

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica Especialidad en Terapia  
Física y Rehabilitación

Tesis

**La carpeta escolar y nivel de dolor dorsal en  
estudiantes de 14 - 16 años de Arequipa, 2022**

Karelia Nathaly Zuñiga Jara  
Evelyn del Rosario Agurto Ruelas

Para optar el Título Profesional de  
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad  
en Terapia Física y Rehabilitación

Arequipa, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

**INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

**A** : Dra. Claudia María Teresa Ugarte Taboada  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

**DE** : Dr. Luis Carlos Guevara Vila  
Asesor de tesis

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 10 de Julio de 2023

---

Con suma agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: 'LA CARPETA ESCOLAR Y NIVEL DE DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14 - 16 AÑOS DE AREQUIPA, 2022', perteneciente al/la/s estudiante(s) KARELIA NATHALY JUÑIGA JARA y EVELYN DEL ROSARIO AGURTO RUBLAS, de la E.A.P. de Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 7 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores  
(N° de palabras excluidas: 30 ) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Estando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

  
Luis Carlos Guevara Vila  
Bachiller en Medicina  
C. T. A. P. 1408

---

Asesor de tesis

Cc.  
Facultad  
Oficina de Grados y Títulos  
Interesado(a)

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, KARELIA NATHALY ZUÑIGA JARA, identificada(a) con Documento Nacional de Identidad No. 47561844, de la E.A.P de Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "LA CARPETA ESCOLAR Y NIVEL DE DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14-16 AÑOS DE AREQUIPA, 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizada, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

28 de Junio de 2023.



---

KARELIA NATHALY ZUÑIGA JARA

DNI. No. 47561844

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, EVELYN DEL ROSARIO AGURTO RUELAS, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 48152643, de la E.A.P de Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "LA CARPETA ESCOLAR Y NIVEL DE DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14-16 AÑOS DE AREQUIPA, 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizada, desarrollada o publicada, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicada ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsas, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso-legal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

28 de Junio de 2023.



---

EVELYN DEL ROSARIO AGURTO RUELAS

DNI. No. 48152643

## Revisión informe 29/06/23

### ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Internet Source	1%
2	<a href="https://biblio3.url.edu.gt">biblio3.url.edu.gt</a> Internet Source	1%
3	<a href="https://docplayer.es">docplayer.es</a> Internet Source	1%
4	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE Student Paper	1%
5	<a href="https://alicia.concytec.gob.pe">alicia.concytec.gob.pe</a> Internet Source	1%
6	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Internet Source	<1%
7	Submitted to Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco Student Paper	<1%
8	<a href="https://repositorio.cientifica.edu.pe">repositorio.cientifica.edu.pe</a> Internet Source	<1%
9	<a href="https://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es">www.investigacion.biblioteca.uvigo.es</a>	

Internet Source

<1%

10

[issuu.com](http://issuu.com)

Internet Source

<1%

11

[repositorio.ucp.edu.pe](http://repositorio.ucp.edu.pe)

Internet Source

<1%

12

[repositorio.unap.edu.pe](http://repositorio.unap.edu.pe)

Internet Source

<1%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 30 words

Exclude bibliography  On

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto primordialmente a Dios, por el regalo de mi existencia y por permitirme llegar a este preciso momento, de suma importancia en mi formación profesional. A mis padres, por ser el apoyo vital y por evidenciar día a día su comprensión, cariño, paciencia y ayuda incondicional, todo ello con una gran dotación de amor sin pedir nada a cambio, en este proceso crucial que es valioso para mí.

Karelia Nathaly Zuñiga Jara

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por el regalo de la vida y por ayudarme a llegar hasta esta ocasión tan importante de mi formación profesional. A mis padres, porque siempre estuvieron a mi lado apoyándome incondicionalmente. A mis hermanos, por su ejemplo de superación y amor. A mi pareja Hernán, por siempre estar ahí apoyándome aun en situaciones difíciles.

Evelyn Del Rosario Agurto Ruelas.

## AGRADECIMIENTOS

Primero agradezco a Dios por acompañarme en el transcurso de mi vida y por darme fuerza para conllevar las dificultades y obstáculos que se presentaron en este proceso.

A mi madre, María Eugenia Jara Corrales, que ha sabido inculcarme con buenos sentimientos y principios, lo cual me ha dado una carrera para mi futuro y creer en mí.

A mi padre, Jorge Marcelo Zúñiga Delgado, quien por su drástica formación siempre estuvo apoyándome y perseverando para ser cada vez mejor.

Orgullosa de mis padres y que estén a mi lado en este momento, siendo ustedes el motor que impulsa mis sueños.

Al Dr. Luis Carlos Guevara Vila, sin usted, su guía, paciencia y constancia no se hubiese logrado este proyecto tan fácil; estoy muy agradecida por su motivación en todo momento.

A la Lic. Vivian Giselle Escalante Rodríguez por todo su apoyo y orientación.

A la Sra. María Elena Salas Pariona, directora del colegio, y su plana de docentes, agradezco por el recibimiento a la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger.

A Evelyn del Rosario Agurto Ruelas, agradezco por su apoyo y constancia siendo una gran compañera y colega.

A Luis Alberto Aparicio Flores, agradezco por todo su apoyo.

Estoy muy agradecida con todas las personas que me apoyaron y confiaron en mí.

Karelia Nathaly Zuñiga Jara

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por ser mi creador, por acompañarme, cuidarme a lo largo de todo mi camino y proporcionarme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres, por enseñarme a no rendirme y luchar por mis sueños, gran parte de este éxito se lo debo a ustedes.

A nuestro asesor Dr. Luis Carlos Guevara Vila, por su orientación, conocimientos, motivación y paciencia, que han sido fundamentales para culminar el presente trabajo de investigación.

A mi compañera Karelia Nathaly Zúñiga Jara, por su tiempo y dedicación, sin ella este proyecto no podría hacerse realidad.

A la Sra. María Elena Salas Pariona, directora de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger, y su plana de docentes por brindarnos sus horarios de clases para la realización del presente trabajo de investigación.

A todas las personas que participaron o ayudaron directa o indirectamente en la realización del presente trabajo de investigación.

Evelyn Del Rosario Agurto Ruelas.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.2.1 PROBLEMA GENERAL.....	16
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	16
1.3 OBJETIVOS .....	17
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	17

1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	17
1.4.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	18
1.4.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	18
1.4.4 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.5 HIPÓTESIS .....	19
1.5.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	19
1.5.2 HIPOTESIS ESPECÍFICA.....	19
1.6 VARIABLES .....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	21
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	21
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	21
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	22
2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES.....	23
2.2 BASES TEÓRICAS .....	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	37
3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.3 NIVEL DE INVESTIGACION	41
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	38
3.5 POBLACIÓN.....	38

3.6 MUESTRA.....	39
3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	39
3.8 INSTRUMENTOS.....	41
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	44
4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	44
4.1.1 DIMENSIONES DE LA MESA.....	49
4.1.2 DIMENSIONES DE LA SILLA .....	53
4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	57
4.3 DISCUSIÓN .....	59
CONCLUSIONES .....	63
RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS.....	66
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	73
Anexo 2: Matriz de operacionalización .....	74
Anexo 3: Consentimiento informado.....	75
Anexo 4: Instrumentos.....	79
Anexo 5: Validación de instrumentos.....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Grado del estudiante .....	44
Tabla 2	Edad de los estudiantes .....	45
Tabla 3	Sexo del estudiante .....	46
Tabla 4	Talla del estudiante .....	47
Tabla 5	Dimensiones de la mesa.....	49
Tabla 6	Calificación general de las dimensiones de la mesa.....	52
Tabla 7	Dimensiones de la silla .....	53
Tabla 8	Calificación general de las dimensiones de la silla .....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Características de la carpeta escolar .....	25
Figura 2 Diseño de la mesa y sillas.....	26
Figura 3 Dimensiones de la silla.....	27
Figura 4 Dimensiones de la mesa .....	28
Figura 5 Diseño de la carpeta escolar .....	29
Figura 6 Higiene postural .....	31
Figura 7 Grado del estudiante.....	45
Figura 8 Edad de los estudiantes.....	46
Figura 9 Sexo del estudiante.....	47
Figura 10 Talla del estudiante.....	48
Figura 11 Dimensiones de la mesa .....	49
Figura 12 Calificación general de las dimensiones de la mesa.....	52
Figura 13 Dimensiones de la silla.....	54
Figura 14 Calificación general de las dimensiones de la silla .....	56

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como principal objetivo demostrar si la relación entre la carpeta escolar y el dolor dorsal en estudiantes de entre 14 y 16 años es adecuada o no en el momento de dictado de clases. El alcance de la investigación fue correlacional. La muestra fue de 92 alumnos del colegio Lehninger Arequipa 2022. Los instrumentos utilizados fueron fichas de evaluación de la carpeta escolar y EVA con su respectiva validación. Sin embargo, la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal resultó no significativa ( $p\text{-valor}=0,542$ ), de lo que se concluye que no existe una relación significativa entre carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal. Contrario a estos resultados, Rezapur-Shahkolai et al. (12) encontraron que sí existe relación entre el diseño del mobiliario y el dolor de espalda y las alteraciones posturales. A su vez, Bautista (17) y Valencia (18) mencionaron que existe un factor. Los resultados que se hallaron, en los alumnos de 14 a 16 que fueron evaluados, permiten concluir que la carpeta escolar es inadecuada en un 90.3 % para el uso de clases.

**Palabras claves:** relación, carpeta escolar y dolor dorsal.

## **ABSTRACT**

The aim of this research is to demonstrate the relationship between the school folder and back pain in students from 14 to 16 years old, whether it is adequate or inadequate at the time of class. The scope of the research is correlational. The sample consisted of 92 students from the Lehninger Arequipa 2022 school. The instruments used were the evaluation cards of the school folder and the VAS with their respective validation. However, the relationship between the school folder and the level of back pain was not significant ( $p\text{-value}=0.542$ ), concluding that there is no significant relationship between the school folder and the level of back pain. Contrary to these results, Rezapur-Shahkolai et al. (12) found that there is a relationship between the design of the furniture and back pain and postural alterations. Bautista (17) and Valencia (18), in turn, mention that there is a factor that is related to back pain and postural alterations. The results found in the students from 14 to 16 who were evaluated conclude that 90.3% of the school folder is inadequate for classroom use.

**Keywords:** Relationship, Schoolfolder, backpain.

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene contenido científico y educativo para determinar la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor en la zona dorsal. Mediante la ficha de evaluación se valoraron las dimensiones de la carpeta escolar, y se pudo determinar si es adecuada o inadecuada. En cuanto al nivel de dolor en la zona dorsal, se valoró usando la ficha de evaluación para determinar la intensidad del dolor.

La carpeta escolar, generalmente, no se ajusta a las exigencias y diámetros necesarios en cuanto a su función, ergonomía, diseño, mecanismo y sistemas idóneos para los recientes requerimientos educativos, con el fin de facilitar al estudiante una carpeta escolar apropiada según la edad del estudiante, establecida de 14 a 16 años. Por ello, la presente investigación aborda este problema partiendo desde sus antecedentes y desde una perspectiva adecuada, adaptada a resoluciones en cuanto a las necesidades de los estudiantes de forma pertinente. De modo que se busca conocer las dimensiones adecuadas de una carpeta escolar en su función, ergonomía y sistemas adaptados para las recientes exigencias académicas, que permitan proporcionar una genuina educación de calidad a los estudiantes, proporcionándoles materiales y equipos necesarios.

La carpeta escolar ha estado sujeta a diversas alteraciones en su diseño, pero con el objetivo de brindar eficiencia y comodidad durante el desarrollo de la clase con la debida atención y el aprendizaje para los alumnos. Aunque no es determinante, es un factor que puede limitar el trabajo escolar, que busca alcanzar la eficiencia al brindar comodidad durante el desarrollo de la clase, creando condiciones adecuadas para recibir la información, entender los temas y hacer sus actividades.

En la región dorsal de la columna vertebral suele presentarse un dolor que obedece a diversas causas; unas de las más comunes son los malos hábitos posturales en la posición sedente.

Esta investigación contiene cuatro capítulos: el Capítulo I presenta el planteamiento del problema, el objetivo principal y los objetivos específicos; así mismo, se presenta la justificación teórica, metodológica y práctica de la investigación, así como la importancia de esta misma. Finalmente, se plantea la hipótesis y la descripción de variables. En el Capítulo II, se presentan los antecedentes del problema de la investigación, tanto de origen internacional como nacional y local. Así mismo, se exponen las bases teóricas del dolor dorsal y de la carpeta escolar, y las definiciones de términos básicos. En el Capítulo III, se describe la metodología de investigación, cuyo nivel de investigación es relacional, de tipo básico y diseño no experimental. Seguidamente, se detallan la población, las herramientas de recopilación de datos, la encuesta que se utilizó, la técnica de recopilación de datos y el método de procesamiento de datos mediante el SPSS versión 26. El Capítulo IV muestra los resultados y la discusión de la investigación. En la última sección, se presentan las conclusiones, recomendaciones y las referencias que responden a la información recopilada en la investigación.

La finalidad de este trabajo de investigación es conocer y saber si existe relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor en la zona dorsal en alumnos de 14 a 16 años de edad que acuden a la Institución Educativa Particular Alberth L. Lehninger Arequipa -

202

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El dolor de espalda se ha convertido en uno de los problemas que se presentan con mayor frecuencia en el mundo, afectando al 80% de las personas. Según la OMS, existe una prevalencia de dolor de espalda en adolescentes de 12 a 16 años de edad en aproximadamente 187 países (1). A nivel internacional, el Ministerio de Educación (Minedu) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) investigaron las problemáticas del mobiliario escolar en Brasil, Chile, Ecuador, Asia y Estados árabes, concordando en que la solución radica en el diseño y construcción de carpetas escolares que se acomoden a las actividades de los estudiantes (2).

Según la Organización Médica Colegial (OMC) de España, cada vez aumentan escolares que padecen de esta incomodidad o dolencia, sobre todo a comienzos de los 10 años. Casi el 70% de los escolares han experimentado dolor de espalda alguna vez y más del 50% a partir de los 15 años (3).

En Estados Unidos (EEUU), de acuerdo con los últimos reportes, alrededor del 50% de la población presenta dolor de espalda, caracterizado por rigidez en la parte posterior del tronco y tensión muscular. Así mismo, se encontró que el 70% de los escolares presenta problemas de espalda antes de los 16 años, cantidad que va en aumento (4).

Un estudio realizado en Perú reveló que existe un alto riesgo de padecer de dolor de espalda en los adolescentes, que en el futuro puede convertirse en alteraciones raquídeas relacionadas con la postura que adoptan en clases. El estudio demostró que el 77.8% de los adolescentes manifiestan dolor de espalda (5).

