuciones más significativas en los niveles de actividad física.<sup>67, 68</sup>
- Nivel socioeconómico: en países donde existen marcadas disparidades socioeconómicas entre la población adolescente, un nivel socioeconómico bajo se asocia con niveles más bajos de actividad física y el riesgo de conductas de actividad física poco saludables, incluso interactuando con otros factores de

riesgo para la salud como el sobrepeso y la obesidad.<sup>69</sup> Un estudio que analizó los hábitos de actividad física entre los adolescentes de países del Sur Global, incluido Perú, reveló que incluso en países con altos ingresos económicos y mayores índices de desigualdad de género, hubo diferencias significativas en los niveles de actividad física, siendo consistentemente menores entre las mujeres.<sup>70</sup>

### **Beneficios de la actividad física**

La adolescencia representa un período sensible en el que los factores del estilo de vida, como la actividad física, pueden tener efectos profundos y duraderos en el desarrollo y los hábitos de vida posteriores. En este contexto, diversos estudios han documentado los beneficios de la integración de la actividad física en las escuelas<sup>71</sup>.

- **Beneficios neurocognitivos:** la actividad física (como el ejercicio aeróbico agudo), favorece la cognición a través del aumento del flujo sanguíneo y el consiguiente aumento del oxígeno y los nutrientes que llegan al cerebro, lo cual permite mejoras en la actividad cerebral. Por lo tanto, si los profesores simplemente pidieran a los estudiantes que se pongan de pie y se estiren, el cerebro recibiría un 7% más de oxígeno.<sup>72</sup> Asimismo, se ha demostrado que insertar breves descansos para el movimiento o incorporar actividades físicas vigorosas en la jornada escolar (como rutinas de baile, correr o clases de educación física) mejoraron la memoria, la concentración y el rendimiento académico.<sup>19</sup>
- **Beneficios en la salud mental:** estudios recientes han demostrado que aquellos adolescentes que realizaban más actividad física que sus pares informaron haber experimentado menos ansiedad, depresión y otros trastornos relacionados con el estado de ánimo; también informaron calificaciones más altas de autoestima y autoconcepto.<sup>73</sup> De igual forma, se ha evidenciado que la actividad física en el aula aumenta los sentimientos de alegría y motivación para aprender de los estudiantes. Estos hallazgos son especialmente relevantes para los adolescentes, ya que muchos desafíos de salud mental surgen durante este período de desarrollo.<sup>74</sup>
- **Beneficios en la salud física:** la condición física (capacidad cardiorrespiratoria, musculoesquelética y osteoarticular), la salud cardiometabólica (presión arterial, dislipidemia, glucosa y resistencia a la insulina) y la reducción de la adiposidad de niños y adolescentes; son sólo algunas de las condiciones que mejoran

mediante la actividad física.<sup>57</sup> También se ha evidenciado que los niños y adolescentes más activos (que dedican al menos 60 minutos/día a actividad física) tienen una mejor salud cardiovascular, independientemente de su nivel de adiposidad.<sup>75</sup> Asimismo, ha surgido evidencia que respalda el impacto positivo que tiene la actividad física en afecciones a largo plazo como el asma y la diabetes mellitus tipo 1 (DM1) en niños y jóvenes. En ese sentido, es importante destacar que la actividad física mejora el perfil metabólico, la densidad mineral ósea, la aptitud cardiorrespiratoria y la sensibilidad a la insulina, al tiempo que reduce el riesgo de mortalidad en niños y jóvenes con DM1. En tanto que, las intervenciones de actividad física han demostrado consistentemente un aumento en la aptitud cardiovascular, la capacidad física, los días libres de asma y la calidad de vida en los asmáticos infantiles.<sup>76</sup>

## **2.3. Teorías relacionadas al tema**

### **2.3.1. Modelo de promoción de la salud**

El Modelo de Promoción de la Salud (MPS) desarrollado por Nola Pender se centra en promover la salud y prevenir enfermedades. Teóricamente, este modelo puede mejorar significativamente la calidad de vida y el estado de salud de los pacientes al identificar los factores de salud y sus relaciones con las conductas que promueven la salud.<sup>77</sup>

Según el MPS, cada persona es una entidad biopsicosocial que está parcialmente influenciada por su entorno pero que también trabaja para crear entornos que permitan la plena expresión de su potencial humano innato y adquirido. El profesional de enfermería utiliza el MPS, considerando sus componentes principales que incluyen características y experiencias personales, cognición y afecto específicos del comportamiento y el resultado del comportamiento, para evaluar conductas que promueven la salud.<sup>78</sup>

El presente estudio, tomó en consideración el modelo de Pender, porque es una herramienta útil que ayuda al personal de enfermería a comprender los determinantes clave de las conductas de salud y ofrecer orientación conductual para fomentar un estilo de vida saludable. Por lo tanto, para prevenir los efectos negativos del dolor lumbar y la inadecuada actividad física e involucrar a los adolescentes en el desarrollo

de conocimientos y habilidades relacionados con estilos de vida saludables, gestionando estrategias de abordaje del problema y de esta manera contribuir a mejorar la salud física y mental de los adolescentes.<sup>79</sup>.

#### **2.4. Hipótesis de la investigación**

Ho: La relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos– Jaén, es estadísticamente significativa.

Hi: La relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos– Jaén, no es estadísticamente significativa.

#### **2.5 Variable de estudio**

- Variable 1: Dolor lumbar.
- Variable 2: Actividad física.

## 2.6 Operacionalización de la variable

### Dolor lumbar y actividad física en adolescentes de la institución educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Tipo de variable	Instrumento
Dolor lumbar	Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial; circunscrita entre los márgenes inferiores de las últimas costillas y los pliegues glúteos inferiores. <sup>32, 34</sup>	Determinación de presencia o ausencia del dolor lumbar mediante la aplicación de un cuestionario.	Localización	- Presencia - Ausencia	Nominal	Cuestionario

Actividad física (AF)	Es cualquier movimiento corporal voluntario, generado por los músculos esqueléticos y que requiere un importante gasto energético. <sup>47</sup>	Comprensión que se tiene de los movimientos corporales voluntarios; en relación a los niveles alto, medio y bajo, determinados por el puntaje obtenido en el cuestionario PAQ-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AF en tiempo libre</li> <li>- En los últimos 7 días, durante las clases de educación física</li> <li>- AF en los últimos 7 días antes y después de comer.</li> <li>- AF en los últimos 7 días, después de la escuela</li> <li>- AF En los últimos 7 días a partir de las 6 pm. y 10 pm.</li> <li>- AF en el último fin de semana.</li> <li>- Frases que describe mejor tu última semana, en AF.</li> <li>- Frecuencia con la que hiciste actividad física.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta: 6-8</li> <li>- Moderada: 4-5</li> <li>- Baja: 1-3</li> </ul>	Nominal	Cuestionario de actividad física para adolescentes (PAQ-A)
-----------------------	--	---	--	---	---------	--

## CAPÍTULO III

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. Tipo y diseño de estudio

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, de alcance correlacional y de corte transversal. Es cuantitativo porque se utilizaron medidas numéricas para analizar su hipótesis; es no experimental en el sentido que las variables no son manipuladas intencionalmente, sino observadas en su contexto natural; es correlacional ya que se describe la relación entre las variables de estudio; finalmente es transversal porque se desarrolló en un momento determinado.<sup>80</sup>

#### 3.2. Población muestral

Estuvo constituida por 603 adolescentes matriculados en la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, correspondiente al año 2024.

#### 3.4. Criterio de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en el año lectivo 2024 del tercer al quinto año de estudios del nivel secundario.
- Estudiantes varones y mujeres comprendidos entre las edades 14 y 17 años.
- Estudiantes que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que no completaron las respuestas del cuestionario.
- Estudiantes con algún tipo de discapacidad mental.

#### 3.5. Muestra

La muestra estuvo conformada por 235 adolescentes desde el tercer al quinto año de educación secundaria, a través de un muestreo aleatorio simple, donde todos tuvieron

las mismas posibilidades de ser elegidos. Asimismo, se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, para el proceso de selección de la muestra.

El tamaño de la muestra se calculó mediante el empleo de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 (P)(Q)(603)}{E^2 (N - 1) + Z^2 (P)(Q)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,95)(0,05)(603)}{(0,05)^2 (603 - 1) + (1,96)^2 (0,95)(0,05)}$$

$$n = 235$$

Donde:

N = Tamaño de la población

Z= Coeficiente de confiabilidad (1.96)

P= Probabilidad de ocurrencia del suceso (95%)

Q= Probabilidad de no ocurrencia del suceso (5%)

E= Error de muestreo (0.05%)

n = Tamaño de la muestra

### 3.6. Técnica de Muestreo

Se realizó mediante selección de muestreo aleatorio simple estratificado , para lo cual se utilizó el muestreo probabilístico estratificado proporcional. Estratificado, debido a que la población está dividida en subgrupos determinando el tamaño de muestra de cada estrato y proporcional porque el tamaño de cada estrato se ha fijado teniendo en cuenta la población estudiantil por año de estudios.

Año de estudio	Población por estrato	Factor de proporcionalidad n/N	Muestra
Tercer año	204	0,389	80
Cuarto año	201	0,389	78
Quinto año	198	0,389	77
Total	603	---	235

### **3.7. Unidad de análisis**

Cada uno de los adolescentes desde el tercer al quinto año de educación secundaria de la Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.

### **3.7. Marco muestral**

Estuvo constituido por las nóminas de matrícula de los adolescentes del tercer al quinto año de educación secundaria de la institución educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, correspondiente al año 2024.