Un estudio realizado en Piura muestra que generalmente las instituciones educativas presentan condiciones ergonómicas deficientes, provocando en los estudiantes alteraciones en la

columna lumbar debido a posturas estáticas y dinámicas inadecuadas. Dicho problema se acentúa con el número de horas que el estudiante permanece sentado en su carpeta escolar (6).

Más de mil colegios públicos en el Perú tienen mantienen un alto número de horas en que los estudiantes permanecen sentados en clase, debido a que el Estado busca optimizar la calidad de enseñanza y aumentar sus oportunidades de aprendizaje, por lo que los estudiantes están más expuesto a malas posturas (7).

Por ello, este estudio busca determinar la relación de la carpeta escolar y el nivel de dolor en la zona dorsal en los alumnos de 14 a 16 años de edad del 3.<sup>er</sup>, 4.<sup>o</sup> y 5.<sup>o</sup> grado del nivel secundario de la I.E.P. Albert Lehninger, y así mismo, identificar las dimensiones adecuadas de la carpeta escolar de los estudiantes que refieren dolor en la zona dorsal de la columna vertebral al momento de permanecer por varias horas sentados en su salón de clases, provocando alteraciones posturales y lesiones en todo el cuerpo. Por ello, los profesionales deben ver a los pacientes desde un abordaje óptimo y completo.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la relación de la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal en estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022?

### **1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuáles son las dimensiones de la mesa de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa - 2022?
2. ¿Cuáles son las dimensiones de la silla de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert Lehninger Arequipa - 2022?

3. ¿Cuál es el nivel de dolor dorsal de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa - 2022?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar las dimensiones de la mesa de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa – 2022.
2. Identificar las dimensiones de la silla de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa - 2022.
3. Identificar el nivel de dolor dorsal de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa - 2022.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

### **1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

La presente investigación se propuso debido a que, en la actualidad, la escuela suele ser la principal causante de alteraciones en la columna vertebral, por una mala planificación y la falta de educación sobre este tema, que afecta directamente al desarrollo y crecimiento de los adolescentes y niños (8).

Los maestros observan que los estudiantes adquieren diferentes cambios de posturas en el dictado de clases debido a la incomodidad de la carpeta escolar; por consiguiente, el fin de esta tesis es determinar la relación entre la carpeta escolar y el dolor

dorsal en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger, ya que es una forma de prevención para evitar alteraciones posturales en su desarrollo físico.

#### **1.4.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Metodológicamente, este estudio buscará mejoras en la forma de abordar las dimensiones adecuadas de la carpeta escolar, pues la medición de la mesa y silla del estudiante no son suficientes para calificar la adecuación y confortabilidad del mobiliario escolar; por ello, la presente investigación buscará incorporar la estatura del estudiante para poder determinar la adecuación del mobiliario escolar de manera más efectiva y precisa (9).

#### **1.4.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

La investigación contribuirá a mejorar la adecuación y confortabilidad de la carpeta escolar considerando la estatura del estudiante, de tal manera que permita mejorar la confortabilidad del mobiliario. La finalidad de esta investigación es realizar un estudio sobre la carpeta escolar relacionada con el nivel de dolor de la zona dorsal mediante una evaluación de forma individual, ya que es una forma de prevención para evitar alteraciones posturales en el desarrollo físico del estudiante (10).

#### **1.4.4 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La importancia de este estudio radica en tres aportes fundamentales: teóricos, metodológicos y prácticos, toda vez que el estudiante, al estar sentado en la carpeta escolar la mayor parte del tiempo, somete su columna a demasiado estrés, provocando deformaciones posturales.

En cuanto a los aportes teóricos, la importancia de la investigación se centra en ampliar el conocimiento de los estándares de las medidas de la carpeta escolar,

considerando la estatura de los estudiantes; lo que finalmente se traducirá en mejorar su desempeño escolar y disminuir las alteraciones posturales que puedan surgir del uso inadecuado de esta carpeta.

En cuanto a los aportes metodológicos, la presente investigación ofrecerá un método para establecer las dimensiones de la mesa y silla que se adecuen a las diferentes características físicas de los estudiantes, considerando su estatura.

En cuanto a los aportes prácticos, la investigación busca, a partir de los resultados del estudio, que las instituciones educativas puedan reflexionar y mejorar su mobiliario teniendo en cuenta que la carpeta escolar debe adaptarse a la estatura del estudiante.

## **1.5 HIPÓTESIS**

### **1.5.1 HIPÓTESIS GENERAL**

**H<sub>0</sub>:** La carpeta escolar no se relaciona con el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022.

**H<sub>i</sub>:** La carpeta escolar se relaciona con el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022.

### **1.5.2 HIPOTESIS ESPECÍFICA**

Según Hernández et al. (9), en las investigaciones cuantitativas de alcance correlacional, se formulan hipótesis correlacionales en relación con los objetivos. La presente investigación presenta hipótesis en el objetivo general; sin embargo, los objetivos específicos comprenden un alcance descriptivo, por lo que no corresponde formular hipótesis específicas.

## **1.6 VARIABLES**

### **Carpeta escolar**

La carpeta escolar es el mobiliario propio empleado en las aulas de las escuelas, comprende un conjunto de muebles que sirven para realizar actividades en lugares complementarios y básicos.

No se considera mobiliario al equipamiento, tales como microscopios, computadoras, etc. La carpeta escolar comprende la mesa y la silla donde el estudiante realiza sus actividades (7).

### **Dolor en la zona dorsal**

Es el dolor localizado en la espalda, originado en la columna vertebral, específicamente en las vértebras, que obedece a diversos factores, entre ellos, los hábitos posturales deficientes y los sobreesfuerzos (11).

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

#### **2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Rezapur-Shahkolai et al. (12), en Arabia Saudita el 2020, buscaron conocer la presencia de dolor dorsal por el uso del mobiliario escolar; su investigación fue de tipo analítico tomando como población de estudio a 693 escolares, aplicándoles como instrumentos el método de Rula y otros cuestionarios. Los resultados mostraron que el 26.6 % manifestó dolor de espalda, concluyéndose que el diseño del mobiliario se relaciona con el dolor de espalda y las alteraciones posturales (P-valor = 0.001).

Jiménez (13), en Ecuador el 2018, buscó determinar la actitud postural en el uso del mobiliario escolar. El estudio fue de tipo descriptivo, empleando población de 195 estudiantes de 6 a 13 años, de los cuales se recolectaron datos mediante una ficha de observación y fotografías en posición sedente durante su jornada de clase. Se concluye que más del 50 % presentaron cambios posturales por el uso del mobiliario escolar inadecuado.

Carbajal y Cagua (14), en Colombia el 2017, buscaron identificar las características del mobiliario escolar para uso de tiempo prolongado. El estudio fue no experimental transversal, de alcance descriptivo, y empleó una muestra de 236 estudiantes. Los resultados mostraron que el 36.9 % refiere dolor dorsal moderado. Concluyeron que la carpeta escolar no cumple con las medidas adecuadas para la morfología del estudiante.

Paramés et al. (15), al sur de Galicia el 2021, buscaron determinar el desajuste en la carpeta escolar y los problemas de dolor de espalda. La investigación fue de tipo observacional y descriptivo con la participación de 92 estudiantes, donde se aplicó el

instrumento TAIS y TAIM, dando como resultado que el 93.5 % utilizaba un asiento inadecuado. Se concluyó que existe un porcentaje alto en el desajuste de la carpeta escolar.

Blanco et al. (16), en Colombia 2017, buscaron descubrir los aspectos deficientes de la carpeta escolar. La investigación fue de tipo descriptivo y observacional con una muestra de 70 estudiantes, a quienes se les aplicó el REBA. Los resultados muestran que el riesgo postural es medio, concluyéndose que hay que otorgar importancia a la disponibilidad de espacios de trabajo y a la adaptación de la carpeta escolar.

### **2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES**

Bautista (17), en Cusco el 2020, dio a conocer su investigación de tipo transversal analítico en una población de 239 estudiantes, donde se realizó recolección de datos y otros cuestionarios, dando como resultado las variables del dolor de espalda, posición sedente con aumento de cifosis y pierna cruzada RPM = 3,5 altura inadecuada del asiento RPM = 2,316. Se concluye que existe factor de riesgo ergonómico asociado al dolor de espalda.

Herrera (6), en Piura el 2017, dio a conocer su investigación, de tipo correlacional, donde la técnica utilizada es la encuesta, que permite tomar las medidas antropométricas del estudiante, y las medidas de la carpeta en 20 estudiantes. Se concluyó que las medidas de la carpeta escolar no se acomodan a los estudiantes, provocando una relación de intensidad fuerte con desviación lateral derecha de la columna lumbar.

Pinto (5), en Lima el 2018, desarrolló un estudio no experimental descriptivo y correlacional en una población de 90 escolares, utilizando instrumentos de dolor de espalda. Los resultados muestran los ítems posición sedestación  $p=0.004$ , columna  $p=0,36$ , apoyo del asiento  $p=0.040$ , respaldo  $p=0.025$ , mesa  $p=0,005$  y cuello  $p=0,025$ ,

concluyéndose que existe relación entre el dolor de espalda y posición sedente de los estudiantes.

Valencia (18), en Cusco el 2017, mostró un estudio cuantitativo, descriptivo y no experimental utilizando el método REBA en 253 estudiantes, dando como resultado que el mobiliario afecta más a estudiantes mujeres. Se concluyó que la carpeta escolar tiene un riesgo ergonómico que afecta negativamente a los estudiantes, proponiéndose medidas de control según el riesgo ergonómico identificado.

### **2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES**

Arpi y Montoya (19), en Arequipa 2022, buscaron demostrar la importancia de la infraestructura y mobiliario escolar de calidad que garantice el rendimiento escolar. Empleando el enfoque cualitativo, analizaron el estado actual de los colegios de Arequipa y encontraron gran deterioro en el mobiliario escolar. Finalmente, demostraron la gran importancia del confort del ambiente en el que se desenvuelve el estudiante, hecho que influye en su desempeño académico.

Morante (20), en Arequipa 2017, invita a reflexionar sobre la importancia de la infraestructura y el mobiliario escolar mediante la metodología de enfoque cualitativo; sin embargo, un análisis profesional lo calificó como inadecuado para la ergonomía para los estudiantes. Concluyó que la antropometría del mobiliario influye en el rendimiento de los estudiantes y docentes, considerando que el mobiliario debe adaptarse a la estatura del niño.

Castro y Barreda (21), en Arequipa 2019, buscaron plantear una propuesta de espacios que estén acorde con la situación climática para zonas altoandinas de Arequipa a más de 4000 msnm, empleando una metodología de enfoque cualitativo. La investigación resaltó la importancia antropométrica del mobiliario escolar según la edad del estudiante, siguiendo los lineamientos de la Unesco. Concluyeron que el mobiliario debe ser diseñado con base en la edad del estudiante.

Monroy (22), en Arequipa 2017, realizó un estudio para medir la dorsalgia en alumnos de 3.º y 4.º de secundaria de la I.E. Gran Amauta. El alcance del estudio fue correlacional, no experimental-transversal, con una muestra de 73 estudiantes. Se concluye que existe una relación entre la dorsalgia y el uso de la mochila escolar ( $r=0.696$ ;  $p\text{-valor}=0.000$ ).

Cornejo y Jaen (23), en Arequipa 2022, buscaron determinar la asociación entre el dolor lumbar y la actividad física de los alumnos de 12 a 17 años de un colegio de Arequipa. La investigación fue de enfoque cuantitativo, diseño no experimental y tipo básico, tomando como muestra a 73 estudiantes. Los resultados mostraron que, de los estudiantes con actividad física baja, el 56.2% presenta dolor, de lo que se concluyó que la actividad física y el dolor lumbar se relacionan ( $\chi^2=21,949$ ;  $p\text{-valor}=0.000$ ).

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

La carpeta escolar es aquella que se utiliza en cada aula durante el dictado de clases. Es muy importante porque brinda comodidad y funcionalidad, haciendo que el alumno pueda captar la información y así realizar sus actividades con mayor facilidad (24).

La carpeta escolar es el artículo más importante del aula, ya que es donde el alumno invertirá la mayor parte del día y donde realizará sus actividades escolares.

Para tener una idea de qué partes conforman la carpeta escolar, se investigó sobre los tipos y las formas de carpeta escolar.

### **Figura 1**

*Características de la carpeta escolar*



Fuente: Tomada de Gutiérrez (35, p. 16).

### **Uso correcto de la carpeta escolar**

La carpeta escolar se debe usar correctamente en una posición sedente, el estudiante debe mantener la espalda recta y así prevenir dolor y alteraciones posturales en la columna que le puedan afectar a largo plazo.

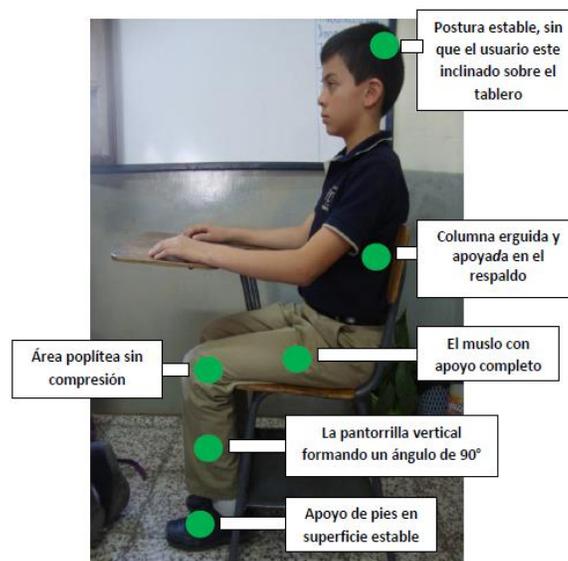
Al tener un espaldar con una angulación correcta en la parte inferior, el peso del cuerpo no va recaer solo en la pelvis, sino también en las piernas y en los pies, que están completamente apoyados en el suelo (25).

La altura del asiento, al tener la medida adecuada, debe quedar al nivel poplíteo, que es la parte detrás de la rodilla para que los pies tengan el apoyo adecuado sobre el suelo y así evitar el dolor, la acumulación de sangre o adormecimiento en las piernas.

El apoyo en el área de los glúteos y muslo debe ser adecuada, de tal manera que ayude a mantener una postura estable y funcional de la columna vertebral.

## Figura 2

### *Diseño de la mesa y sillas*



Fuente: Tomada de Gutiérrez (35, p. 25).

El diseño de la carpeta escolar adecuada es de acuerdo con la estatura del alumno; las mesas junto con las sillas suelen tener dimensiones propias, que son esenciales para adoptar posturas adecuadas y funcionales en los alumnos. Es por ello que las dimensiones de las sillas y mesas deben estar orientadas a un diseño ergonómico. También se busca que un gran porcentaje de la población estudiantil, al menos el 90%, tenga acceso a la información que describe el uso correcto de la carpeta escolar.