### **3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario PAQ-A, para recopilar datos de las variables de estudio.

El instrumento está conformado por tres secciones: la primera parte circunscribe las características sociodemográficas; como edad, género y año de estudio. La segunda parte abarca información sobre el dolor lumbar, como la presencia o ausencia de lumbalgia durante la última semana. La tercera parte incluye datos referentes a la actividad física realizada durante los últimos siete días, recogido a través del cuestionario PAQ-A.

El cuestionario esta incorporado por 9 ítems, de los cuales los 6 primeros ítems permiten evaluar la intensidad de la actividad física realizada durante la última semana; los ítems 7 y 8 reconocen la frecuencia de la actividad física realizada cada día de la semana; y el ítem 9 evalúa si alguna circunstancia u otro evento impidió, que el adolescente realizara sus actividades habituales en los últimos 7 días. Asimismo, cada ítem utiliza una escala Likert de 5 puntos, donde una puntuación de 1 indica un estilo de vida sedentario, mientras que una puntuación de 6 denota un mayor nivel de actividad física. Por lo tanto, la puntuación final, se calcula mediante el promedio de los ocho primeros ítems.

La adaptación al español del PAQ-A, fue realizada por Martínez-Gómez et al.<sup>81</sup> mediante expertos en investigación validando su uso en adolescentes de 12 a 17 años de Madrid, España. La consistencia interna fue mediante juicio de expertos y procesada por V de Aiken con un valor de 0.86 y la validez fue medida a través del alfa de Cronbach, con un valor de 0,77.

En Perú, la adaptación cultural de la versión española del PAQ-A, fue realizada por Montoya et al.<sup>82</sup> quienes reemplazaron algunas actividades que conforman el primer ítem con otras desarrolladas en nuestro país; La validación se realizó en Lima mediante una prueba piloto con 25 estudiantes de secundaria, obteniendo una confiabilidad alfa de Cronbach de 0.80; aceptable de acuerdo con el criterio teórico.

La confiabilidad de constructo lo efectuaron Cornejo y Jaen<sup>29</sup>, a través de la validez de contenido, por un panel de tres expertos en el tema, quienes validaron su uso en estudiantes con edades entre 12 a 17 años que recibían educación remota en un colegio privado de Arequipa, Perú. Para la validez de constructo, se realizó una prueba piloto con 10 estudiantes, que arrojó un coeficiente alfa de Cronbach de 0.892, lo que indica que el instrumento es confiable.

### **3.9. Validación y confiabilidad**

No se realizó una validación externa ni confiabilidad, considerando que se utilizó un instrumento validado en Perú con alto nivel de validez y confiabilidad.

### **3.10. Proceso de recolección de datos**

Se solicitó permiso al director de la institución educativa para la aplicación del cuestionario; obtenido el permiso, se fijó fecha y hora para ingresar al aula y aplicar los cuestionarios.

Se explicó a profesores y estudiantes el propósito del estudio y como responder el cuestionario. Además, se indicó que las identidades de los participantes se mantendrán privadas y que los resultados solo se utilizarán con fines de investigación.

Finalmente, luego de firmar el consentimiento informado, los estudiantes tuvieron de 10 a 15 minutos para completar el cuestionario.

### **3.11. Procesamiento y análisis de la información**

Los datos recopilados fueron procesados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 26.0 y el software Excel versión 2022. Se utilizaron tablas de entrada simple para presentar los datos y se aplicó un análisis estadístico para determinar la importancia de esas relaciones ~~significativas~~. Para determinar el grado de correlación entre las variables se utilizó la prueba Chi-Cuadrado de Pearson.

### 3.12. Consideraciones éticas

Esta investigación, se desarrolló tomando en cuenta tres principios éticos:

El principio de respeto por las personas, que reconoce que cada persona tiene autonomía, autodeterminación, dignidad y libertad.<sup>83</sup> Efectiviza mediante el consentimiento informado que es un medio para demostrar respeto hacia quienes participan en la investigación porque les brinda la capacidad de decidir voluntariamente si desean o no participar.<sup>83</sup>

El principio de beneficencia, que exige la protección de los participantes contra cualquier daño físico, mental o social, implicando que los investigadores garanticen que reciban el mayor beneficio posible y al mismo tiempo reducir la posibilidad de sufrir daños o lesiones.<sup>83</sup> En ese marco, el investigador veló por el bienestar biopsicosocial.

El principio de justicia, este principio exige que los investigadores deben ser justos y respetuosos con los sujetos de investigación, e implica que los participantes no deben ser objeto de discriminación por motivos de nacionalidad, raza, religión o posición social.<sup>83</sup> El investigador de este estudio salvaguardó las identidades de los participantes y cualquier información privada que compartan durante este estudio.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

Tabla 1. Dolor lumbar en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.

Dolor lumbar	n°	%
Si	67	28,5
No	168	71,5
Total	235	100,0

En la tabla 1, se observa que, de un total de 235 adolescentes participantes, el 28,5% (67) presentan dolor lumbar y el 71,5% (168) no presenta esta molestia.

Tabla 2. Actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.

Actividad física	n°	%
Si	190	80,9
No	45	19,1
Total	235	100,0

En la tabla 2, se observa que el 80,9% (190) de los participantes realiza actividad física, y el 19,1% (45), no realiza actividad física.

Tabla 3. Nivel de actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.

Actividad física	n	%
Baja	49	20,9
Moderada	141	60,0
Alta	45	19,1
Total	235	100,0

En la tabla 3, se observa que el 20,9% (49) de los participantes realiza actividad física baja, el 60% (141) realiza actividad física moderada, y el 19,1% realiza actividad física alta (45).

Tabla 4. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.

Dolor lumbar	Actividad física						Total	
	Baja		Moderada		Alta		n°	%
	n°	%	n°	%	n°	%		
Si	16	6,8	43	18,3	8	3,4	67	29
No	33	14,0	98	41,7	37	15,7	168	71

En la tabla 4, se aprecia que de los adolescentes participantes que desarrollan actividad física baja el 6,8% tiene dolor lumbar y el 14% no presenta dolor lumbar; de los que realizan actividad física moderada el 18,3% tiene dolor lumbar y el 41,7% no presenta dolor lumbar; y quienes realizan actividad física alta el 3,4% tiene dolor lumbar y el

15,7% no presenta dolor lumbar. Concluyendo que a mayor actividad física de los adolescentes menor dolor lumbar.

Tabla 5. Relación y significancia entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,718 <sup>a</sup>	1	,010
Razón de verosimilitud	4,951	1	,026
Asociación lineal por lineal	7,032	1	,008
N de casos válidos	235		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.53.

En la tabla 5, se aprecia la aplicación de prueba de correlación Chi-cuadrado de Pearson, utilizada para determinar la correlación entre dolor lumbar y la actividad física en adolescentes, encontrando un valor  $r = 6,718$  y una significancia de  $0,008$  ( $p$  valor  $<$  de  $0,05$ ).

Por lo tanto, se concluye que existe una relación estadísticamente significativa entre dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén ( $p < 0,05$ ), validándose la hipótesis planteada

Tabla 6. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física baja en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días.

Dolor lumbar	Actividad física baja		Sin Actividad física baja		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%
Si	16	6,8	51	21,7	67	28,5
No	33	14,0	135	57,4	168	71,5

En la tabla 6, se puede apreciar que en aquellos adolescentes que realizan actividad física baja, el 6,8% tiene dolor lumbar y el 14% no tiene dolor lumbar, mientras que en aquellos que no realizar actividad física baja el 21,7% presenta dolor lumbar y el 57,4% no presenta dolor lumbar.

Tabla 7. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física moderada en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días

Dolor lumbar	Actividad física moderada		Sin Actividad física moderada		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%
Si	43	18,3	24	10,2	67	28,5
No	98	41,7	70	29,8	168	71,5

En la tabla 7 se puede apreciar que aquellos adolescentes que realizan actividad física moderada durante los últimos 7 días, el 18,3% si tiene dolor lumbar y el 41,7% no tiene dolor lumbar; mientras que en aquellos que no realizar actividad física moderada el 10,2% presenta dolor lumbar y el 29,8% no presenta dolor lumbar.

Tabla 8. Relación entre el dolor lumbar y la actividad física alta en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días

Dolor lumbar	Actividad física alta		Sin Actividad física alta		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%
Si	8	3,4	59	25,1	67	28,5
No	37	15,7	131	55,7	168	71,4

En la tabla 8, se puede apreciar que aquellos adolescentes que realizan actividad física alta en los últimos 7 días, solo el 3,4% tiene dolor lumbar y el 15,7% no tiene dolor lumbar, mientras que aquellos que no realizan actividad física alta el 25,1% presentan dolor lumbar y el 55,7% no presenta dolor lumbar.

## 4.2. DISCUSIÓN

El grupo de adolescentes participantes del estudio, en su mayoría tiene entre 15 – 16 años (36,6% y 29,8%), son mujeres el 53,6% y varones el 46,4%, y respecto al grado de instrucción están cursando el tercer, cuarto y quinto año de estudios con promedio porcentual de 33% (ver tabla 9 – Anexo7).

*Respecto al dolor lumbar* la investigación encontró que, de un total de 235 adolescentes participantes, el 28,5% (67) presentan dolor lumbar y el 71,5% (168) no presenta esta molestia. Esta cifra importante de dolor lumbar estaría vinculado a una amplia gama de factores de riesgo de conducta sedentaria, favorecidos por las instituciones educativas, como el excesivo tiempo de permanencia en las aulas que alcanza alrededor de 6 horas, escasez de docentes especializados, falta de equipamiento y problemas de infraestructura.<sup>17,18</sup>

Además de lo antes señalado, hay instituciones educativas con tendencia a reducir las horas de recreo, eliminar las clases de educación física o las asignaturas que involucran el movimiento corporal (teatro, música, danza, actividades al aire libre) lo que favorece la reducción de la actividad física, manteniendo proclive a desarrollar problemas de columna vertebral evidenciadas por dolor lumbar durante la niñez y adolescencia.

Se han encontrado también otros factores de riesgo asociados, como el estilo de vida estrechamente vinculado a un escasa o nula actividad física, debido al tiempo que pasan frente a pantallas de dispositivos electrónicos como teléfonos móviles, televisión, tabletas, computadoras de escritorio y portátiles, confluyendo con dolor lumbar en adolescentes.<sup>22</sup>

Finalmente, también resultan vinculados factores de riesgo psicológico, como creencias sobre el dolor de espalda, aprendizaje social como escolares con padres que padecen dolor lumbar resultan más proclives a reportar dolor lumbar, así como

quienes tienen un peor estado de salud mental con quejas somáticas en forma temprana y que predisponen al dolor lumbar al concluir la fase adolescente.<sup>13,46</sup>

Los resultados obtenidos son similares a los hallazgos de Bayattork et al.<sup>28</sup> quienes estudiaron la asociación entre el dolor lumbar y los factores relacionados con la actividad física entre niños y adolescentes en una muestra de 4.644 participantes de 9 a 16 años; encontrando que el 21.1% refirieron haber experimentado dolor lumbar actual o pasado.

Asimismo, Galmes-Panades et al.<sup>20</sup> analizaron la relación entre la aptitud física y la aparición e intensidad del dolor lumbar, en 849 estudiantes de 10 y 12 años. Obteniéndose como resultado que el 59.8% de niñas y el 40.2% de niños, refirieron haber padecido dolor lumbar a lo largo de su vida.

*En relación a la actividad física*, en los resultados de la investigación, se encontró que una cantidad importante de adolescentes (80,9%) realizan actividad física, de los cuales el 20,9% realiza actividad física baja, el 60% actividad física moderada, y el 19,1% ejecuta actividad física alta.

La adolescencia se identifica como una fase en la cual los individuos atraviesan transformaciones significativas en lo físico, psicológico y emocional. En esta etapa se alcanza mayor independencia respecto a decisiones sobre el estilo de vida saludable. Una parte importante de estos hábitos está vinculada con la práctica regular de actividad física, constituyéndose en un momento decisivo para adoptar comportamientos activos que se fortalecerán en la adultez.

La evidencia del estudio guarda una estrecha vinculación con lo señalado ya que un porcentaje importante de adolescentes están perfilando comportamientos saludables al desarrollar en su mayoría actividad física, lo que contribuirá a desarrollar estilos de vida saludables en beneficio personal, familiar y social; ya que esta práctica va a generar un impacto positivo en el bienestar y desarrollo adolescente.

*Al determinar la correlación entre el dolor lumbar y la actividad física,* encontramos que en su mayoría los adolescentes que desarrollan actividad física ya sea baja (14%), moderada (41,7%) o alta (15,7%) no presenta dolor lumbar, por lo que podemos concluir que a mayor actividad física de los adolescentes se presentará menor dolor lumbar.

Estos resultados fueron ratificados por la prueba de correlación Chi-cuadrado de Pearson, aplicada para determinar la relación entre dolor lumbar y la actividad física en adolescentes, encontrando un valor  $r = 6,718$  y una significancia de  $0,008$  ( $p < 0,05$ ). Por lo tanto, podemos concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de estudio. validándose la hipótesis planteada.

Los resultados obtenidos son similares a los hallazgos del estudio de Galmes-Panades et al.<sup>20</sup> quienes analizaron la relación entre la aptitud física y la aparición e intensidad del dolor lumbar, en estudiantes de 10 y 12 años; encontrando que quienes realizaron mayor actividad física, nunca experimentaron dolor lumbar ( $p=0,004$ ), así como los estudiantes con una mayor flexibilidad de los isquiotibiales ( $p=0,020$ ) no tuvieron dolor lumbar en la cama.

Asimismo, Cornejo y Jaen<sup>29</sup> en el año 2022, realizaron una investigación para establecer la relación entre la actividad física y el dolor lumbar en escolares de 12 y 17 años. Encontrando que quienes practicaron un nivel de actividad física alta, media o baja, sólo el 2,7%, 5,5% y 56,2% respectivamente, experimentaron dolor lumbar; concluyendo que existe una relación estadísticamente significativa entre la actividad física y el dolor lumbar.

Resultados contrapuestos encontraron Bayattork et al.<sup>28</sup> quienes estudiaron la asociación entre el dolor lumbar y la actividad física entre niños y adolescentes de 9 a 16 años; indicando que, respecto al tiempo dedicado a las actividades físicas, el dolor lumbar se relacionó negativamente con la actividad física moderada (6-12 h/semana); en tanto que la actividad física baja ( $p=1.104$ ) y de alto nivel ( $p=1.183$ ) no se correlacionaron significativamente.

*Al identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física baja en adolescentes, en los últimos 7 días; se encontró que quienes realizan actividad física baja, solo el 6,8% tiene dolor lumbar mientras que el 14% no tiene dolor lumbar*

Similares resultados encontraron Cornejo y Jaen<sup>29</sup>, durante su investigación realizada para establecer la relación entre la actividad física y el dolor lumbar, en 73 escolares de 12 y 17 años de una I.E de Arequipa, mostrando que quienes tuvieron un nivel bajo de actividad física, la presencia de dolor lumbar fue mayor (56.2%) que la ausencia de dolor lumbar (11%).

Asimismo, Linares y Orozco<sup>30</sup> en su estudio sobre relación entre la actividad física y el dolor lumbar en estudiantes, encontraron que el 14% de participantes realizó actividades físicas bajas (caminar), durante los últimos siete días, observando una correlación positiva entre el dolor lumbar y el nivel de actividad física baja ( $p=0.01$ ), concluyendo que la actividad física baja está asociada al dolor lumbar.

*Al identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física moderada en adolescentes, se encontró que aquellos adolescentes que realizan actividad física moderada durante los últimos 7 días, el 41,7% no tiene dolor lumbar y solo el 18,3% tiene dolor lumbar; concluyendo que existe una relación significativa entre la actividad física y el dolor lumbar.*

Hallazgos similares fueron encontrados por Cornejo y Jaen<sup>29</sup>, durante una investigación elaborada para establecer la relación entre la actividad física y el dolor lumbar en 73 escolares de 12 y 17 años de una I.E, mostró que, en el grupo con nivel medio de actividad física, el 15.1% refirió ausencia de dolor lumbar, mientras que el 5.5% experimentó dolor lumbar; concluyendo que existe una relación significativa entre la actividad física y el dolor lumbar.

*Al identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física alta en adolescentes, se encontró que aquellos adolescentes que realizan actividad física*

alta en los últimos 7 días, y el 15,7% no tiene dolor lumbar y solo el 3,4% tiene dolor lumbar.

Estos hallazgos resultaron similares a los Cornejo y Jaen<sup>29</sup>, al realizar una investigación para establecer la relación entre la actividad física y el dolor lumbar en escolares de una I.E de Arequipa, en 73 escolares de 12 y 17 años, mostrando que quienes practicaron un nivel alto de actividad física, sólo el 2.7% padeció lumbalgia; concluyendo que existe una relación significativa entre la actividad física y el dolor lumbar.

Por el contrario, Linares y Orozco<sup>30</sup> en su estudio para determinar la relación entre la actividad física y el dolor lumbar en estudiantes, encontraron que el 65% de los participantes ejecutó actividades físicas altas (levantar peso, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o manejar bicicleta), observando una correlación positiva entre el dolor lumbar y el nivel de actividad física intensa ( $p=0.01$ ), concluyendo que la actividad física intensa esta asociada al dolor lumbar.

La presente investigación se fundamenta en el Modelo de Promoción de la Salud (MPS) de Nola Pender<sup>77,78</sup> es una herramienta teórica clave que orienta la investigación en el campo de la promoción del bienestar, y tiene una aplicación particularmente útil en el estudio del dolor lumbar y la actividad física en escolares adolescentes. Este modelo se basa en la idea de que la salud es un estado positivo que se puede mejorar mediante el compromiso de las personas con comportamientos saludables, en lugar de centrarse solo en la prevención de enfermedades.

Al aplicar este enfoque en la investigación sobre el dolor lumbar en adolescentes, es posible construir una comprensión profunda de cómo los comportamientos relacionados con la actividad física afectan o favorecen la salud musculoesquelética de los jóvenes. Por lo que en este contexto su análisis incorpora varios componentes, como:

- Factores personales, estos son clave para predecir el comportamiento de salud, en los adolescentes, que pueden incluir el historial de dolor lumbar, el estado físico general, género, genética y postura. Estos determinan cómo perciben su riesgo de desarrollar o exacerbar el dolor lumbar debido a la actividad física.
- Los factores psicológicos juegan un rol importante, ya que la actitud de los adolescentes hacia la actividad física y el dolor puede afectar su disposición a participar en ejercicios que podrían aliviar o prevenir el dolor lumbar.
- Percepción de beneficios y barreras: un enfoque clave será examinar si los adolescentes perciben la actividad física como beneficiosa para prevenir o aliviar el dolor lumbar, identificar estas percepciones puede ser útil para desarrollar intervenciones educativas.
- Influencia de los factores interpersonales y situacionales: El modelo enfatiza la influencia de los factores interpersonales, como el apoyo de compañeros, familia y profesores. Así como la promoción de la actividad física por parte de los docentes de educación física, o la influencia de los amigos que participan en actividades deportivas, pueden motivarlos a ser más activos y prevenir o reducir el dolor lumbar.
- Los factores situacionales como el acceso a instalaciones deportivas adecuadas, la ergonomía de las mochilas escolares y el mobiliario de las aulas también son esenciales. Un ambiente escolar propicio puede fomentar la participación en actividades físicas saludables, mientras que un entorno restrictivo puede actuar como barrera.