### Figura 3

#### *Dimensiones de la silla*

- (A) Altura del asiento: Distancia entre el suelo y el asiento en el punto más alto de la parte delantera del mismo.
- (B) Altura total del asiento: Distancia total desde el suelo hasta el borde superior del respaldo del asiento
- (C) Profundidad del asiento: Distancia entre el borde delantero del asiento y la proyección sobre el mismo del punto más prominente del respaldo.
- (D) Anchura del asiento: Debe medirse en la parte posterior del mismo, a unos 15 cm del respaldo, ya que es esta la zona que se corresponde con la zona de máximo apoyo corporal sobre el asiento.
- (E) Altura del apoyo lumbar: Distancia entre el punto más prominente del respaldo y su proyección sobre el asiento.
- (F) Anchura del respaldo: Distancia horizontal entre los extremos del respaldo, en su zona de apoyo lumbar.
- (G1) Altura del borde inferior del respaldo: Distancia vertical entre el punto más bajo del centro del respaldo y su proyección sobre el asiento.
- (G2) Altura del borde superior del respaldo: Distancia vertical entre el punto medio el borde superior del respaldo y el asiento.
- ( $\alpha$ ) Inclinación del asiento: Es el ángulo que forma la línea media del asiento con la horizontal.
- ( $\delta$ ) Ángulo asiento-respaldo: Ángulo formado por la línea media del asiento con la línea media del respaldo, por encima de su punto más prominente.

Fuente: Tomada de Quintana et al. (10, p. 33)

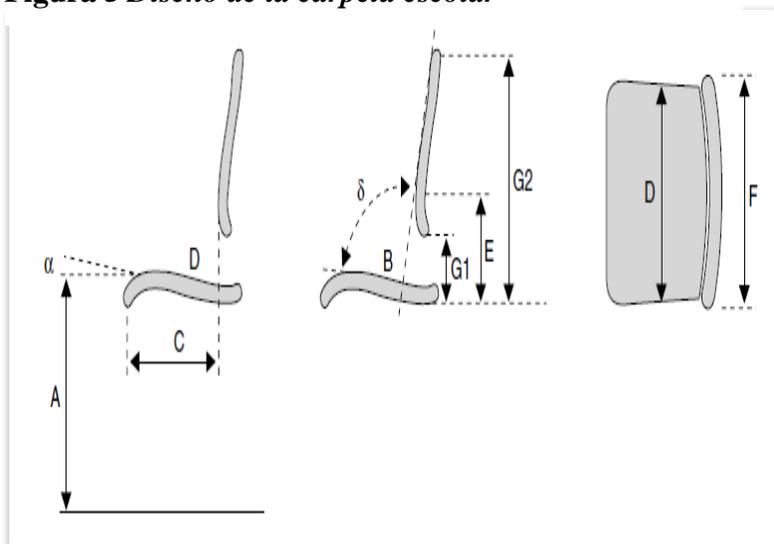
## Figura 4

### *Dimensiones de la mesa*

- (N) Altura de la mesa: Distancia entre el tablero y el suelo.
- Altura de la mesa respecto a la silla: distancia entre la base del asiento al borde inferior del tablero de la mesa.
- (Q) Anchura mínima del plano de la mesa: Distancia entre los bordes laterales del tablero.
- (R) Profundidad mínima del plano de la mesa: Distancia entre el borde anterior y posterior del tablero de la mesa.
- (S3) Altura libre para las piernas: Distancia entre el suelo y el tablero vertical que tapa la mesa por la parte opuesta a la del asiento.
- (U2) Profundidad libre para las piernas: Distancia horizontal entre el borde de la mesa y el primer obstáculo con el que pueden chocar las piernas al adelantarse.
- (T) Anchura libre bajo la mesa: Espacio libre que queda bajo la mesa entre los obstáculos laterales que puedan restringir el movimiento lateral de las piernas (patas, traviesas, etc.).
- Inclinación del plano de la mesa: es el ángulo del borde superior y del borde inferior del tablero de la mesa.

Fuente: Tomada de Quintana et al. (10, p. 34).

**Figura 5** *Diseño de la carpeta escolar*



Fuente: Tomada de Quintana et al. (10, p. 33)

## **HÁBITOS POSTURALES**

La carpeta escolar inadecuada es la principal causante de las alteraciones posturales en el alumno desde edades muy prematuras, resultado de hábitos posturales mantenidos y soportados por largas horas.

Una postura sedente o sentada, considerada correcta, permite la correcta alineación de la columna manteniendo las curvaturas naturales y movilidad al cuerpo. Una adecuada postura no debe alterar al sistema respiratorio y circulatorio ni provocar dolor e incomodidad en el cuerpo.

La carpeta escolar que se utiliza actualmente en las aulas no cumple con las medidas adecuadas. Los alumnos adoptan posturas inadecuadas, ya que no solo está en función de la postura corporal que facilite el trabajo mental, sino que la carpeta escolar tiene desajustes dimensionales, lo que provoca que los alumnos no se sienten con la espalda recta, los pies no tengan espacio debajo de la mesa y no llegan a apoyarse en el

piso. Las mesas altas o bajas hacen que el alumno mantenga los brazos a la altura inadecuada, entre otros desajustes.

Según las características de una carpeta escolar adecuada, la silla es el primer factor causal de las alteraciones posturales. En el caso de la actividad escolar, en la posición sedente debe permitir el apoyo en el área pélvica. “La postura debe de tener un ángulo de apertura entre muslos y la pelvis, mayor de 90° (de 120° a 135°), lo que resulta más cómodo” (35, p. 24).

El uso de una silla adecuada debe permitir que los estudiantes realicen actividades en posturas agradables, productivas y seguras. Además, el uso de la silla debe permitir la libre movilidad del estudiante para facilitar el acceso y salida del lugar de trabajo, así como el cambio de posturas durante toda la jornada académica. Las dimensiones deben ser apropiadas para el tamaño del cuerpo y las habilidades del estudiante, para mejorar su capacidad de atención (26).

### **USO INCORRECTO DE LA CARPETA ESCOLAR**

El uso incorrecto de la carpeta escolar se debe principalmente a su diseño, debido a que al tener piezas mal distribuidas hará que el alumno no se sienta cómodo y tome una posición no correcta, creando desgastes y daños en la estructura de la carpeta escolar, así como lesiones en la columna del alumno.

Las alteraciones de la columna vertebral se pueden dar en dos planos: la cifosis en el plano medial y la escoliosis en el plano frontal

La escoliosis es la desviación de la columna vertebral, ya sea en "S" o una "C", que resulta en la curvatura de la columna vertebral de lado a lado. Esta se puede visualizar en una radiografía vista desde atrás.

La cifosis es una desviación de la columna vertebral que muestra una curvatura de 45 grados más, perdiendo toda capacidad de moverse hacia adentro. Los síntomas de la cifosis (síntomas que pueden presentarse o no) son el dolor de espalda, apariencia curvada de la espalda y dificultades para respirar. Los casos más severos pueden ser causales de muerte.

Cuando el alumno adopta una posición inclinada hacia adelante, el pecho se hunde, y la respiración y circulación se ven afectadas en sus funciones limitadas por la posición que "adopta el alumno llevando la cabeza y ojos junto al libro de estudios. Esta posición congestiona el cerebro y provoca problemas visuales. Además del levantamiento del hombro por defecto de la mesa" (6).

"No debe ocasionar compresión a nivel de la región poplíteica (zona inferior y posterior del muslo), ya que esto puede comprimir arterias y nervios que recorren esta región de la pierna y generan molestias y adormecimiento de la extremidad inferior" (6).

**Figura 6 Higiene postural**



Fuente: Tomada de Gutiérrez (33, p. 28).

## **DOLOR DORSAL**

Los cambios posturales se asocian con el dolor dorsal y las variaciones degenerativas dorsales. Las principales causas son los malos hábitos posturales y esfuerzos como la escoliosis y cifosis. Otra de las causas son las afecciones de los órganos internos. En cuanto a su función estática y/o dinámica espinal, está alterada, es decir, la disfunción de los tejidos blandos, músculos, discos vertebrales y ligamentos(26, p.54)

Según Cid et.al , “los síntomas pueden ser muy diferentes dependiendo del origen, desde un dolor permanente y extenso en la región dorsal hasta un dolor agudo localizado a un lado de las vértebras dorsales que puede extenderse por el pecho, por la parte baja del cuello, por las costillas e inclusive dificultar en la respiración o movimiento del tronco o cuello”(27, p. 441).

Así mismo, Cid et al resaltaron que “la región de la espalda tiene 12 vértebras dorsales, que se unen con 12 pares de costillas. Es la región más extensa de la columna vertebral; sin embargo, es también la que tiene menos movimiento”.

“Las limitantes de la flexión de la columna dorsal son a causa de la altura de los discos intervertebrales dorsales, que es de 20 a 25% de la altura del cuerpo de las vértebras dorsales; así mismo, las vértebras dorsales están unidas a la caja torácica”(28, p. 51). Ello produce que “el movimiento de las vértebras dorsales esté acompañado del movimiento de las costillas, debido a que la función de dichas vértebras no es aportar movilidad, sino más bien proteger los órganos vitales función de la caja torácica, que aguanta hasta 1 200 kg de presión”(28, p. 51).

Otra causa de dolor son las vísceras que se encuentran en la caja torácica, debido a que pueden producir lesiones músculoesqueléticas. Por lo que es necesario descubrir la etiología de cada caso, con el objetivo de eliminar posibles factores causales que no estén asociados a la columna vertebral, tales como úlceras, problemas gastrointestinales, angina de pecho, tumores, etc.

Si el dolor en la zona de la espalda dorsal se presenta de manera muy aguda e intensa, es necesario realizar una consulta urgente al médico de cabecera, debido a que existen muchos

problemas como las fracturas vertebrales, que probablemente son causales y requieren un tratamiento terapéutico rápido (28, p. 52).

En muchos casos, el dolor dorsal está presente de manera permanente y con larga duración en el tiempo, dolor que se extiende por la zona de los hombros y parte baja del cuello, provocando molestias constantes que pueden preocupar al alumno y que muestran resultados negativos en las pruebas de diagnóstico; en tal caso, es altamente probable que el dolor dorsal sea causa de unas contracturas musculares.

### **EVALUACIÓN DEL DOLOR EN LA ZONA DORSAL EN ALUMNOS**

Existen diferentes herramientas que pueden ayudar a los alumnos y adolescentes a reportar la intensidad de dolor.

“La Escala Visual Análoga (EVA) y la Escala Numérica Verbal (VNS) son las que ayudan a reportar el dolor a los niños mayores que tienen la capacidad de enumerar y comprender conceptos abstractos” (29).

La EVA es una escala validada y confiable que reporta la intensidad del dolor, sin necesidad de comprender palabras o números de manera profunda o detallada. La presente investigación realizó una modificación de la escala —la cual tenía 7 caras en la escala original— a 6 caras, debido a que se buscó compatibilizarla con escalas numéricas de un rango de 0 a 10 puntos. El estudiante debe seleccionar una de las 6 caras que represente mejor su dolor, las cuales son neutrales en cuanto a género. Esta escala es fácil de usar y rápida, facilitando las instrucciones que generalmente son mínimas (29).

“La escala presenta las siguientes categorías: 1-3 dolor leve, de 4-6 dolor moderado y de 7-10 dolor severo, donde la EVA utiliza una línea vertical y horizontal de 100 mm para estimar el dolor” (27, p. 2).

“Ambos extremos de la línea presentan descripciones verbales del nivel de dolor (que van de no dolor a demasiado dolor). También algunas escalas presentan divisiones y representaciones numéricas a lo largo de la línea” (27, p. 2).

Seguidamente, el estudiante hará un círculo sobre la cara que muestra su nivel de dolor. La estimación del puntaje de dolor se hace con una medición de la distancia entre el lado izquierdo y la marca del alumno (29).

La escala tiene la ventaja de ser válida y sensible aun con los cambios después del uso de analgésicos, es sencilla y se puede usar con agilidad, aunque se requiere lápiz, papel y regla para interpretar la escala (29).

## **RELACIÓN DE LA CARPETA ESCOLAR Y EL NIVEL DE DOLOR EN LA ZONA DORSAL**

Actualmente, el dolor de espalda es muy común en las personas, especialmente a partir de los 12 años, debido a una mala postura y no necesariamente a alguna patología de la columna vertebral. Sin embargo, antiguamente, los dolores de espalda no se daban frecuentemente en los jóvenes; a esta enfermedad se la llamaba “patologías mecánicas del raquis” (10, p. 1).

Los factores para el dolor de espalda que se dan con mayor frecuencia en los jóvenes son los siguientes:

- Estar constantemente sentado por mucho tiempo, lo cual se denomina “sedentarismo”, que produce una merma de la fuerza muscular.
- En varios casos, la postura inadecuada en la carpeta escolar puede causar desequilibrios musculares que afectan al funcionamiento normal de la espalda,

provocando fatiga y dolor, aun sin necesidad de causar alguna deformación de la columna vertebral.

- Las medidas inadecuadas de la carpeta escolar pueden provocar la presencia de posturas inadecuadas en el estudiante, produciendo alteraciones posturales como hipercifosis dorsal, dolor severo en la zona dorsal y escoliosis.

## **DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

- **CARPETA ESCOLAR:** La carpeta escolar es el mobiliario presente en las aulas de la escuela, comprende un conjunto de muebles que sirven para realizar actividades en lugares básicos y complementarios. No se considera mobiliario al equipamiento, tales como microscopios, computadoras, etc. La carpeta escolar comprende la mesa y la silla donde el estudiante realiza sus actividades (7).
- **ESCOLAR:** Referente a la escuela, puede utilizarse para nombrar al alumno que asiste a la escuela.
- **DOLOR:** Es la impresión sensorial y emocional poco agradable, asociada al daño de tejido.
- **INSTITUCIÓN:** Entidad pública o privada que realiza una función de interés público para la enseñanza educativa.
- **RELACION:** Vínculo de cualquier tipo existente entre las cosas, personas o animales.
- **DORSALGIA:** Dolor en la región dorsal de la columna vertebral del cuerpo.
- **ZONA DE DOLOR:** Área del cuerpo que presenta una afección por una lesión musculoesquelética.

- **INTENSIDAD DE DOLOR:** Grado de dolor expresado en las escalas visuales análogas que indican la gravedad del dolor.
- **SEXO:** Condición orgánica del ser humano expresada en género, masculino o femenino.
- **MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS:** Medidas del cuerpo humano utilizadas en el estudio de la variación y el crecimiento humano.
- **DESALINEACIÓN:** Líneas centrales de flechas acopladas no coinciden.
- **ERGONOMÍA:** Estudia las principales condiciones de adaptación del mobiliario escolar al cuerpo humano, previniendo lesiones o fatiga en el estudiante después de una larga jornada educativa.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se vale del método científico, debido a que mantiene una secuencia de orden siguiendo un grupo de pasos, técnicas y múltiples procesos para plantear las soluciones a los problemas de investigación mediante la formulación de hipótesis (30).