En conclusión, el MPS de Pender proporciona un marco teórico robusto para guiar esta investigación, al centrar la investigación en los factores personales, la percepción de beneficios y barreras, la autoeficacia y el entorno interpersonal, este modelo ayuda a identificar las motivaciones y obstáculos clave que enfrentan los estudiantes en la adopción de comportamientos saludables. Esto permitiría diseñar intervenciones educativas y programas de ejercicio que aborden no solo el alivio del

dolor lumbar, sino que también promuevan una actitud positiva hacia la actividad física como una parte esencial de la vida saludable adolescente.

## CONCLUSIONES

- De acuerdo al procesamiento de los resultados obtenidos una cantidad importante de participantes presentan dolor lumbar.
- La mayoría de participantes realizan actividad física, de los cuales más de la mitad llevan a cabo actividad física moderada, y en menor proporción actividad física baja y vigorosa.
- Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes ( $p < 0,05$ ), validándose la hipótesis planteada.
- De los adolescentes que realizan actividad física baja durante los últimos 7 días, muy pocos tienen dolor lumbar; mientras que una cantidad importante de adolescentes no lo tiene.
- De los adolescentes que realizan actividad física moderada durante los últimos 7 días, cerca de la mitad no tiene dolor lumbar y en menor cantidad de adolescentes no lo presenta.

## RECOMENDACIONES

Se plantean las siguientes recomendaciones, que busca abordar el problema identificado, y ofrecen una perspectiva integral que combina intervención, prevención y sugerencias para futuras investigaciones.

### Recomendaciones de intervención

- Promoción de la actividad física adecuada, sustentada en que el 60% de los participantes realizan actividad física moderada, se recomienda que los adolescentes de la institución educativa mantengan o aumenten los niveles moderados de actividad física, ya que se asocia con múltiples beneficios para la salud, incluida la prevención del dolor lumbar.
- Reducción de la actividad física baja, considerando que un 20,9% realiza actividad física baja y existe una incidencia significativa de dolor lumbar, se recomienda desarrollar programas de intervención que promuevan el aumento de la actividad física, centrados en la educación y la motivación para que los adolescentes de la institución educativa adopten hábitos más activos.
- Prevención en grupos con alta actividad física, habiendo encontrado que el 19,1% de los participantes realizan actividad física alta, es importante evaluar si el dolor lumbar en este grupo está relacionado con el sobre entrenamiento o la técnica inadecuada. Puede incluirse programas de educación postural y de ergonomía, especialmente en deportes de alto impacto y realizar evaluaciones fisioterapéuticas por prevención a todos los estudiantes.

### Abordaje de aspectos biomecánicos y posturales

- Implementación de programas de evaluación postural para los adolescentes que realizan actividad física, ya que una mala postura al realizar ejercicios puede ser un factor desencadenante del dolor lumbar.

- Implementar programas de fortalecimiento de los músculos estabilizadores del tronco, para todos los niveles de actividad física como medida preventiva para el dolor lumbar.

#### Educación y sensibilización

- Desarrolla un programa de educación dirigido a adolescentes, maestros y padres sobre la importancia de la postura adecuada tanto en el contexto escolar como durante la actividad física, además de la importancia de hábitos de vida saludables para prevenir el dolor lumbar.

En futuras investigaciones, realizar estudios longitudinales de seguimiento a este grupo de estudio para identificar patrones de cambio en los niveles de actividad física y su relación con el dolor lumbar; asimismo desarrollar estudios comparativos con otras instituciones o regiones, para verificar si estos resultados son específicos de la población de Jaén o si hay tendencias similares en otros contextos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Galmes-Panades AM, Vidal-Conti J. Effects of Postural Education Program (PEPE Study) on Daily Habits in Children. *Front Educ.* 2022;7(935002).
2. Organización Mundial de la Salud. WHO. 2023 [citado 28 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
3. Ferreira ML, Luca K de, Haile LM, Steinmetz JD, Culbreth GT, Cross M, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology.* 2023;5(6):316-29.
4. Junge T, Wedderkopp N, Boyle E, Kjaer P. The natural course of low back pain from childhood to young adulthood - a systematic review. *Chiropr Man Therap.* 2019;27:10.
5. 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.
6. Dianat I, Alipour A, Asghari Jafarabadi M. Prevalence and risk factors of low back pain among school age children in Iran. *Health Promot Perspect.* 2017;7(4):223-9.
7. Vidal-Conti J, Borràs PA, Palou P, Muntaner-Mas A. Prevalence of Low Back Pain among School-Aged Children between 10 and 12 Years. *Sustainability.* 2021;13(21):12254.
8. Minghelli B. Musculoskeletal spine pain in adolescents: Epidemiology of non-specific neck and low back pain and risk factors. *J Orthop Sci.* 2020;25(5):776-80.
9. Kędra A, Plandowska M, Kędra P, Czaprowski D. Non-specific low back pain: cross-sectional study of 11,423 children and youth and the association with the perception of heaviness in carrying of schoolbags. *PeerJ.* 2021; 9:11220.
10. Paranjape S, Ingole V. Prevalence of Back Pain in Secondary School Students in an Urban Population: Cross-sectional Study. *Cureus.* 2018;10(7):2983.

11. Strozzi AG, Peláez-Ballestas I, Granados Y, Burgos-Vargas R, Quintana R, Londoño J, et al. Syndemic and syndemogenesis of low back pain in Latin-American population: a network and cluster analysis. *Clin Rheumatol*. 2020;39(9):2715-26.
12. Institute for Health Metrics and Evaluation. IHME. 2023 [citado 28 de agosto de 2023]. World Health Organization Rehabilitation Need Estimator. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/rehabilitation>.
13. Noll M, Candotti CT, Rosa BN da, Loss JF. Back pain prevalence and associated factors in children and adolescents: an epidemiological population study. *Rev Saude Publica*. 2016;50:31, S0034-89102016000100219.
14. Bento TPF, Cornelio GP, Perrucini P de O, Simeão SFAP, de Conti MHS, de Vitta A. Low back pain in adolescents and association with sociodemographic factors, electronic devices, physical activity and mental health. *J Pediatr (Rio J)*. 2020; 96:717-24.
15. Fernandes JAA, Genebra CV dos S, Maciel NM, Fiorelli A, de Conti MHS, De Vitta A. Low back pain in schoolchildren: a cross-sectional study in a western city of São Paulo State, Brazil. *Acta Ortop Bras*. 2015;23(5):235-8.
16. Menor-Rodríguez MJ, Rodríguez-Blaque R, Montiel-Troya M, Cortés-Martín J, Aguilar-Cordero MJ, Sánchez-García JC. Educational Intervention in the Postural Hygiene of School-Age Children. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(5):864.
17. Rodríguez F, Roblero S, Ferrari G. Recreo organizado como estrategia para mejorar los niveles actividad física y condición física en adolescentes escolares (Organized recess as a strategy to improve physical activity levels and physical condition in adolescents). *Retos*. 2020;403-401.
18. Farooq A, Basterfield L, Adamson AJ, Pearce MS, Hughes AR, Janssen X, et al. Failure to Launch: Predictors of Unfavourable Physical Activity and Sedentary Behaviour Trajectories from Childhood to Adolescence: The Gateshead Millennium Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(24):13283.

19. Doherty A, Forés Miravalles A. Physical Activity and Cognition: Inseparable in the Classroom. *Frontiers in Education* [Internet]. 2019 [citado 8 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2019.00105>
20. Galmés-Panadés AM, Vidal-Conti J. Association between Physical Fitness and Low Back Pain: The Pepe Cross-Sectional Study. *Children (Basel)*. 2022;9(9):1350.
21. Rezapur-Shahkolai F, Gheysvandi E, Tapak L, Dianat I, Karimi-Shahanjarini A, Heidarimoghadam R. Risk factors for low back pain among elementary school students in western Iran using penalized logistic regression. *Epidemiol Health*. 2020;42:2020039.
22. Klyne DM, Hall LM, Nicholas MK, Hodges PW. Risk factors for low back pain outcome: Does it matter when they are measured? *Eur J Pain*. 2022;26(4):835-54.
23. Bello B, Aminu A, Abdullahi A, Akindele MO, Useh U, Ibrahim AA. Knowledge, attitude, and perception of low back pain and activities that may prevent it among adolescents in Nigeria. *Afr Health Sci*. 2022;22(4):140-7.
24. Hernández G., Zamora J. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Rev. salud pública* 19 (1). 2017[consultado el 15 de octubre 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.61910>
25. Organización de las Naciones Unidas. Actividad física: Impacto positivo en el desarrollo cognitivo y la socialización. 2019[consultado el 15 de octubre 2024]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465711>.
26. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS Sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios. 2020[consultado el 15 de octubre 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240014886>.
27. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra Suiza. 2010[consultado el 15 de octubre 2024]. Disponible en: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977\\_spa.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf).
28. Bayattork M, Gheitasi M, Andersen LL, Khorsandi Kolar M, Mozafaripour E. Association of Physical Activity with Low Back Pain in School-Age Children and