### **3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN**

Debido a que el objetivo de la presente investigación es incrementar o aportar mayores conocimientos respecto a las medidas adecuadas del mobiliario escolar, la investigación será de tipo básico, para luego aplicar los conocimientos en estrategias y acciones que permitan el desarrollo de la creatividad e innovación (31).

### **3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

Este estudio será de nivel relacional, debido a que establece la asociación entre la carpeta escolar y el dolor dorsal. Mediante la aplicación de técnicas e instrumentos adecuados, se estimará la correlación con precisión y con un adecuado análisis estadístico.

Se establecerán hipótesis (supuestos verificables empíricamente de forma indirecta o directa) que conforman el corazón del marco teórico (9).

### 3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se ajusta a un diseño no experimental-transversal, ya que los datos se recopilarán en un momento dado en el tiempo (9).

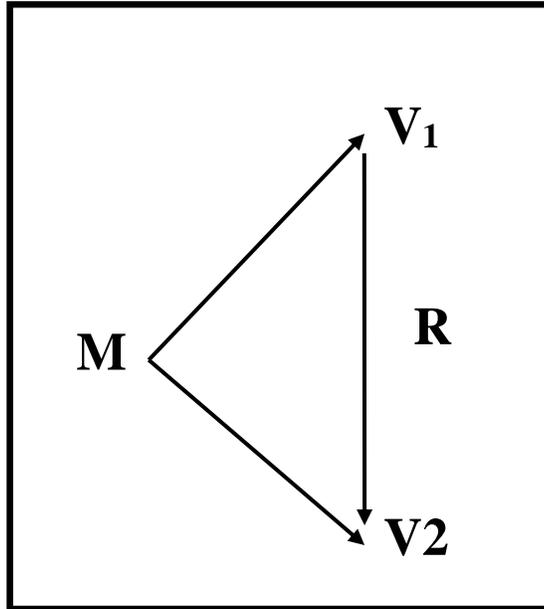


Ilustración 1: Diseño de la investigación (9).

**Donde:**

V1: Representa la carpeta escolar

V2: Representa el nivel de dolor en la zona dorsal

### 3.5 POBLACIÓN

La investigación cuenta con una población de 120 estudiantes de entre 14 y 16 años de edad, matriculados en la I.E.P Albert L. Lehninger en el ciclo académico 2022.

### 3.6 MUESTRA

El tipo de muestreo aplicado será probabilístico aleatorio simple, debido a que se seleccionará a los estudiantes de manera aleatoria, es decir, tendrán la misma probabilidad de ser seleccionados, según la siguiente fórmula (9):

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * P * Q}$$

$$N = 120$$

$$Z_a^2 = 1.962$$

$$p = 0.5$$

$$q = 1 - p = 0.5$$

$$d = 0.05$$

$$n = 93 \text{ estudiantes}$$

### 3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el trabajo de investigación se utilizaron diferentes técnicas, que permitirán desarrollar diversos aspectos. Tales técnicas se describen a continuación.

#### **Observación**

El método se basa en un registro ordenado y sistemático de la situación y el comportamiento sujetos a observación, con base en un conjunto de categorías y subcategorías. Por ello, la presente investigación empleará una ficha de observación que permitirá verificar el cumplimiento de las condiciones adecuadas para el

confort de los estudiantes, según los parámetros establecidos en la investigación (26).

### **Cuestionarios**

El cuestionario es una técnica que permite recolectar datos mediante numerosas preguntas con respecto a las variables por medir; debe ser coherente con el planteamiento del problema e hipótesis. Así, en la presente investigación se empleará el cuestionario de la Escala Visual Análoga (EVA), que permitirá identificar el nivel de dolor en la zona dorsal (9).

### **Procedimiento**

La investigación se realizará mediante los siguientes pasos:

En primer lugar, se enviará una solicitud dirigida al área de dirección de la institución para solicitar la autorización y acreditación del estudio y obtener su aprobación respectiva.

En segundo lugar, se entregarán el consentimiento y asentimiento informado a los padres de familia y a los estudiantes de la institución para su respectiva autorización y participación en el estudio.

En tercer lugar, se entregará la ficha de escala visual análoga del dolor dirigida a los alumnos de 3°, 4° y 5° grado de secundaria, en un total de 107 alumnos, durante el horario de tutoría en un tiempo estimado de 30 minutos por grado.

En cuarto lugar, se tomará la estatura de cada alumno de 3°, 4° y 5° grado de secundaria, en un total de 93 estudiantes, durante el horario de tutoría en un tiempo estimado de 15 minutos por grado.

En quinto lugar, se proseguirá con la utilización del instrumento mediante la ficha de evaluación de la carpeta escolar, verificando las dimensiones de las mesas y sillas correspondientes a cada estudiante de 3°, 4° y 5° grado de secundaria, en un total de 93 estudiantes. Esta medición se realizará durante el horario de tutoría de cada grado, empleando un total de tres días para la verificación de las dimensiones de las carpetas escolares.

En sexto lugar, se realizará una charla breve de recomendaciones para prevenir problemas posturales en los estudiantes y se darán los respectivos agradecimientos.

### **3.8 INSTRUMENTOS**

La autenticidad y confiabilidad del vigente estudio se apoyó en el empleo de los instrumentos validados; de igual manera, con la aprobación por juicio de expertos, que ayudan a proseguir la lucha investigativa.

#### **Carpeta escolar**

Se utilizará una ficha de observación para determinar la adecuación y confortabilidad de la ergonomía de la carpeta escolar por aplicarse a los alumnos de 3.°, 4.° y 5.° grado de secundaria, en un total de 93 alumnos.

Para ello, se tomarán las dimensiones de la mesa y de la silla con los indicadores correspondientes de cada variable. Los parámetros de las medidas adecuadas, según la estatura del estudiante y las dimensiones de la carpeta escolar, serán tomados de la investigación realizada por Quintana et al. (10), quienes establecen los parámetros de medida de las carpetas escolares según la estatura del estudiante.

**Dimensiones del instrumento:** En el caso de la mesa son dos dimensiones, que comprenden 8 ítems, para medir la altura, profundidad, anchura e inclinación de la mesa. En cuanto a las dimensiones de la silla, son 11 ítems que miden la altura, profundidad, anchura, radio, inclinación y ángulo del asiento

**Escala de medición:** Según las medidas establecidas, según la estatura, se establecerá si el mobiliario es:

1: Adecuado

0: No adecuado

### **Escala Visual Análoga (EVA)**

La Escala Visual Análoga cuenta con una dimensión y tres ítems: dolor cervical, dorsal y lumbar.

La EVA mide la percepción del dolor de los pacientes, empleando una escala Likert validada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), demostrando su confiabilidad en la medición de la intensidad del dolor en la práctica clínica, siendo probada y confirmada en su efectividad para medir dolor crónico y dolor experimental. Así mismo, se mostró adecuada para diferenciar el dolor durante el tiempo.

Por ello, esta escala permitirá, mediante esta ficha de evaluación de dolor, que se lleve a cabo el estudio y se determine la relación de la carpeta escolar con el dolor dorsal en los alumnos de la I.E.P Albert L. Lehninger

Sin embargo, cabe mencionar que el mayor obstáculo de la EVA es que la percepción del individuo sea el peor dolor imaginable desde una perspectiva personal y de su capacidad para el pensamiento abstracto (32)(33).

**Dimensiones del instrumento:** el instrumento cuenta con solo una dimensión: (intensidad del dolor) y tres ítems: dolor cervical, dorsal y lumbar.

**Escala de medición:** Escala tipo Likert que va del 0 al 10, agrupándose de la siguiente manera:

0 – 2	Leve
3 – 5	Moderado
6 – 8	Intenso
9 – 10	El peor dolor posible

### 3.8.1 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

#### **Carpeta escolar**

La validez y confiabilidad de la ficha de observación de la carpeta escolar será evaluada según juicio de expertos. Se precisará su validez de contenido por tres expertos tecnólogos médicos del área de terapia física y rehabilitación, y su confiabilidad (prueba piloto). La ficha se aplicará en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la I.E. P. Albert L. Lehninger. Los especialistas son los siguientes:

- Lic. T.M. Kelly Úrsula Salas Atahiu
- Lic. T.M. Fátima del Carmen Ranilla Mendoza
- Lic. T.M. Viviam Escalante Rodríguez

#### **Escala Visual Análoga (EVA)**

Por otro lado, el instrumento de la Escala Visual Análoga se encuentra ampliamente usado en diversas investigaciones, las cuales demostraron su confiabilidad. De acuerdo con Ubillos et al. (34), el alfa de Cronbach del instrumento es de 0.94, de lo que se considera que el instrumento presenta una confiabilidad buena.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el siguiente capítulo, se muestran los resultados para comprobar la investigación con los problemas generales y específicos, presentando la información de manera detallada y precisa con su respectiva interpretación. Para ello, se utilizó el software SPSS versión 26, a fin de procesar los datos, cuyos resultados se aprecian por medio de tablas de frecuencias y porcentajes.

Para verificar la hipótesis sobre la relación entre la carpeta escolar y el dolor dorsal se utilizó la prueba del chi-cuadrado, debido a la distribución de los datos y el tipo de datos empleados, siendo primordialmente de característica cualitativa. Finalmente, se presentan los datos en cuadros descriptivos de frecuencias que muestran la información detallada de los estudiantes.

#### Estadística descriptiva

**Tabla 1**

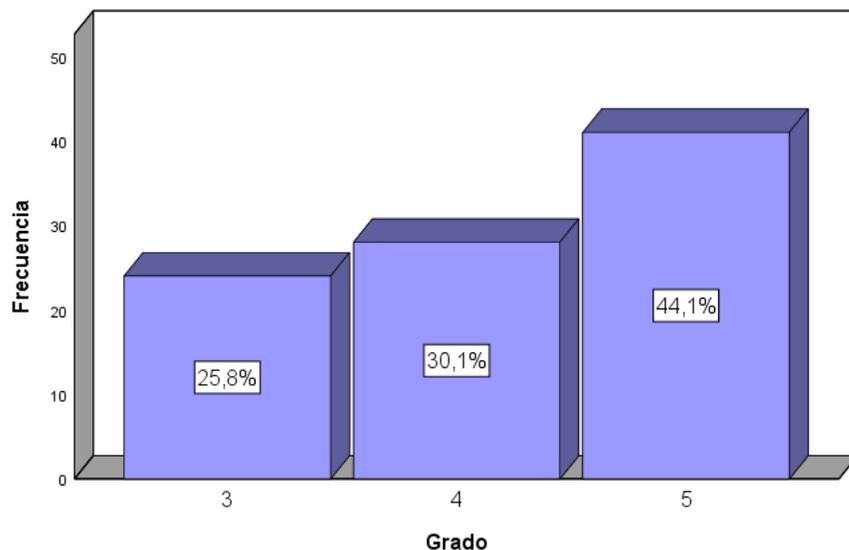
*Grado del estudiante*

Grado	F	%
3	24	25,8
4	28	30,1
5	41	44,1
Total	93	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 7**

*Grado del estudiante*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 1 muestra los resultados del grado del estudiante. Se observa que el 44,1% de estudiantes están en 5.º grado de secundaria, el 30,1% de los estudiantes están en 4.º grado de secundaria y el 25,8% de los estudiantes están en 3.º de secundaria.

**Tabla 2**

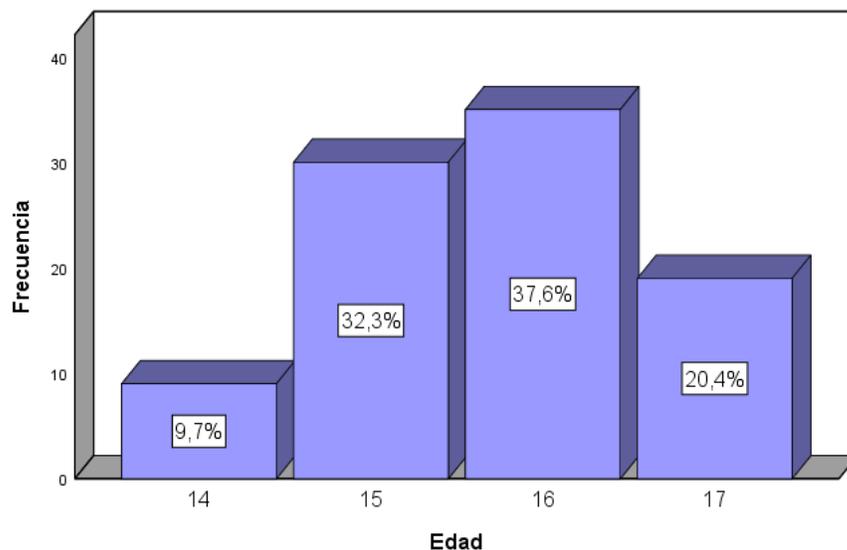
*Edad de los estudiantes*

Edad	F	%
14	9	9,7
15	30	32,3
16	35	37,6
17	19	20,4
Total	93	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 8**

*Edad de los estudiantes*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 2 muestra los resultados de la edad de los estudiantes. Se observa que el 37,6% de los estudiantes tiene 16 años, el 32,3% de los estudiantes tiene 15 años, el 20,4% de los estudiantes tiene 17 años y el 9,7% de los estudiantes tiene 14 años.

**Tabla 3**

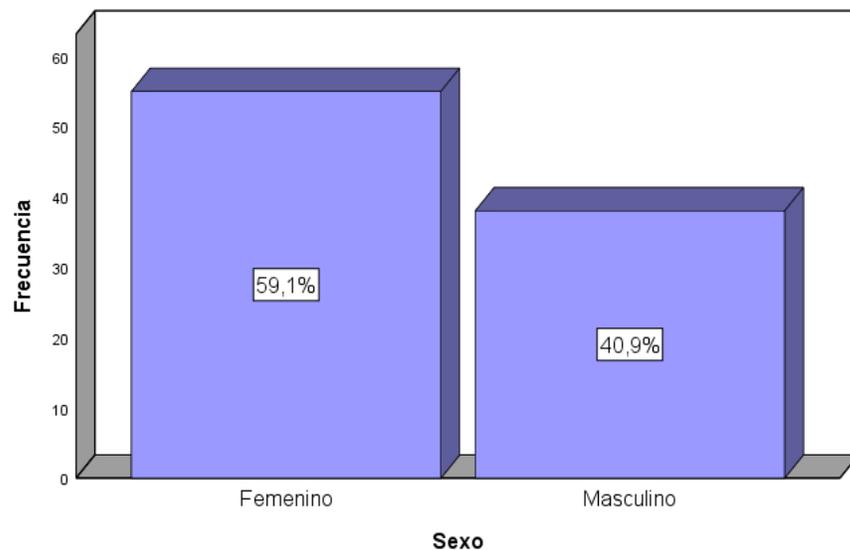
*Sexo del estudiante*

Sexo	F	%
Femenino	55	59,1
Masculino	38	40,9
Total	93	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 9**

*Sexo del estudiante*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 3 muestra los resultados del sexo de los estudiantes. Se observa que el 59,1% de los estudiantes es de sexo femenino y el 40,9% de los estudiantes es de sexo masculino.