- Adolescents: A Cross-Sectional Study. *International Journal of School Health*. 2020;7(4):12-9.
29. Cornejo Gonzales MB, Jaen Flores GC. Actividad física y dolor lumbar en estudiantes de 12 a 17 años con educación remota del Colegio Mi Mundo Ecológico [Internet] [Tesis de pregrado]. Arequipa: Universidad Continental; 2022 [citado 5 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11291>.
  30. Linares Huancaya LF, Orozco Camarena SM. Relación entre actividad física y dolor lumbar en alumnos de terapia física y rehabilitación 2020 [Internet] [Tesis de pregrado]. Huancayo: Universidad Continental; 2020 [citado 5 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11436>
  31. Julca Fernández Y. Dolor lumbar y su relación con la actividad física en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Sede Sapientiae. Universidad Católica Sedes Sapientiae [Internet]. 2019 [citado 5 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/697>.
  32. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*.2020;161(9):1976-82.
  33. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Zundert JV, Cohen SP. Low back pain. *The Lancet*.2021;398(10294):78-92.
  34. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Lumbalgia. 2020. Disponible: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7193297/6161918-rd-281-2024-dg-hsr-minsa.pdf>.
  35. Barriga Martín Á. Dolor Lumbar. Madrid, España: Grupo editorial ENTHEOS, S.L.; 2008.
  36. O'Sullivan P, Smith A, Beales D, Straker L. Understanding Adolescent Low Back Pain From a Multidimensional Perspective: Implications for Management. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*.2017;47(10):741-51.

37. Santos EDS, 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.
38. Galmes-Panades AM, Borràs PA, Vidal-Conti J. Association of postural education and postural hygiene with low back pain in schoolchildren: Cross-sectional results from the PEPE study. *Health Promot Perspect.*2023;13(2):157-65.
39. Aprile I, Stasio ED, Vincenzi MT, Arezzo MF, Santis FD, Mosca R, et al. The relationship between back pain and schoolbag use: a cross-sectional study of 5,318 Italian students. *The Spine Journal.*2016;16(6):748-55.
40. Nitecki M, Shapiro G, Orr O, Levitin E, Sharshevsky H, Tzur D, et al. Association Between Body Mass Index and Nonspecific Recurrent Low Back Pain in Over 600,000 Healthy Young Adults. *Am J Epidemiol.*2023;192(8):1371-8.
41. Franz C, Møller NC, Korsholm L, Jespersen E, Hebert JJ, Wedderkopp N. Physical activity is prospectively associated with spinal pain in children (CHAMPS Study-DK). *Sci Rep.*2017;7:11598.
42. Guerra PH, Martelo R, da Silva MN, de Andrade GF, Christofaro DGD, Loch MR. Screen time and low back pain in children and adolescents: a systematic review of Brazilian studies. *Rev Paul Pediatr.* 41:e2021342.
43. Kamper SJ, Michaleff ZA, Campbell P, Dunn KM, Yamato TP, Hodder RK, et al. Back pain, mental health and substance use are associated in adolescents. *Journal of Public Health.*2019;41(3):487-93.
44. Smith AJ, O'Sullivan PB, Beales D, Straker L. Back Pain Beliefs Are Related to the Impact of Low Back Pain in 17-Year-Olds. *Physical Therapy.* 1 de octubre de 2012;92(10):1258-67.
45. O'Sullivan PB, Straker LM, Smith A, Perry M, Kendall G. Carer Experience of Back Pain Is Associated With Adolescent Back Pain Experience Even When Controlling for Other Carer and Family Factors. *The Clinical Journal of Pain.*2008;24(3):226.
46. Rees CS, Smith AJ, O'Sullivan PB, Kendall GE, Straker LM. Back and neck pain are related to mental health problems in adolescence. *BMC Public Health.*2011;11(1):382.

47. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2022 [citado 3 de octubre de 2023]. Actividad física. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
48. Cozett C, Roman NV. Recommendations to Enhance Parental Involvement and Adolescent Participation in Physical Activity. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3):1333.
49. Fuentealba-Urra S, Rubio A, Flores-Rivera C, González-Carrasco M, Oyanedel JC, Castillo-Quezada H, et al. Physical activity habits and their relationship with sociodemographic factors in Chilean adolescents. *Front Psychol*. 2022; 13:915314.
50. Barrera R. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Revista Enfermería del Trabajo*. 2017;7(2):49-54.
51. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. diciembre de 2020;54(24):1451-62.
52. Cevallos Pesantez EJ, Riera Carpio PE. Determinación del nivel de actividad física mediante la aplicación del cuestionario internacional de la actividad física (IPAQ) a los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad de Cuenca. Septiembre 2022 – febrero 2023 [Internet] [bachelorThesis]. Universidad de Cuenca; 2023 [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/41561>
53. Herrera Nivia CA. Efectos de un programa de ejercicio físico sobre parámetros de salud física, salud mental y variabilidad de la frecuencia cardíaca en estudiantes de primer año de universidad [Internet] [Ph.D. Thesis]. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). Universitat Autònoma de Barcelona; 2020 [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/671377>
54. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol*. 2007;10(1):48-52.

55. Crespo-Salgado JJ, Delgado-Martín JL, Blanco-Iglesias O, Aldecoa-Landesá S. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Atención Primaria*. 2015;47(3):175-83.
56. Boraita RJ, Iborra EG, Torres JMD, Alsina DA. Gender Differences Relating to Lifestyle Habits and Health-Related Quality of Life of Adolescents. *Child Ind Res*. 2020;13(6):1937-51.
57. López-Gil JF, Oriol-Granado X, Izquierdo M, Ramírez-Vélez R, Fernández-Vergara O, Olloquequi J, et al. Healthy Lifestyle Behaviors and Their Association with Self-Regulation in Chilean Children. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(16):5676.
58. Costigan SA, Lubans DR, Lonsdale C, Sanders T, Del Pozo Cruz B. Associations between physical activity intensity and well-being in adolescents. *Prev Med*. 2019;125:55-61.
59. Villafaina S, Tapia-Serrano MÁ, Vaquero-Solís M, León-Llamas JL, Sánchez-Miguel PA. The Role of Physical Activity in the Relationship between Satisfaction with Life and Health-Related Quality of Life in School-Age Adolescents. *Behavioral Sciences*. 2021;11(9):121.
60. Tanné C. Actividades físicas y deportivas de niños y adolescentes: de las creencias a las recomendaciones de salud. *EMC - Podología*. 2023;25(2):1-10.
61. World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age [Internet]. Geneva; 2019 [citado 5 de octubre de 2023]. 36 p. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/311664>
62. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(1):23-35.
63. Sharma B, Chavez RC, Nam EW. Prevalence and correlates of insufficient physical activity in school adolescents in Peru. *Rev Saúde Pública*. 2018; 52:51.
64. Bennasser M, Vidal-Conti J. Relación entre actividad física y características de la vivienda y su entorno en jóvenes. *Journal of Sport and Health Research*. 2021;13(2):281-94.

65. Langlois J, Omorou AY, Vuillemin A, Briançon S, Lecomte E, Agrinier N, et al. Association of socioeconomic, school-related and family factors and physical activity and sedentary behaviour among adolescents: multilevel analysis of the PRALIMAP trial inclusion data. *BMC Public Health*. 2017;17(1):175.
66. van Sluijs EMF, Ekelund U, Crochemore-Silva I, Guthold R, Ha A, Lubans D, et al. Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. *Lancet*. 2021;398(10298):429-42.
67. Corder K, Winpenny E, Love R, Brown HE, White M, Sluijs E van. Change in physical activity from adolescence to early adulthood: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Br J Sports Med*. 2019;53(8):496-503.
68. Hayes G, Dowd KP, MacDonncha C, Donnelly AE. Tracking of Physical Activity and Sedentary Behavior From Adolescence to Young Adulthood: A Systematic Literature Review. *Journal of Adolescent Health*. 1 de octubre de 2019;65(4):446-54.
69. Jiménez Boraita R, Gargallo Ibort E, Dalmau Torres JM, Arriscado Alsina D. [Factors associated with a low level of physical activity in adolescents from La Rioja (Spain)]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2021;1695-4033(21)00144-2.
70. Ricardo LIC, Wendt A, Costa CDS, Mielke GI, Brazo-Sayavera J, Khan A, et al. Gender inequalities in physical activity among adolescents from 64 Global South countries. *J Sport Health Sci*. 2022;11(4):509-20.
71. Fenesi B, Graham JD, Crichton M, Ogrodnik M, Skinner J. Physical Activity in High School Classrooms: A Promising Avenue for Future Research. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):688.
72. Bedard C, John LS, Bremer E, Graham JD, Cairney J. A systematic review and meta-analysis on the effects of physically active classrooms on educational and enjoyment outcomes in school age children. *PLOS ONE*. 2019;14(6):e0218633.
73. Rodriguez-Ayllon M, Cadenas-Sánchez C, Estévez-López F, Muñoz NE, Mora-Gonzalez J, Migueles JH, et al. Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2019;49(9):1383-410.

74. Belcher BR, Zink J, Azad A, Campbell CE, Chakravarti SP, Herting MM. The Roles of Physical Activity, Exercise, and Fitness in Promoting Resilience During Adolescence: Effects on Mental Well-Being and Brain Development. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. 2021;6(2):225-37.
75. Diaz-Castro J, Garcia-Vega JE, Ochoa JJ, Puche-Juarez M, Toledano JM, Moreno-Fernandez J. Implementation of a Physical Activity Program Protocol in Schoolchildren: Effects on the Endocrine Adipose Tissue and Cognitive Functions. *Front Nutr*. 2021;8:761213.
76. Dimitri P, Joshi K, Jones N. Moving more: physical activity and its positive effects on long term conditions in children and young people. *Archives of Disease in Childhood*. 2020;105(11):1035-40.
77. Díaz-Sánchez R, Arias-Torres D. Efectividad de intervención de enfermería en hábitos de vida saludable desde el modelo de Nola Pender. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2021;28(2):11.
78. Allgood MR. *Nursing Theorists and Their Work E-Book: Nursing Theorists and Their Work E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2021. 626 p.
79. Cabrera De la Cruz N. Autolesiones no suicidas y variables sociodemográficas en adolescentes limeños. *Avances en Psicología*. 2021;29(1):59-77.
80. Supo J. *Seminarios de Investigación Científica: Metodología de la Investigación para Las Ciencias de la Salud*. Create Space Independent Publishing Platform; 2012. 270 p.
81. Martínez-Gómez D, Martínez-de-Haro V, Pozo T, Welk GJ, Villagra A, Calle ME, et al. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Rev Esp Salud Publica*. 2009;83(3):427-39.
82. Montoya Trujillano A, Pinto Rebatta D, Taza Mendoza A, Meléndez Olivari E, Alfaro Fernández P. Nivel de actividad física según el cuestionario PAQ-A en escolares de secundaria en dos colegios de San Martín de Porres – Lima. *Rev Hered Rehab*. 2016;1:21.
83. Alvarez Viera P. Ética e investigación. *Revista Boletín Redipe*. 2018;7(2):122-49.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO VILLANUEVA  
PINILLOS - JAÉN, 2024**

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Pregunta de investigación:</p> <p>¿Cuál es la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024?</p>	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.</li> </ul> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la presencia de dolor en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.</li> <li>Identificar el nivel de actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.</li> <li>Identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física baja en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días.</li> <li>Identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física moderada en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días</li> <li>Identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física alta en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, en los últimos 7 días.</li> </ul>	<p>H1. La relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos– Jaén, es estadísticamente significativa.</p>	<p>VARIABLES</p> <p>Variable 1: Dolor lumbar en adolescentes. Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia</li> <li>Ausencia</li> </ul> <p>Variable 2: Actividad física (AF) en adolescentes Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AF en tiempo libre</li> <li>En los últimos 7 días, durante las clases de educación física</li> <li>AF en los últimos 7 días antes y después de comer.</li> <li>AF en los últimos 7 días, después de la escuela</li> <li>AF En los últimos 7 días a partir de las 6 pm. y 10 pm.</li> <li>AF en el último fin de semana.</li> <li>Frases que describe mejor tu última semana, en AF.</li> <li>Frecuencia con la que hiciste actividad física.</li> </ul>	<p>Tipo de estudio:</p> <p>Estudio de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, correlacional y de diseño transversal.</p> <p>Sujetos de estudio:</p> <p>Estuvo constituida por una muestra de 235 adolescentes matriculados en la I.E Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, correspondiente al año 2024.</p> <p>Técnica: Encuesta.</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p> <p>Procesamiento: Programa estadístico SPSS versión 27.0</p> <p>Criterios éticos y rigor científico: Principio de respeto, beneficencia y justicia.</p>

## Anexo 2

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA FILIAL JAÉN

## CUESTIONARIO

**DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS - JAÉN, 2024****Instrucciones**

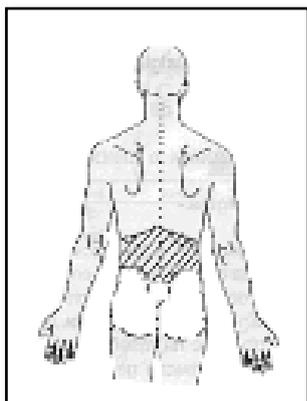
Estimados estudiantes a continuación, se presentan preguntas con múltiples alternativas de respuestas, completa aquellas que contienen espacios en blanco y marca con un aspa la alternativa que consideres correcta. Cuando termines, comprueba que has contestado a todas las preguntas y que no has dejado ninguna en blanco. Le recordamos que se guardará total confidencialidad y su identidad se mantendrá en el anonimato. Muchas gracias.

**I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS:**

<b>Edad</b>	<input type="text"/>	en años	<b>Género</b>	Femenino <input type="checkbox"/>	<b>Año de estudio</b>	<input type="text"/>
				Masculino <input type="checkbox"/>		

**II. DOLOR LUMBAR**

En los últimos 7 días (última semana) ¿Usted ha padecido dolor en la parte sombreada del dibujo?



a) Sí.

b) No.

### III. ACTIVIDAD FÍSICA

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Estos incluyen todas aquellas actividades como deportes, gimnasia o danza que te hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar chapadas, saltar la soga, correr, trepar y otras. Es importante que respondas con sinceridad, recuerda que no existen respuestas buenas o malas, esto no es un examen.

**1. Actividad física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces lo has hecho? (Marca una sola “x” por cada actividad).**

Actividad	Cantidad de veces				
	No	1-2	3-4	5-6	7 o más
Saltar la soga					
Patinar					
Juegos (chapadas)					
Montar en bicicleta					
Caminar					
Correr/footing					
Aerobic/spinning					
Natación					
Bailar/danza					
Tenis					
Montar en skate					
Fútbol					
Voleibol					
Básquet					
Balonmano					
Atletismo					
Pesas					
Artes Marciales					
Otros					

- 2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física. Cuántas veces estuviste muy activo durante las clases; jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos (señala solo una).**
  - a) No hice/hago educación física.
  - b) Casi nunca.
  - c) Algunas veces.
  - d) A menudo.
  - e) Siempre.
- 3. En los últimos 7 días ¿qué hiciste normalmente a la hora de la comida (antes y después de comer)? (señala solo una).**
  - a) Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase).
  - b) Estar o pasear por los alrededores.
  - c) Correr o jugar un poco.
  - d) Correr y jugar bastante.
  - e) Correr y jugar intensamente todo el tiempo.
- 4. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela, ¿cuántos días jugaste a algún juego, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (señala solo uno).**
  - a) Ninguno.
  - b) 1 vez en la última semana.
  - c) 2-3 veces en la última semana.
  - d) 4 veces en la última semana.
  - e) 5 veces en la última semana.
- 5. En los últimos 7 días ¿cuántos días a partir de las 6 p. m. y 10 p. m. hiciste deportes, baile o jugaste en los que estuvieras muy activo? (señala solo uno).**
  - a) Ninguno.
  - b) 1 vez en la última semana.
  - c) 2-3 veces en la última semana.
  - d) 4 veces en la última semana.
  - e) 5 veces en la última semana.
- 6. En el último fin de semana ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugaste en los que estuvieras muy activo? (señala solo uno).**
  - a) Ninguno.
  - b) 1 vez en la última semana.
  - c) 2-3 veces en la última semana.
  - d) 4 veces en la última semana.
  - e) 5 veces en la última semana.
- 7. ¿Cuál de las siguientes frases describe mejor tu última semana? ¿Lee las cinco alternativas antes de decir cuál te describe mejor? (señala solo una).**
  - a) Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico.
  - b) Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo: hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbicos).
  - c) A menudo (3-4 veces de la semana) hice actividad física en mi tiempo libre.
  - d) Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre.

e) Muy a menudo (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre.

**8. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier actividad física).**

Día de la semana	Frecuencia				
	Ninguna	Poco	Normal	Bastante	Mucho
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

**9. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?**

- a) Sí
- b) No

*Gracias por su participación.*

## Anexo 3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FILIAL JAÉN

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Luis Oriarte Quispe  
 ..., identificado (a) con DNI N° 41269405 ..., acepto que mi hijo (a) participe en la Investigación "Dolor lumbar y la actividad física en adolescente de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos - Jaén, 2024" realizado por Psich. Engr. Zaira Zúñiga Hidalgo ..., asesorado por el Dr. Emiliano Vera Lara. Dicha investigación tiene como objetivo: Identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Estatal Alfonso Villanueva Pinillos - Jaén

Ante ello otorgo mi consentimiento para que mi menor hijo(a) participe en la encuesta realizada por la investigadora, quien garantiza el secreto a la privacidad de los participantes.

Jaén, 22 de marzo del 2024

Nombres y apellidos del apoderado

Luis Oriarte Quispe  
 : 41269405

N° de DNI



## Anexo 4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FILIAL JAÉN

## ASENTIMIENTO INFORMADO

**Estimado(a) participante:**

La presente investigación titulada “Dolor lumbar y la actividad física en adolescente de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024”, tiene como objetivo principal: Identificar la relación entre el dolor lumbar y la actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén. Por tal motivo se necesita contar con su consentimiento para responder una serie de preguntas estructuradas de acuerdo al tema de investigación.

Su participación es estrictamente voluntaria. La información recopilada será utilizada solo con fines de estudio para el cual se le garantiza el anonimato. Se le agradece por su colaboración.

Jaén, 22 de marzo del 2024



Firma del participante

## Anexo 5

## SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA RECOLECCION DE DATOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**SECCION JAEN**  
*Herencia de la Universidad Peruviana*  
 Fundada por Ley N° 14015 del 13 de Febrero de 1962  
 Bulvar N° 1268 - Plaza de Armas - Tel. 41987  
 J.A.E.S. - P.I.B.