**Tabla 4**

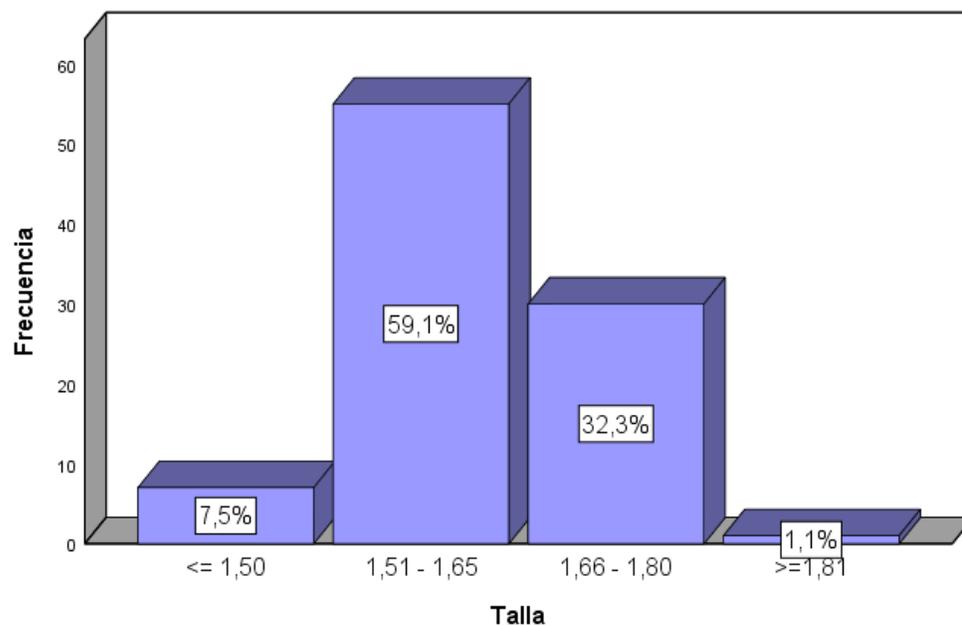
*Talla del estudiante*

Talla	F	%
$\leq 1,50$	7	7,5
1,51 - 1,65	55	59,1
1,66 - 1,80	30	32,3
$\geq 1,81$	1	1,1
Total	93	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 10**

*Talla del estudiante*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 4 muestra los resultados de la talla de los estudiantes. Se observa que el 59,1% de los estudiantes mide entre 1,51-1,65 cm y el 32,3% de los estudiantes mide entre 1,66-1,80 cm.

#### 4.1.1 DIMENSIONES DE LA MESA

**Tabla 5**

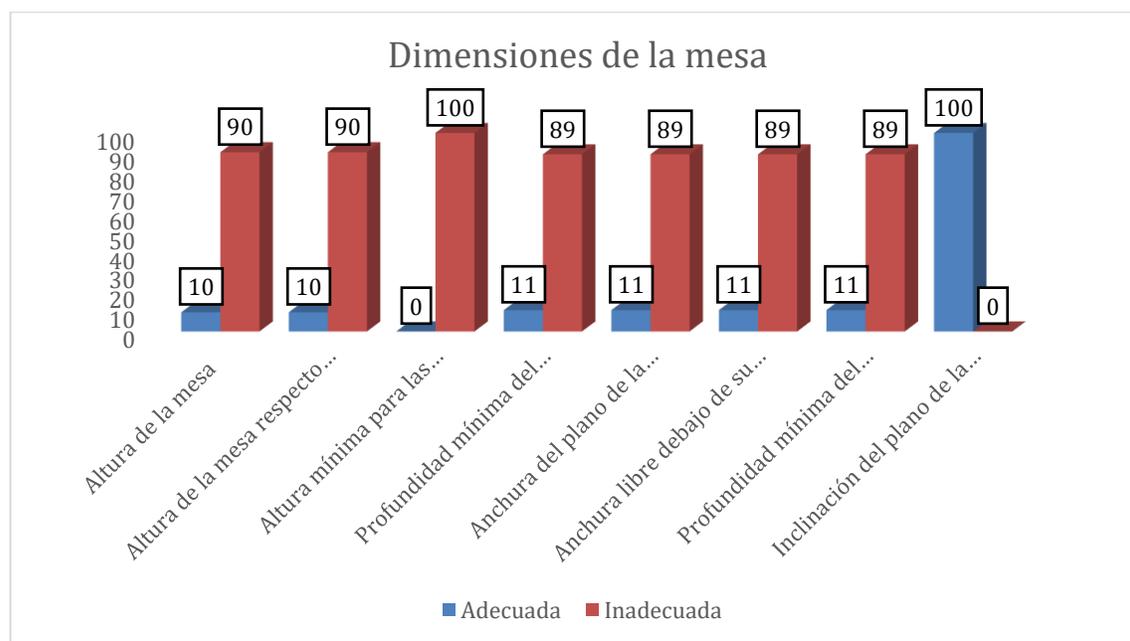
*Dimensiones de la mesa*

Dimensiones de la mesa	Adecuada		Inadecuada		Mínima	Máxima	Media	Desviación
	F	%	F	%				
Altura de la mesa	9	10	84	90,3	72	81	80,20	2,253
Altura de la mesa respecto a la silla	9	10	84	90,3	32	43	41,15	2,545
Altura mínima para las piernas	0	0	93	100,0	63	97	75,71	4,898
Profundidad mínima del plano de la mesa	10	11	83	89,2	23	52	26,96	8,605
Anchura del plano de la mesa	10	11	83	89,2	25	61	37,68	8,205
Anchura libre debajo de su mesa	10	11	83	89,2	24	53	27,97	8,703
Profundidad mínima del espacio para las piernas	10	11	83	89,2	23	42	25,92	5,611
Inclinación del plano de la mesa	93	100	0	0,0	2	3	2,78	0,413

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 11**

*Dimensiones de la mesa*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 5 muestra los resultados de las dimensiones de la mesa. Se observa que en su mayoría, las dimensiones de la silla son inadecuadas, donde los aspectos más resaltantes son que la altura mínima para las piernas fue 100% inadecuada y la inclinación del plano de la mesa fue 100% adecuada. Así, la altura de la mesa y silla, la profundidad mínima del plano de la mesa, la anchura del plano de la mesa, la anchura libre debajo de su mesa y la profundidad mínima del espacio para las piernas son en su mayoría inadecuadas (más del 89%).

Por otro lado, se observa que, en cuanto a la altura de la mesa, la medida se considera normal cuando mide 75 cm, pero se encontró que el valor promedio de esta parte fue 80,2 cm, superior a lo establecido por el Minedu.

En cuanto a la altura de la mesa respecto de la silla, la medida se considera normal cuando mide 35 cm, pero se encontró que el valor promedio de esta parte fue 41,15 cm, superior a lo establecido por el Minedu.

Con respecto a la altura mínima para las piernas, la medida se considera normal cuando mide 66 cm, pero se encontró que el valor promedio de esta parte fue 75,71 cm, superior a lo establecido por el Minedu.

Sobre la profundidad mínima del plano de la mesa, la medida se considera normal cuando mide 50 cm, pero se halló que el valor promedio de esta parte fue 26,29 cm, muy inferior a lo establecido por el Minedu.

Acerca de la anchura del plano de la mesa, la medida se considera normal cuando mide 60 cm, pero se encontró que el valor promedio de esta parte fue 37,68 cm, muy inferior a lo establecido por el Minedu.

En cuanto a la anchura libre debajo de su mesa, la medida se considera normal cuando mide 53 cm, pero se halló que el valor promedio de esta parte fue 27,97 cm, muy inferior a lo establecido por el Minedu.

Referente a la profundidad mínima del espacio para las piernas, la medida se considera normal cuando mide 42 cm, pero se encontró que el valor promedio de esta parte fue 25,92 cm, muy inferior a lo establecido por el Minedu.

Con respecto a la inclinación del plano de la mesa, la medida se considera normal cuando mide entre  $0^{\circ}$ -  $4^{\circ}$ , pero se halló que el valor promedio de esta parte fue casi  $3^{\circ}$  dentro de lo establecido por el Minedu.

**Tabla 6**

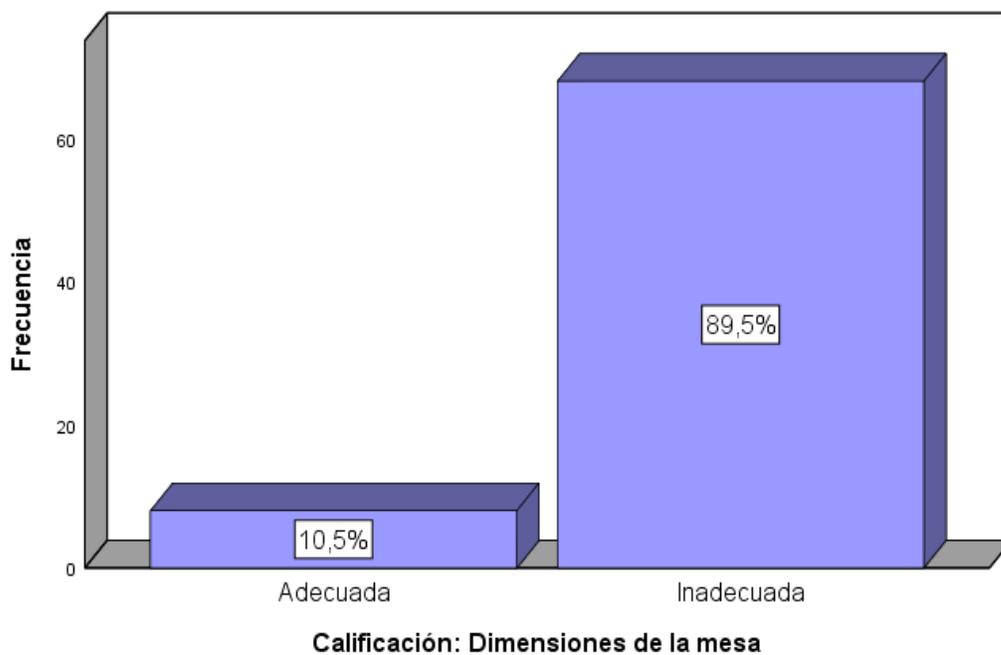
*Calificación general de las dimensiones de la mesa*

Dimensiones de la mesa	f	%
Adecuada	9	9,7
Inadecuada	84	90,3
Total	93	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 12**

*Calificación general de las dimensiones de la mesa*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 6 muestra los resultados de la calificación general de las dimensiones de la mesa. Se observa que el 90,3% de las mesas tienen dimensiones inadecuadas según lo establecido por el Minedu.

## 4.1. 2 DIMENSIONES DE LA SILLA

**Tabla 7**

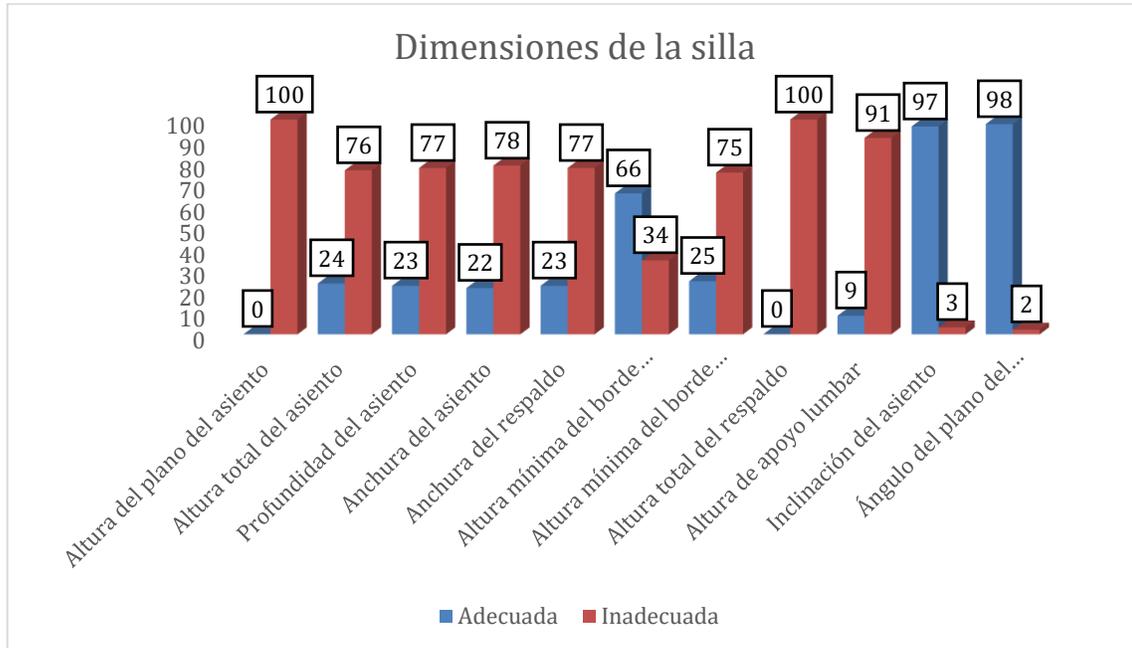
*Dimensiones de la silla*

Dimensiones de la silla	Adecuada		Inadecuada		Mínima	Máxima	Media	Desviación
	F	%	F	%				
Altura del plano del asiento	0	0	93	100,0	38	90	39,84	5,504
Altura total del asiento	22	24	71	76,3	74	82	80,56	2,610
Profundidad del asiento	21	23	72	77,4	27	38	29,52	4,617
Anchura del asiento	20	22	73	78,5	27	44	29,98	5,560
Anchura del respaldo	21	23	72	77,4	19	36	22,56	6,433
Altura mínima del borde superior del respaldo	61	66	32	34,4	20	44	35,09	10,756
Altura mínima del borde inferior del respaldo	23	25	70	75,3	16	42	26,83	10,819
Altura total del respaldo	0	0	93	100,0	53	63	61,24	2,547
Altura de apoyo lumbar	8	9	85	91,4	20	25	21,32	1,144
Inclinación del asiento	90	97	3	3,2	9	108	97,09	9,385
Ángulo del plano del asiento con el respaldo	91	98	2	2,2	1	5	2,06	1,019

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 13**

*Dimensiones de la silla*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 7 muestra los resultados de las dimensiones de la silla. Se observa que en su mayoría, las dimensiones de la silla son inadecuadas, donde los aspectos más resaltantes son que la altura del plano del asiento y la altura total del respaldo resultaron 100% inadecuadas. En contraste, la inclinación del asiento y el ángulo del plano del asiento con el respaldo resultaron 100% adecuados. Así mismo, en cuanto a la altura mínima del borde superior del respaldo, el 66% de las sillas fue adecuado y el 34,4% inadecuado.

Por otro lado, en cuanto a altura del plano del asiento, la medida establecida por el Minedu es 45 cm, mientras que el promedio obtenido fue 39,84 cm, inferior a lo establecido.

En cuanto a la altura total del asiento, la medida establecida por el Minedu es 76 cm, mientras que el promedio obtenido fue 80,56 cm, superior a lo establecido por el ministerio.

Respecto de la profundidad del asiento, la medida establecida por el Minedu es 38 cm, mientras que el promedio obtenido fue 29,52 cm, inferior a lo normado por el Minedu.

Sobre la anchura del asiento, la medida establecida por el Minedu es 41 cm, mientras que el promedio obtenido fue 29,98 cm, inferior a lo normado por el ministerio.

Referente a la anchura del respaldo, la medida establecida es 36 cm, mientras que el promedio obtenido fue 22,56 cm, inferior a lo normado por el Minedu.

En lo correspondiente a la altura mínima del borde superior del respaldo, la medida establecida es 43 cm, mientras que el promedio obtenido fue 35,09 cm, inferior a lo acordado por el Minedu.

En cuanto a la altura mínima del borde inferior del respaldo, la medida establecida por el Minedu es 17 cm, mientras que el promedio obtenido fue 26,83 cm, superior a lo fijado por el ministerio.

Respecto de la altura total del respaldo, la medida establecida por el Minedu es 50 cm, mientras que el promedio obtenido fue 61,24 cm, superior a lo pautado por el ministerio.

En cuanto a la altura de apoyo lumbar, la medida establecida por el Minedu es 26 cm, mientras que el promedio obtenido fue 21,32 cm, inferior a lo normado por el ministerio.

**Tabla 8**

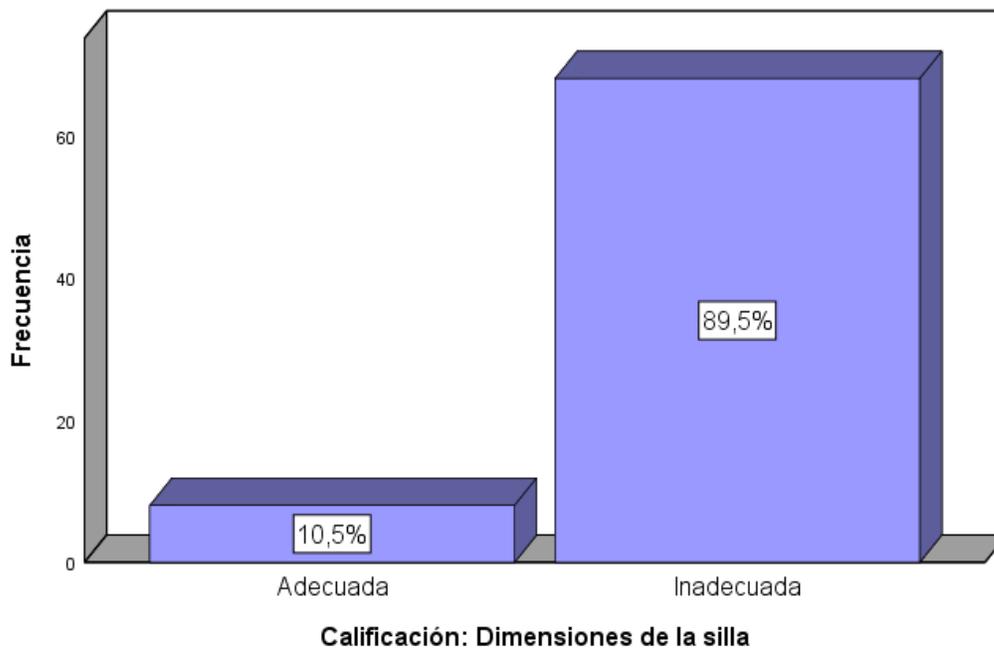
*Calificación general de las dimensiones de la silla*

Dimensiones de la silla	f	%
Adecuada	9	9,7
Inadecuada	84	90,3
Total	93	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

**Figura 14**

*Calificación general de las dimensiones de la silla*



Fuente: Ficha de evaluación de la carpeta escolar.

La Tabla 8 muestra los resultados de la calificación general de las dimensiones de la silla. Se observa que el 90,3% de las sillas tienen dimensiones inadecuadas y solo 9,7% de las sillas son adecuadas.

## 4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

### Hipótesis general

La carpeta escolar se relaciona con el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger, Arequipa – 2022.

### Planteamiento de hipótesis

El estadístico de prueba que se utilizó es el chi cuadrado para muestras relacionadas, del cual se plantearon las siguientes hipótesis:

**H0:** La carpeta escolar no se relaciona con el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger, Arequipa - 2022.

**Hi:** La carpeta escolar se relaciona con el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger, Arequipa - 2022.

**Nivel de significancia:** 5%

**Tabla 9**

*Relación entre el nivel de dolor dorsal y las dimensiones de la mesa y silla*

Escala de intensidad de dolor (EVA)	Dimensiones de la mesa y silla				Total	
	Adecuada		Inadecuada		f	%
	f	%	f	%		
Leve	2	2,3	24	<b>27,6</b>	26	29,9
Moderado	7	8,0	48	<b>55,2</b>	55	63,2
Severo	0	0,0	6	6,9	6	6,9
Total	9	10,3	78	89,7	87	100,0

$$\chi^2 = 1,226; gl = 2; p - valor = 0,542$$

Fuente: Ficha de evaluación del nivel de dolor dorsal y carpeta escolar.

La Tabla 9 muestra los resultados de la relación entre el nivel de dolor dorsal y las dimensiones de la mesa. Se observa que el 55,2% de las mesas son inadecuadas y, a la vez, el estudiante presenta dolor moderado, el 27,6% de las mesas son inadecuadas y, a la vez, los estudiantes presentan dolor leve.

Se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia de 5% con la muestra, el p-valor = 0,542 > 0.05, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula.

### **Prueba estadística**

La prueba de chi cuadrado se utiliza para determinar si hay una relación significativa entre las dos variables.

### 4.3 DISCUSIÓN

En esta sección se realiza la discusión de los resultados para identificar la relación de la carpeta escolar con el dolor dorsal en los alumnos de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger, Arequipa 2022 para seguidamente complementarse con los resultados y conclusiones. Mientras tanto, para la exploración física al 100 % (93 alumnos) se aplicaron dos fichas de evaluación a fin de evaluar el dolor y si son adecuadas o no las dimensiones de la carpeta escolar.

Los resultados después de intervenir con las fichas de evaluación de la carpeta escolar muestran que el 100 % (93 alumnos) de las carpetas son inadecuadas, donde el resultado de la prueba de chi cuadrado  $p\text{-valor} = 0,542 > 0.05$ .

Se observa en los resultados que las dimensiones de la mesa son inadecuadas, como altura de la mesa 90.3%, altura de la mesa respecto de la silla 90.3%, altura mínima para las piernas 100%, profundidad mínima del plano de la mesa 89.2%, anchura del plano de la mesa 89.2%, anchura libre debajo de su mesa 89.2%, profundidad mínima del espacio para las piernas 89.2%, inclinación del plano de la mesa 0.0%.

En los resultados de las dimensiones de la silla, son inadecuadas, como altura del plano del asiento 100%, altura total del asiento 76.3%, profundidad del asiento 77.4%, anchura del asiento 78.5%, anchura del respaldo 77.4%, altura mínima del borde superior del respaldo 34.4%, altura mínima del borde inferior del respaldo 75.3 %, altura total del respaldo 100%, altura del apoyo lumbar 91.4 %, inclinación del asiento 3.2%, ángulo del plano del asiento con el respaldo 2.2 %.

En cuanto a las dimensiones de la mesa de los estudiantes de 14 a 16 años, se encontró que el 90.3% de las mesas fueron inadecuadas según los estándares del Minedu. Al respecto, se encontró que los aspectos que mostraron más deficiencias fueron la altura mínima para las piernas (100% de las medidas fue inadecuado), la altura de la mesa y la altura de la mesa respecto de la silla. Por otro lado, la única medida que resultó 100% adecuada a los estándares del Minedu fue la inclinación del plano de la mesa. Herrera et al. (6) coincidieron con estos resultados, mencionando que las medidas de la carpeta escolar inadecuadas no se acomodan a los estudiantes, lo que puede provocar una desviación a la derecha de la columna lumbar.

En cuanto a las dimensiones de la silla de los estudiantes de 14 a 16 años, se encontró que el 90.3% de las sillas fueron inadecuadas según los estándares del Minedu. Al respecto, se encontró que los aspectos que mostraron más deficiencias fueron la altura del plano del asiento (100% inadecuada), la altura total del respaldo (100% inadecuado) y la altura de apoyo lumbar (91.4%). Por otro lado, las medidas que resultaron adecuadas fueron la inclinación del asiento (97% adecuado) y el ángulo del plano del asiento con el respaldo (98% adecuado). En esta línea, Paramés et al. (15) concordaron con los hallazgos de la presente investigación, señalando que un 93,5% de los estudiantes utilizó un asiento inadecuado, de lo que concluyeron que la silla no se ajusta a los estudiantes teniendo en cuenta su talla. Así mismo, Bautista (17) agregó que la altura inadecuada del asiento y la profundidad inadecuada del asiento son aspectos que se relacionan con el dolor de espalda.

En cuanto al nivel de dolor dorsal de los estudiantes de 14 a 16 años, se encontró una mayor incidencia de dolor en la posición de tronco erguido (84 casos) y flexión o extensión entre 0° y 20° (38 casos); en la posición de tronco erguido, el 35,8% de los

estudiantes presentó dolor moderado en la zona de la columna dorsal y en la posición de flexión o extensión entre 0° y 20°, y el 46,7% de los estudiantes presentó dolor moderado en la zona de la columna dorsal. En esta línea, Carbajal et al. (14) coincidieron con los presentes hallazgos, encontrando que un 36.9% de los estudiantes presentó dolor moderado a causa de la existencia de medidas inadecuadas del mobiliario. Blanco et al. (16) hallaron que los estudiantes presentan un riesgo postural medio que se relaciona con los aspectos deficientes de la carpeta escolar, es decir, que el diseño del mobiliario escolar inadecuado puede favorecer posturas inadecuadas que se manifiestan en dolor dorsal. Aunque el dolor dorsal es una afección común en los estudiantes, otros autores señalan otras causas; en esta línea, Jiménez (13) encontró que la mayoría de los estudiantes adopta una postura viciosa sedente anterior que puede ser la causa del dolor dorsal. Pinto (5) añadió que existe relación entre el dolor de espalda y la posición sedente de los estudiantes, debido al apoyo del asiento y el respaldo del asiento. Así mismo, Bautista (17) refirió que los factores asociados al dolor de espalda son el sexo, la postura con aumento de cifosis y la pierna cruzada.

Finalmente, en cuanto a la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años se encontró que el 55,2% de las sillas y mesas fueron inadecuadas y, a su vez, los estudiantes presentaron dolor moderado. Sin embargo, la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal resultó no significativa (p-valor=0,542), concluyendo que no existe una relación significativa entre carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal. Contrario a estos resultados, Rezapur-Shahkolai et al. (12) encontraron que sí existe relación entre el diseño del mobiliario con el dolor de espalda y las alteraciones posturales (P-valor = 0.001). A su vez, Bautista (17) y Valencia et al. (18)

mencionaron que existe un factor de riesgo ergonómico del mobiliario asociado al dolor de espalda que afecta negativamente a los estudiantes encontrando una relación significativa entre el dolor de espalda en estudiantes de mayor edad y en estudiantes mujeres ( $p$ -valor=0.001).

Las variables de la presente investigación no resultan significativas teniendo influencia en el dolor dorsal del estudiante que no se han considerado en este estudio. Como Jiménez (12) y Pinto (19) refirieron, el dolor dorsal también se asocia a la postura sedente de los estudiantes u otras posturas que resultan viciosas. Por otro lado, Monroy (22) señaló que existe relación entre la dorsalgia y el uso de la mochila escolar, y, finalmente, Cornejo et al. (23) indicaron que el dolor dorsal proviene de la actividad física.

Otros factores que no se consideraron en este estudio están en relación con los estándares establecidos por el Minedu, que plantean lineamientos sobre las dimensiones de la carpeta escolar sin tener en cuenta otros factores tales como la talla y edad del estudiante. Al respecto, Castro (21) señaló que el mobiliario escolar debe considerarse según la edad del estudiante (según lineamientos de la Unesco). Paramés et al. (15), por su parte, aseveraron que las dimensiones de la carpeta escolar deben considerar la talla del estudiante.

En suma, aunque la relación entre la carpeta escolar y el dolor dorsal del estudiante no resultó significativa, es de vital importancia continuar con el estudio que recoja todos los aspectos mencionados, para, finalmente, proporcionar un ambiente y mobiliario confortable al estudiante que ayuden a mejorar su desempeño y consideren las dimensiones de la carpeta que se adapten a su edad y estatura (18) (19).

## CONCLUSIONES

### **Primera:**

Las dimensiones de la mesa de los estudiantes fueron en su gran mayoría inadecuadas según los estándares establecidos por el Minedu. Los aspectos que mostraron más deficiencias fueron la altura mínima para las piernas, la altura de la mesa y la altura de la mesa respecto de la silla. Por otro lado, la única medida que resultó adecuada fue la inclinación del plano de la mesa.

### **Segunda:**

Las dimensiones de la silla de los estudiantes en su gran mayoría fueron inadecuadas. Se encontró que los aspectos que mostraron más deficiencias fueron la altura del plano del asiento, la altura total del respaldo y la altura de apoyo lumbar. Por otro lado, las medidas que resultaron adecuadas fueron la inclinación del asiento y el ángulo del plano del asiento con el respaldo.

### **Tercera:**

En cuanto al nivel de dolor dorsal de los estudiantes, se encontró que la mayor incidencia de dolor está en la posición de tronco erguido (84 casos) y en la flexión o extensión entre  $0^{\circ}$  y  $20^{\circ}$  (38 casos) en la posición de tronco erguido, presentando dolor moderado en la zona de la columna dorsal.

**Cuarta:**

En cuanto a la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años, se encontró que las sillas y mesas fueron inadecuadas y, a su vez, los estudiantes presentaron dolor moderado. Sin embargo, la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal resultó no significativa ( $p\text{-valor}=0,542$ ).