Jaén, 18 de marzo de 2024

OFICIO N° 0135 -2024-SJE-UNC

Señor  
**LIC. WILSON TORRES FERNÁNDEZ**  
**DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO**  
**VILLANUEVA PINILLOS**

CIUDAD

**ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA APLICACIÓN DE UNA ENCUESTA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Es grato dirigirme a Ud., para hacerle llegar mi cordial saludo, al mismo tiempo manifestarle que, la Bachiller ~~DIAZ HILARIO~~ ~~ZOILA JACQUELINE~~, realizará el trabajo de investigación: "DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS - JAÉN, 2024", con fines de optar el título de Licenciada en Enfermería.

Encontrándose en la etapa de ejecución del Proyecto y teniendo necesidad de aplicar una encuesta, solicito a usted, la autorización correspondiente para que la referida egresada pueda efectuar la aplicación del instrumento de investigación, dirigido a los estudiantes del 3ero., 4to., y 5to. Grado del nivel secundario, bajo su dirección, a partir de la fecha y/o durante el periodo que se requiera para la recolección de datos.

Agradeciéndole anticipadamente por la atención que brinde al presente, hago propicia la oportunidad para testimoniarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

  
 Lic. Wilson Torres Fernández  
 Docente (s) EAPE - F.J.

C.C: -Archivo.  
 MAVS/m

  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS  
 J.A.E.S. - P.I.B.

  
 Wilson Torres Fernández  
 DNI: 27742697  
 DIRECTOR

## Anexo 6

## AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS



MINISTERIO DE EDUCACION  
 REGION DE EDUCACION DE CAJAMARCA  
 UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL-JAEN  
 I.E.P.S.M. "ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS" - JAEN  
 "ESTUDIO - TRABAJO - DISCIPLINA"  
 CÓDIGO NIVEL PRIMARIA: 0623108 CÓDIGO SEC.: 0263095



\*\*\*\*\*

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## AUTORIZACIÓN

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE MENORES "ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS" JAÉN, AUTORIZA:

A LA SRTA. BACHILLER: DIAZ HILARIO ZOILA JACQUELINE, se le autoriza realizar una encuesta (trabajo de investigación) sobre: DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FISICA EN ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS" JAÉN, 2024. Encontrándose en la etapa de ejecución del proyecto, para que pueda efectuar la aplicación del instrumento de investigación dirigido a los estudiantes de esta institución correspondientes a los grado de 3°, 4° y 5° del nivel secundaria bajo mi responsabilidad a partir de la fecha durante el periodo que requiera la investigadora.

Para mayor constancia firmo la presente autorización.

Jaén, 20 de marzo del 2024

WILSON GARCÉS PERALTA  
 UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL  
 DIRECTOR

c.c. Archivo  
 WTF/Dir.

## Anexo 7

## DATOS ADICIONALES

**Tabla 9. Características sociodemográficas de los adolescentes de la institución educativa Alfonso Villanueva Pinillos Jaén, 2024.**

Características sociodemográficas		nº	%
Edad	13 años	1	0,4
	14 años	68	28,9
	15 años	86	36,6
	16 años	70	29,8
	17 años	9	3,8
	18 años	1	0,4
Género	Femenino	126	53,6
	Masculino	109	46,4
Año de estudio	Tercero	80	34,0
	Cuarto	79	33,6
	Quinto	76	32,3

En la tabla, se observa que el 0,4% tiene 13 años, el 28,9% tiene 14 años, el 36,6% tiene 15 años, el 29,8% tiene 16 años, el 3,8% tiene 17 años y el 0,4% tiene 18 años. Por otro lado, el 53,6% es de género femenino y el 46,4% es del género masculino. Asimismo, el 34,0% está en tercer año, el 33,6% en cuarto año y el 32,3% en quinto año.

**Tabla 10. Características sociodemográficas y dolor lumbar en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.**

Características sociodemográficas	Dolor Lumbar				Total		
	Si		No				
Edad	13 años	0	0,0	1	0,4	1	0,4
	14 años	1	0,4	67	28,5	68	28,9
	15 años	12	<b>5,1</b>	73	31,1	85	36,2
	16 años	45	<b>19,1</b>	25	10,6	70	29,8
	17 años	8	3,4	1	0,4	9	3,8
	18 años	1	0,4	0	0,0	1	0,4
Género	Femenino	43	<b>18,3</b>	83	35,3	126	53,6
	Masculino	24	10,2	85	36,2	109	46,4
Año de estudio	Tercero	0	0,0	80	34,0	80	34,0
	Cuarto	15	<b>6,4</b>	64	27,2	79	33,6
	Quinto	52	<b>22,1</b>	24	10,2	76	32,3

En la tabla 10, podemos observar que las edades de 15 y 16 años (5,1% y 19,1%), son las que presentan mayor dolor lumbar (14,9%, 21,3%, 14,9%); en relación al género observamos que el dolor lumbar en las mujeres alcanza el 18,3%, y en los varones el 10,2%. Finalmente, respecto al nivel educativo los de cuarto y quinto año de estudios, tienen en su mayoría un nivel de dolor lumbar (6,4% y 22,1% respectivamente).

**Tabla 11. Características sociodemográficas y actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén.**

Características sociodemográficas	Actividad física						Total		
	Baja		Moderada		Alta				
Edad	13 años	0	0,0	0	0,0	1	0,4	1	0,4
	14 años	4	1,7	39	16,6	25	10,6	68	28,9
	15 años	23	9,8	49	20,9	13	5,5	85	36,2
	16 años	20	8,5	44	18,7	6	2,6	70	29,8
	17 años	2	0,9	7	3,0	0	0,0	9	3,8
	18 años	0	0,0	1	0,4	0	0,0	1	0,4
Género	Femenino	33	14,0	72	30,6	21	8,9	126	53,6
	Masculino	16	6,8	69	29,4	24	10,2	109	46,4
Año de estudio	Tercero	7	3,0	38	16,2	35	14,9	80	34,0
	Cuarto	20	8,5	55	23,4	4	1,7	79	33,6
	Quinto	22	9,4	48	20,4	6	2,6	76	32,3

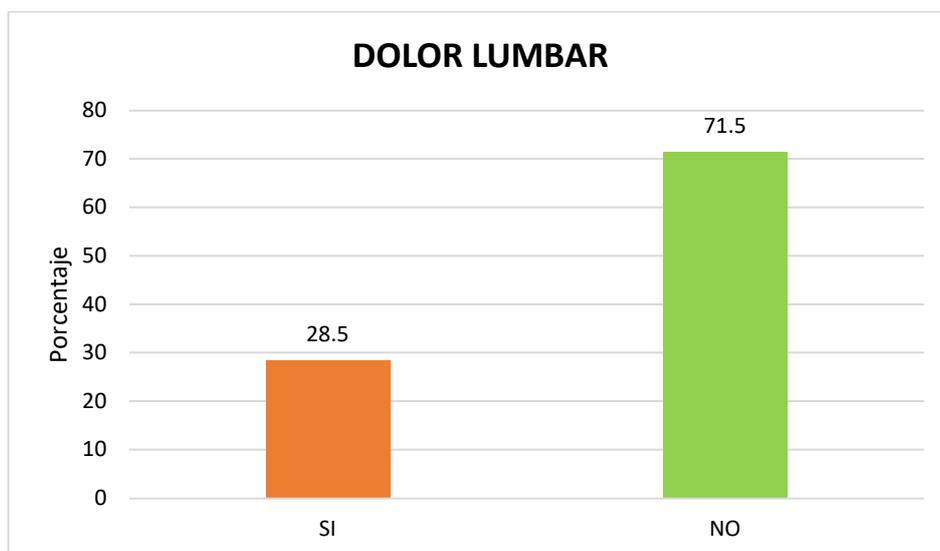
En la tabla 11, podemos observar que los participantes cuyas edades son de 14, 15 y 16 años son las que presentan mayor actividad física de intensidad moderada (16,6%, 20,9% y 18,7% respectivamente); en relación al género observamos que la actividad física en las mujeres alcanza el 30,6%, y en los varones el 29,4%. Finalmente, respecto al nivel educativo los de tercero, cuarto y quinto año de estudios, realizan en su mayoría actividad física de intensidad moderada, con 16,2%, 23,4% y 20,6% respectivamente.