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger adquiera carpetas escolares en diferentes tamaños para cubrir las necesidades posturales de sus estudiantes.
2. Mientras continúe el mobiliario escolar inadecuado seguirán las consecuencias posturales, por lo que se recomienda impartir conocimiento sobre las dimensiones de la carpeta escolar a la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger.
3. Se recomienda elaborar un programa de estiramientos dinámicos por un fisioterapeuta con previa evaluación postural a los estudiantes de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger, para evitar que se incrementen molestias en la espalda.
4. Se recomienda considerar la talla del estudiante para la elaboración de la carpeta escolar adecuada, a fin de evitar alteraciones posturales en el futuro.

## REFERENCIAS

1. Alvarez J. Nivel de conocimiento de higiene postural y su relación con el dolor de espalda en los alumnos de la institución educativa “Bruno Terreros Baldeon”, Muquiyaayo 2019 [tesis para optar el grado académico de bachiller en Tecnología Médica]. Huancayo: Universidad Continental; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/8783>
2. Ministerio de Educación de Chile. Unesco. Manual de apoyo para la adquisición de mobiliario escolar. Santiago de Chile: Autor; 2006. 40 pp. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148517\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148517_spa)
3. Barbeito M, Veiga S, González Y, Da Cuña I, Alonso-Calvete A, Santamaría M. Epidemiología del dolor raquídeo en una población de escolares de España. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2021;119(6):364-369. Disponible en: [https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files\\_ao\\_fraizbarbeito\\_7-10pdf\\_1633636360.pdf](https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_ao_fraizbarbeito_7-10pdf_1633636360.pdf)
4. El Mundo [Internet]. Baleares: Unidad Editorial Internet [2 de setiembre de 2010]. Los niños sedentarios tienen más riesgo de sufrir dolor de espalda [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <https://www.elmundo.es/elmundo/2010/09/02/baleares/1283428264.html>
5. Pinto G. Posición sedente asociado a dolor de espalda en escolares de 10 a 12 años. I.E.P. Henri Wallón [tesis para optar el título profesional de licenciada en Tecnología Médica]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/2136>
6. Herrera M. Carpeta escolar y su relación con desviaciones de columna lumbar en estudiantes del 5to a nivel secundario de la I.E. Nuestra Señora de Fátima Piura-2016 [tesis

- para optar el título de Licenciada Tecnólogo Médico en el área de Terapia Física y Rehabilitación]. Piura: Universidad Alas Peruanas; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12990/3154>
7. Resolución Viceministerial N° 164-2020-MINEDU. Criterios de diseño para mobiliario educativo de la Educación Básica Regular [Norma técnica]. 2020. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-164-2020-minedu.pdf>
  8. Romero S. La postura corporal afecta a la memoria y al aprendizaje de los niños. Muy Interesante [Internet]. 27 de mayo de 2016. Disponible en: <https://www.muyinteresante.es/salud/22947.html>
  9. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. 6ª ed. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores; 2014. 265 p.
  10. Quintana E, Martín A, Orejuela J, Romero J, Sánchez L, Díez R. Estudio del mobiliario escolar en una población infantil. Fisioterapia [Internet]. 2004;26(1):3-12. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(04\)73077-1](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(04)73077-1)
  11. Casals J, Gasparyan A, Martínez F, Morcuende Á, Mud F, Mud S. Documento de consenso en dolor de espalda. Barcelona: Tecnología y Ediciones del Conocimiento; 2016. 48 p. <https://semergen.es/resources/files/documentosConsenso/documento-consenso-dolor-espalda.pdf>
  12. Rezapur-Shahkolai F, Gheysvandi E, Tapak L, Dianat I, Karimi-Shahanjarini A, Heidarimoghdam R. Risk factors for low back pain among elementary school students in western Iran using penalized logistic regression. Epidemiol Health [Internet]. 2021;42:1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.4178/epih.e2020039>
  13. Jiménez Y. Actitud postural en sedestación en escolares durante su jornada de clases en la

- Unidad Educativa Mario Cobo Barona [tesis para optar por el título de licenciada en Terapia Física]. Ambato (Ecuador): Universidad Técnica de Ambato; 2017. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24688>
14. Carvajal H, Cagua L. Estudio ergonómico del mobiliario de las aulas Uniminuto, Cúcuta. *Psicoespacios* [Internet]. 2017;11(18):117-132. Disponible en: <https://doi.org/10.25057/21452776.887>
  15. Paramés A, Gutiérrez A, Antonio J, Gutiérrez J, Prieto I. La prevención del dolor de espalda mediante la correcta asignación del mobiliario escolar: validación de dos instrumentos. *Rev Esp Salud Púb* [Internet]. 2021;95:1-15. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/RESP/article/view/91175>
  16. Blanco D, Sánchez C, Espinel F. Mobiliario escolar: el reto de la pedagogía al diseño. *Iconofacto* [Internet]. 2015;11(16):141-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6302039>
  17. Bautista S. Factores de riesgo ergonómico asociados a dolor de espalda en estudiantes de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, 2020 [tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2021. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12918/5651>
  18. Valencia M. Análisis, evaluación y control de riesgos ergonómicos y psicosociales, en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2017 [tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial]. Cusco: Universidad Andina del Cusco; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12557/2792>
  19. Arpi J, Montoya G. Importancia de una infraestructura educativa de calidad para mejorar y garantizar el rendimiento escolar en colegios públicos de Arequipa [tesis para optar por

- el título profesional de Arquitecto]. Lima: Universidad César Vallejo; 2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/91164>
20. Morante Y. Guía de diseño para espacios de aprendizaje escolar: la influencia de la arquitectura en los espacios de aprendizaje [tesis para optar por el título profesional de Arquitecto]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2017. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/7177>
  21. Castro M, Barreda, D. Modelo de infraestructura educativa para zonas alto andinas a 4000 m.s.n.m, Imata - Arequipa [tesis para optar el título profesional de Arquitecto]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2019. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/8573>
  22. Monroy K. Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa-2017 [tesis para optar por el título de licenciado en Tecnología Médica]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12990/2931>
  23. Cornejo M, Jaen G. Actividad física y dolor lumbar en estudiantes de 12 a 17 años con educación remota del Colegio Mi Mundo Ecológico [tesis para optar el título profesional de licenciada en Tecnología Médica]. Arequipa: Universidad Continental; 2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11291>
  24. Hernández B. El mobiliario y su funcionalidad en la Escuela Oficial Urbana Mixta del Municipio de Atescatempa, departamento de Jutiapa [tesis para optar por el título profesional de licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2011. Disponible en: <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUSAC2192>
  25. Facciola M, Aguilar M. La carpeta escolar: muestrario de actividades y espejo del esfuerzo

- asociado a los aprendizajes escolares en jóvenes y adultos. *Rev Psicol* [Internet]. 2015;11(22):31-43. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/6157>
26. Espinoza A. Alteraciones posturales y factores de riesgo en escolares de 8 a 13 años de una institución educativa pública, año 2016. *Revista Conrado* [Internet]. 2018;14(61):53-7. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n61/rc086118.pdf>
27. Cid J, De Andrés J, Díaz L, Parra M, Leal F. Dolor torácico crónico. *Rev la Soc Esp del Dolor*. 2005;12(7):436-54. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v12n7/revision2.pdf>
28. Gómez Ayala A. Dolor de espalda. *Farm Prof*. 2007;21(5):48-54. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-dolor-espalda-13106259>
29. Vicente M, Delgado S, Bandrés F, Ramírez M, Capdevila L. Valoración del dolor: revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet]. 2018;25(4):228-236. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>.
30. Labajo E. El método científico. Diapositivas; 2015; Madrid. <https://docplayer.es/21550185-El-metodo-cientifico-608104-el-metodo-pericial-master-en-pericia-sanitaria-2015-2016-dra-elena-labajo-gonzalez.html>
31. Muntané J. Introducción a la investigación básica. *RAPD Online* [Internet]. 2010;33(3):221-227. Disponible en: <https://www.sapd.es/revista/2010/33/3/03>
32. Blasco M. El consentimiento informado del menor de edad en materia sanitaria. *Rev Bioética y Derecho*. 2015;(35):32-42. Disponible en: <https://doi.org/10.1344/rbd2015.35.14279>
33. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor: recomendaciones del grupo de

- trabajo de analgesia y sedación de la Semicycuc. *Med. Intensiva* [Internet]. 2006;30(8):379-385. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912006000800004&script=sci\\_abstract](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912006000800004&script=sci_abstract)
34. Ubillos S, García R, Puente A. Validación de un instrumento para la medición del dolor crónico en centros asistenciales de la tercera edad. *An Sist Sanit Navar*. 2019;42(1):1-11. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/330810278>
35. Gutiérrez E. Innovación en el diseño de mobiliario escolar con mejoramiento estructural, funcional y ergonómico, para la optimización de espacio y del proceso enseñanza-aprendizaje [tesis para optar el título profesional de Diseñador Industrial]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar; 2012. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2012/03/06/Gutierrez-Esteban.pdf>

# ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>General</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>1. ¿Cuáles son las dimensiones de la mesa de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa - 2022?</p> <p>2. ¿Cuáles son las dimensiones de la silla de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa - 2022?</p> <p>3. ¿Cuál es el nivel de dolor dorsal de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa - 2022?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar la relación de la carpeta escolar y el nivel de dolor en la zona dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>1. Identificar las dimensiones de la mesa de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa – 2022.</p> <p>2. Identificar las dimensiones de la silla de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa – 2022.</p> <p>3. Identificar el nivel de dolor dorsal de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa – 2022.</p>	<p><b>Hipótesis principal</b></p> <p>H0: La carpeta escolar no se relaciona con el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022.</p> <p>Hi: La carpeta escolar se relaciona con el nivel de dolor dorsal en los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022.</p> <p><b>Hipótesis específica</b></p> <p><b>Hipótesis específica 1:</b></p> <p>Las dimensiones de la mesa de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa – 2022 son inadecuadas.</p> <p><b>Hipótesis específica 2:</b></p> <p>Las dimensiones de la silla de los estudiantes de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa – 2022 son inadecuadas.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>Carpeta escolar</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>1. Dimensiones de la mesa</p> <p>2. Dimensiones de la silla</p> <p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Nivel del Dolor en la zona Dorsal</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>1. Intensidad de dolor</p> <p><b>Alfa de Cronbach</b></p> <p>Ubillos et al. (28) refiere el alfa de Cronbach del instrumento es de 0.94.</p>	<p><b>Tipo:</b> Básica</p> <p><b>Nivel de Inv.:</b></p> <p>Correlacional</p> <p><b>Método de Inv.:</b></p> <p>Científico</p> <p><b>Diseño de Inv.:</b></p> <p>No experimental</p> <p><b>Población y Muestra:</b></p> <p>1. Población: 120 estudiantes</p> <p>2. Muestra: 93 estudiantes</p> <p><b>Técnicas e Instrumentos</b></p> <p>1. <b>Técnica:</b> Observación y cuestionario.</p> <p>2. <b>Instrumento:</b> Escala Visual Análoga (EVA).</p> <p><b>Técnica e procesamiento de datos</b></p> <p>Chi-cuadrado de Pearson</p>

## Anexo 2: Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
					INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
<b>Carpeta Escolar</b>	Según Quintana Aparicio et al. (1) la carpeta escolar es parte del mobiliario escolar utilizado por los niños en la escuela que está compuesto por mesas y sillas que se distribuyen en las clases según su tamaño.	Las dimensiones de las mesas y sillas se ajustan a los estándares de la norma ISO-5970, donde se contempla siete tamaños de silla y mesas (1).	Dimensiones de la mesa	No aplica	Altura de la mesa.	1 adecuado 0 Inadecuado	Nominal
					Altura de la mesa respecto de la silla		
					Altura mínima del espacio para las piernas (muslos)		
					Altura mínima del espacio para las piernas (rodillas)		
					Altura mínima para las piernas		
					Profundidad mínima del plano de la mesa		
					Anchura mínima del plano de la mesa		
					Anchura mínima debajo de la mesa		
					Profundidad mínima del espacio para las piernas (rodillas)		
					Profundidad mínima del espacio para las piernas		
			Inclinación del plano de la mesa				
			Dimensiones de la silla	No aplica	Altura del plano del asiento	1 adecuado 0 Inadecuado	Nominal
					Profundidad efectiva del asiento		
					Profundidad efectiva del asiento		
					Altura del punto más prominente del respaldo		
					Anchura mínima del respaldo		
					Altura mínima del borde inferior del respaldo		
					Altura mínima del borde superior del respaldo		
					Altura máxima del borde superior del respaldo		
					Radio de borde delantero del asiento		
Radio mínimo del respaldo							
Inclinación del asiento							
Ángulo del plano del asiento con el respaldo							
<b>Nivel de dolor de la zona dorsal</b>	Según Pardo et al. (2) el dolor que se presenta en la zona torácica y la región lumbar, se puede presentar a un lado de la espalda o ser bilateral.	La Escala Visual Análoga sirve para medir la intensidad de dolor en una escala de 10 cm, donde el paciente indica su nivel de dolor que puede ir de leve, moderado y severo (27).	Intensidad de dolor	Zona de dolor	Cervical	Leve Moderado Severo	Ordinal
					Dorsal		
					Lumbar		
			Características de los estudiantes	Datos demográficos	Edad	Años	Escala
					Talla	Cm	Escala
					Grado	Nivel	Ordinal
					Sexo	1 masculino 2 femenino	Nominal

### **Anexo 3: Consentimiento informado**

**Título del Estudio:** La carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal en estudiantes de 14 - 16 años de Arequipa, 2022

**Lugar de investigación** Institución Educativa Albert L. Lehninger

**Investigador Principal:** Karelia Nathaly Zúñiga Jara, Evelyn del Rosario Agurto Ruelas

**Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) y Autoridad Reguladora local.**

Usted está invitado a participar en un estudio. Esta ficha le explica los objetivos del estudio, la participación, los beneficios y riesgos para usted. Por favor, véalo con cuidado.

**Objetivo del estudio:**

Determinar la relación entre la carpeta escolar y el nivel de dolor dorsal en los alumnos de 14 a 16 años de edad de la Institución Educativa Particular Albert L. Lehninger Arequipa- 2022.

**¿Porque invitamos a que su hijo/a participe?**

Se le invita a participar porque cumple con los criterios de inclusión del estudio.

La información que se obtiene de su participación en este estudio será utilizada para relacionar el dolor presente en la zona dorsal con el uso de la carpeta escolar.

**¿En qué consistirá su participación?**

Al participar en este estudio de forma voluntaria se realizará una serie de preguntas sobre su estado de salud actual y asimismo los datos personales del alumno (a). Si usted considera que alguna de las preguntas atenta contra su intimidad o al de su hijo/a puede negarse a contestar.