**Tabla 12.** Actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024

Actividad	Cantidad de veces									
	No		1 - 2 veces		3 - 4 veces		5 veces		7 o más veces	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Saltar la soga	17	7,2	17	7,2	125	53,2	47	20	29	12,3
Patinar	16	6,8	11	4,7	163	69,4	19	8,1	26	11,1
Juegos (chapadas)	18	7,7	16	6,8	131	55,7	40	17	30	12,8
Montar en bicicleta	28	11,9	24	10,2	94	40	48	20,4	41	17,4
Caminar	101	43	47	20	6	2,6	30	12,8	51	21,7
Correr/footing	56	23,8	46	19,6	35	14,9	61	26	37	15,7
Aerobic/spinning	15	6,4	10	4,3	162	68,9	20	8,5	28	11,9
Natación	20	8,5	9	3,8	148	63	28	11,9	30	12,8
Bailar/danza	32	13,6	26	11,1	90	38,3	49	20,9	38	16,2
Tenis	12	5,1	8	3,4	179	76,2	12	5,1	24	10,2
Montar en skate	13	5,5	7	3	173	73,6	16	6,8	26	11,1
Fútbol	49	20,9	35	14,9	72	30,6	37	15,7	42	17,9
Voleibol	28	11,9	28	11,9	83	35,3	51	21,7	45	19,1
Básquet	16	6,8	17	7,2	141	60	28	11,9	33	14
Balonmano	14	6	13	5,5	150	63,8	28	11,9	30	12,8
Atletismo	22	9,4	23	9,8	132	56,2	29	12,3	29	12,3
Pesas	24	10,2	19	8,1	134	57	27	11,5	31	13,2
Artes Marciales	14	6	9	3,8	170	72,3	16	6,8	26	11,1
Otros	37	15,7	23	9,8	109	46,4	30	12,8	36	15,3

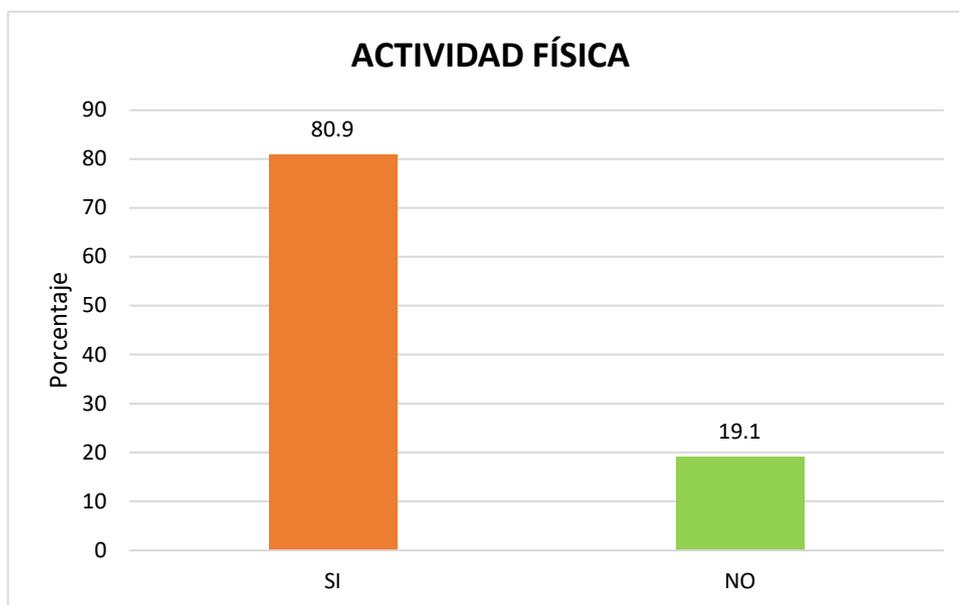
En la tabla 12, podemos observar que un porcentaje que varía entre 6 -20,9% no realizan actividad física, pero la mayoría realiza actividad física diversa entre 3-4 veces a la semana, seguido de 5 veces y 7 veces a la semana, destacando saltar la soga, patinar, juegos, tenis, balón mano, atletismo, aeróbicos, artes marciales, voleibol, natación y bailar danza, que varían entre 30,6% al 76,2%.

**Figura 1. Dolor lumbar en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.**



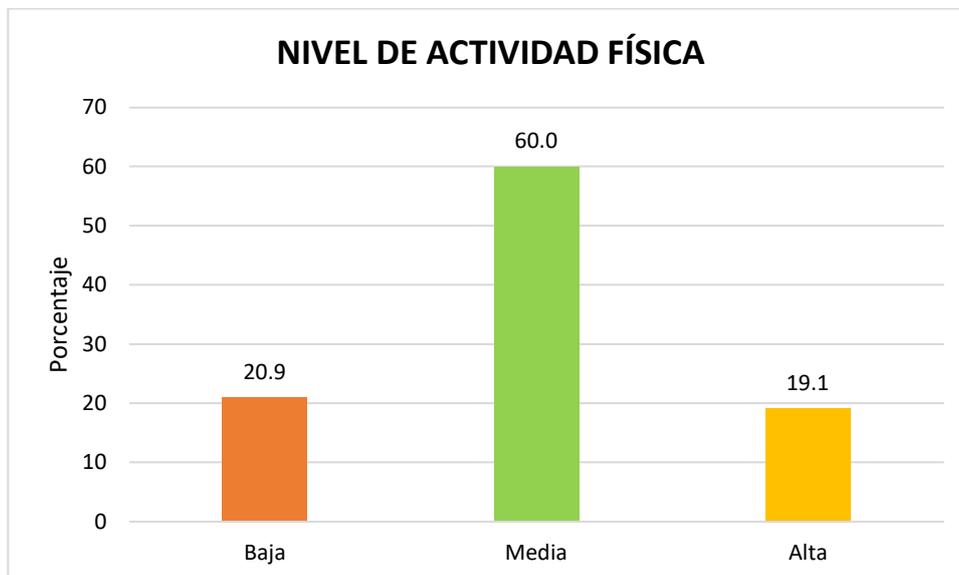
En la figura 1, se observa que el 28,5% de los adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, tienen dolor lumbar, mientras que, el 71,5% no presenta dolor lumbar.

**Figura 2. Actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024.**



En la tabla 3, figura 2, se observa que el 80,9% de los adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, realizan actividad física, mientras que, el 19,1% no realizan actividad física.

**Figura 3.** Nivel de actividad física en adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, 2024



En la figura 3, se observa que el 20,9% de los adolescentes de la Institución Educativa Alfonso Villanueva Pinillos – Jaén, tienen un nivel de actividad física baja, mientras que, el 60,0% tienen un nivel de actividad física media y el 19,1% tienen un nivel física alta.

**PANEL FOTOGRAFICO**  
**FOTOGRAFÍAS DURANTE EL RECOJO DE DATOS**





## Anexo 8

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

“Norte de la universidad peruana”

Av. Atahualpa N° 1050

### Repositorio digital institucional

#### Formulario de autorización

1. Datos del autor:

Nombres y apellidos: Zoila Jacqueline Diaz Hilario

DNI N°: 48267192

Correo electrónico: zjdiazh12@unc.edu.pe

Teléfono: 970071252

2. Grado, título o especialidad

Bachiller

Título

Magister

Doctor

3. Tipo de investigación

Tesis

Trabajo académico

Trabajo de investigación

Trabajo de suficiencia profesional

Título: Dolor lumbar y actividad física en adolescentes de la institución educativa Alfonso Villanueva Pinillos - Jaén, 2024.

Asesor: Dr. Emiliano Vera Lara

DNI N°: 27740444

Código ORCID: 0000-0002-2589-4368

Año: 2021

Escuela Académico/ Unidad: Escuela Académico Profesional de Enfermería Filial Jaén

4. Licencias

a) Licencia Estándar

---

<sup>1</sup>Tipos de investigación

Tesis: Para optar el Título Profesional de Licenciado en Enfermería.

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una Licencia no exclusiva para reproducir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición al público mi trabajo de investigación, en forma físico o digital en cualquier medio, conocido o por conocer, a través de los diversos servicios previstos de la universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, colección de tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad comparativa, y me encuentro facultando a conceder la presente licencia y, así mismo garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará en nombre de los autores del trabajo de investigación, y no hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con un X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.  
 Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha.  
 No autorizo.

b) licencias Creative Commons<sup>2</sup>

- Si autorizo el uso comercial y las obras derivadas de mi trabajo de investigación.  
 No autorizo el uso comercial y tampoco las obras derivadas de mi trabajo de investigación.

07/Diciembre /2024

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

<sup>2</sup>Licencia creative commons: Las licencias creative commons sobre su trabajo de investigación, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, siempre y cuando reconozcan la autoría correspondiente. Todas las licencias creative commons son de ámbito mundial. Emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales. En consecuencia, goza de una eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**SECCION JAEN**

*"Norte de la Universidad Peruana"*  
Fundada por Ley N° 14015 del 13 de Febrero de 1962  
Boulevard N° 1368 - Plaza de Armas - Tel. 431907  
JAEN - PERU

*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

**MODALIDAD "A"**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO (A) EN ENFERMERÍA**

En Jaén, siendo las 9.00pm del 20 de diciembre del 2023, los integrantes del Jurado Evaluador para la revisión y sustentación de la tesis, designados en Consejo de Facultad a propuesta del Departamento Académico, reunidos en el ambiente Auditorio de la Escuela Académico Profesional de Enfermería – Sede Jaén, de la Universidad Nacional de Cajamarca, dan inicio a la sustentación de tesis denominada:

***DOLOR LUMBAR Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO VILLANUEVA PINILLOS - JAÉN, 2024***

Presentado por la Bachiller: **ZOILA JACQUELINE DIAZ HILARIO.**

Siendo las 11.30pm del mismo día, se da por finalizado el proceso de evaluación, el Jurado Evaluador da su veredicto en los siguientes términos: Muy Buena, con el calificativo de: 17 (diecisiete), con lo cual el (la) Bachiller en Enfermería se encuentra APT/A para la obtención del Título Profesional de: **LICENCIADO (A) EN ENFERMERÍA.**

	Miembros Jurado Evaluador Nombres y Apellidos	Firma
Presidente:	Dra. Segunda Manuela Cabellos Alvarado	
Secretario(a):	Hg Hilario de Jesús Portal Castañeda	
Vocal:	MCS Urfiles Bustamante Guirroz	
Accesitaria:		
Asesor (a):	Dr. Emiliano Vera Lara	
Asesor (a):		

Términos de Calificación:  
EXCELENTE (19-20)  
REGULAR (12-13)

MUY BUENO (17-18)  
REGULAR BAJO (11)

BUENO (14-16)  
DESAPROBADO (10 a menos)