Le pediremos que usted autorice realizar los siguientes procedimientos: se va iniciar con una ficha de evaluación de la carpeta escolar que va consistir con la toma de sus datos personales y va proseguir

con las medidas de la mesa y la silla luego se realizara la siguiente ficha de evaluación de dolor donde va indicar el alumno la zona donde presente dolor y por último para el desarrollo de las fichas de evaluación será en el horario de tutorial por día cada salón. En el estudio le pedimos su autorización para tomar fotografías que serán utilizados para fines de la investigación y los datos obtenidos serán registrados.

### **Riesgos / Incomodidades**

No hay ningún peligro importante en este estudio.

### **Beneficios**

El presente estudio contribuirá a entender mejor como la carpeta escolar es un factor relevante en la presencia del dolor dorsal, además de la importancia de realizar un programa de ejercicios. Asimismo, usted contribuirá a mejorar los conocimientos de la Terapia Física y Rehabilitación en el Perú.

### **Pago a los participantes**

No se realizará ningún pago a los participantes.

### **Privacidad y Confidencialidad**

Protegeremos su privacidad en nuestras bases de datos. Solamente el equipo tendrá acceso a esos detalles y así mismo cabe mencionar que el contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la Ley No 29733, Ley de protección de datos personales y su reglamento. Por lo tanto, los aspectos que no formen parte de la investigación quedan fuera del consentimiento informado.

**¿Puede usted decir no querer participar?**

Usted tiene el derecho de decir que no desea que su hijo/a participe en este estudio, ya que su participación es voluntaria. Usted puede también retirar a su hijo/a del estudio en cualquier momento.

**¿Por qué necesitamos su firma?**

Firmando este formato, usted demuestra que ha entendido el propósito, las ventajas y los riesgos de este estudio y que mediante su firma nos da permiso a utilizar la información obtenida y la autorización para seguir el proceso del estudio.

**¿A quién puede contactar si tiene alguna pregunta?**

Evelyn del Rosario Agurto Ruelas, egresada de la Universidad Alas Peruanas. Número de celular: 970381932. Dirección: Pasaje loreto 103 B zona A Miguel Grau Paucarpata

Karelia Nathaly Zúñiga Jara, egresada de la Universidad Alas Peruanas. Número de celular: 932573772. Dirección: calle Progreso s/n Cerro Colorado.

**Declaración del participante:**

He leído la información anterior/ la información anterior me ha sido leída. He tenido la oportunidad de hacer preguntas al respecto y cualquier pregunta que le he pedido ha sido contestada con satisfacción. Consiento, voluntariamente participar en este estudio y entiendo que puedo retirarme en cualquier momento del estudio.

Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.

\_\_\_\_\_

Nombre del participante:

\_\_\_\_\_

Nombre del investigador:

FECHA: / /

“Este consentimiento solo se aplica para trabajo cuya recolección de datos se hará en el Perú.

## Anexo 4: Instrumentos

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

#### FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CARPETA ESCOLAR

**1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombres y Apellidos:** .....

**Fecha de Nacimiento:** ..... **Grado:** ..... **Edad:** ..... **Talla:**.....

DIMENSIONES DE LA MESA	M. ESTANDAR (MINEDU)	M. CARPETA	ADECUADO	INADECUADO
Altura de la mesa.	72			
Altura de la mesa respecto de la silla	32			
Altura mínima para las piernas	63			
Profundidad mínima del plano de la mesa	50			
Anchura mínima del plano de la mesa	60			
Anchura mínima debajo de la mesa	53			
Profundidad mínima del espacio para las piernas	42			
Inclinación del plano de la mesa	0-4°			
<b>DIMENSIONES DE LA SILLA</b>				
Altura del plano del asiento	42			
Altura total del asiento	74			
Profundidad del asiento	38			
Anchura mínima del asiento	40			
Anchura mínima del respaldo	34			
Altura mínima del borde superior del respaldo	42			
Altura mínima del borde inferior del respaldo	16			
Altura total del respaldo	50			
Altura del apoyo lumbar	25			
Inclinación del asiento	95°-106°			
Ángulo del plano del asiento con el respaldo	0° a - 4°			

DIMENSIONES DE LA SILLA: ADECUADA

INADECUADA

DIMENSIONES DE LA MESA: ADECUADA

INADECUADA

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

### FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CARPETA ESCOLAR

**1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombres y Apellidos:** .....

**Fecha de Nacimiento:** ..... **Grado:** ..... **Edad:** ..... **Talla:** .....

DIMENSIONES DE LA MESA	M. ESTÁNDAR (MINEDU)	M. CARPETA	ADECUADO	INADECUADO
Altura de la mesa.	75			
Altura de la mesa respecto de la silla	35			
Altura mínima para las piernas	66			
Profundidad mínima del plano de la mesa	50			
Anchura del plano de la mesa	60			
Anchura libre debajo de la mesa	53			
Profundidad mínima del espacio para las piernas	42			
Inclinación del plano de la mesa	0° - 4°			
<b>DIMENSIONES DE LA SILLA</b>				
Altura del plano del asiento	45			
Altura total del asiento	76			
Profundidad del asiento	38			
Anchura del asiento	41			
Anchura del respaldo	36			
Altura mínima del borde superior del respaldo	43			
Altura mínima del borde inferior del respaldo	17			
Altura total del respaldo	50			
Altura del apoyo lumbar	26			
Inclinación del asiento	95°-106°			
Ángulo del plano del asiento con el respaldo	0° a - 4°			

DIMENSIONES DE LA SILLA: ADECUADA       INADECUADA   
 DIMENSIONES DE LA MESA: ADECUADA       INADECUADA

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### FICHA DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR DORSAL

**1.- DATOS PERSONALES:**

Nombres y Apellidos: .....grado: .....

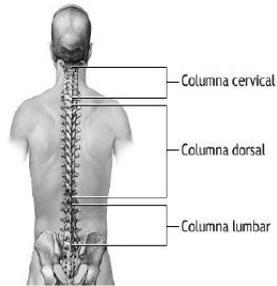
Fecha de Nacimiento: ..... Edad: .....Sexo: .....Talla: .....

**2.- ANAMNESIS:** .....

.....

**3. EVALUACION DE LA ZONA DE DOLOR:**

Marca con una X la zona de la espalda en que sientes dolor y califica su intensidad del 0 al 10.



Movimientos	Columna Cervical	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Intensidad (EVA)
Tronco erguido				
Flexión o extensión entre 0° y 20°				
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°				
Flexión >60°				

**Escala de Intensidad de dolor: (EVA)**

Escala analógica visual

Describe el dolor en una escala de 0 a 10

Ausencia de dolor		Leve		Moderado		Intenso		El peor dolor posible		
↓		↓		↓		↓		↓		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Leve

Moderado

Severo

## Anexo 5: Validación de instrumentos

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: **Kelly Úrsula Salas Atahui**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

#### FICHA DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR DORSAL

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>LA CARPETA ESCOLAR Y DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14 - 16 AÑOS DE AREQUIPA, 2022</b>
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Arequipa, 31 DE AGOSTO 2022



Tesista: Karelía Nathaly Zúñiga Jara  
D.N.I 47561844



Tesista: Evelyn del Rosario Agurto Ruelas  
D.N.I 48152643

#### ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

INTENSIDAD DEL DOLOR	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación
Indicadores						
CERVICAL	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?		x			4
	¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?	x				4
DORSAL	¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?			x		4
	¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?				x	4
<b>Total</b>						<b>16</b>
%						<b>80</b>
LUMBAR	<b>Puntuación decimal</b>					

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: **Kelly Úrsula Salas Atahui**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CARPETA ESCOLAR**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>LA CARPETA ESCOLAR Y DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14 - 16 AÑOS DE AREQUIPA, 2022</b>
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Arequipa, 31 DE AGOSTO 2022



Tesista: Karelía Nathaly Zúñiga Jara

D.N.I 47561844



Tesista: Evelyn del Rosario Agurto Ruelas

D.N.I 48152643

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

MESA	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación
Indicadores						
Altura de la mesa.	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?  ¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?  ¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?  ¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?		x			2
Altura de la mesa respecto de la silla.		x				2
Altura mínima para las piernas.				x		2
Profundidad mínima del plano de la mesa.					x	2
Anchura mínima del plano de la mesa						
Anchura mínima debajo de la mesa.						
Profundidad mínima del espacio para las piernas.					x	2
Inclinación del plano de la mesa.						
SILLA	Ítems					
Altura del plano del asiento.	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?  ¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?  ¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?  ¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?		x			2
Altura total del asiento.		x				2
Profundidad efectiva del asiento.				x		2
Anchura mínima del respaldo.						
Anchura mínima del borde superior del respaldo.						x
Altura mínima del borde inferior del respaldo.						
<b>Total</b>						<b>16</b>

Altura total del respaldo	%	<b>80</b>
Altura del apoyo lumbar	<b>Puntuación decimal</b>	
Inclinación del asiento.		
Angulo del plano del asiento		
con el respaldo.		

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Kelly Ursula Salas Alakui
Profesión y Grado Académico	Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación - Superior
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación - Neurorehabilitación
Institución y años de experiencia	"Hogar Clínica San Juan de Dios" 8 años de Experiencia
Cargo que desempeña actualmente	Terapeuta Física en niños.

Puntaje del Instrumento Revisado: 16

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

  
 Kelly Ursula Salas Alakui  
 Tecnólogo Médico  
 C.T.M.P. 989

Nombres y apellidos Kelly Ursula Salas Alakui

DNI: 43816363

COLEGIATURA: 9999

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO**  
**JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: **Fátima del Carmen Ranilla Mendoza**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**FICHA DE EVALUACION DE LA CARPETA ESCOLAR**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>LA CARPETA ESCOLAR Y DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14 - 16 AÑOS DE AREQUIPA, 2022</b>
--	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Arequipa, 31 DE AGOSTO 2022



Tesista: Karelía Nathaly Zúñiga Jara

D.N.I 47561844



Tesista: Evelyn del Rosario Agurto Ruelas

D.N.I 48152643

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

MESA	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación
Indicadores						
Altura de la mesa. Altura de la mesa respecto de la silla.	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?		x			2
Altura mínima para las piernas. Profundidad mínima del plano de la mesa.	¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?	x				2
Anchura mínima del plano de la mesa Anchura mínima debajo de la mesa. Profundidad mínima del espacio para las piernas.	¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?			x		2.5
Inclinación del plano de la mesa.	¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?				x	2.5
SILLA	Ítems					
Altura del plano del asiento. Altura total del asiento.	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?		x			2
Profundidad efectiva del asiento. Anchura mínima del asiento	¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?	x				2
Anchura mínima del respaldo. Altura mínima del borde superior del respaldo.	¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?			x		2
Altura mínima del borde inferior del respaldo.	¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?				x	2
<b>Total</b>						<b>17</b>
%						<b>85</b>
<b>Puntuación decimal</b>						
Altura total del respaldo Altura del apoyo lumbar Inclinación del asiento. Angulo del plano del asiento con el respaldo.						

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: **Fátima del Carmen Ranilla Mendoza**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE DOLOR DORSAL**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>LA CARPETA ESCOLAR Y DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14 - 16 AÑOS DE AREQUIPA, 2022</b>
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Arequipa, 31 DE AGOSTO 2022



Tesista: Karelía Nathaly Zúñiga Jara  
D.N.I 47561844



Tesista: Evelyn del Rosario Agurto Ruelas  
D.N.I 48152643

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

INTENSIDAD DEL DOLOR	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación
Indicadores						
CERVICAL	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?		x			4
	¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?	x				4.5
DORSAL	¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?			x		4.5
	¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?				x	4
<b>Total</b>						<b>17</b>
%						<b>85</b>
LUMBAR	<b>Puntuación decimal</b>					

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	* Fabiana del Carmen Raalks Mendoza
Profesión y Grado Académico	* Licenciada en Tecnología Médica en Fisioterapia y Rehabilitación
Especialidad	* Terapia Física y Rehabilitación *
Institución y años de experiencia	* Hogar Clínico San Juan de Dios * 10 años de experiencia
Cargo que desempeña actualmente	* Hogar Clínico San Juan de Dios * Terapia Física en niños.

Puntaje del Instrumento Revisado: 17

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN

NO APLICABLE



Dr. Fabiana del Carmen Raalks Mendoza  
Especialista Médica  
C.T.M.P. 10269

Nombres y apellidos Fabiana del Carmen Raalks Mendoza

DNI: 43578819

COLEGIATURA: 02309

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: **Viviam Giselle Escalante Rodríguez**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Ficha de evaluación de la carpeta escolar**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	LA CARPETA ESCOLAR Y EL NIVEL DE DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14 - 16 AÑOS AREQUIPA - 2022.
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

AREQUIPA, 31 de agosto, 2022



Tesista: Karelia Nathaly Zúñiga Jara  
D.N.I 47561844



Tesista: Evelyn del Rosario Agurto Ruelas  
D.N.I 48152643

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variable

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

MESA	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación
Indicadores						
Altura de la mesa.	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?		x			2
Altura de la mesa respecto de la silla.						
Altura mínima para las piernas.	¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?	x				2
Profundidad mínima del plano de la mesa.						
Anchura mínima del plano de la mesa	¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?			x		2.5
Anchura mínima debajo de la mesa.						
Profundidad mínima del espacio para las piernas.	¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?				x	2.5
Inclinación del plano de la mesa.						
SILLA	Ítems					
Altura del plano del asiento.	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?		x			2
Altura total del asiento						
Profundidad efectiva del asiento.	¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?	x				2
Anchura mínima del asiento						
Anchura mínima del respaldo.	¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?			x		2
Altura mínima del borde superior del respaldo.					x	2
	¿Está de acorde al avance de la ciencia y					

Altura mínima del borde inferior del respaldo.	tecnología?						
Altura total del respaldo	<b>Total</b>						<b>17</b>
Altura del apoyo lumbar	%						<b>85</b>
Inclinación del asiento.	<b>Puntuación decimal</b>						
Angulo del plano del asiento con el respaldo.							

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: **Viviam Giselle Escalante Rodríguez**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Ficha de evaluación del nivel de dolor dorsal**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	LA CARPETA ESCOLAR Y EL NIVEL DE DOLOR DORSAL EN ESTUDIANTES DE 14 - 16 AÑOS AREQUIPA - 2022.
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

AREQUIPA, 31 de agosto, 2022



Tesista: Karelia Nathaly Zúñiga Jara

D.N.I 47561844



Tesista: Evelyn del Rosario Agurto Ruelas

D.N.I 48152643

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variable

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

INTENSIDAD DEL DOLOR	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación
Indicadores						
CERVICAL	¿Esta formulado con lenguaje apropiado que facilita su comprensión?		x			4
	¿Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable?	x				4.5
DORSAL	¿Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones?			x		4.5
	¿Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología?				x	4
<b>Total</b>						<b>17</b>
%						<b>85</b>
LUMBAR	<b>Puntuación decimal</b>					

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Viviam Giselle Escalante Rodríguez
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación
Especialidad	2da Especialidad en Terapia Manual Ortopédica
Institución y años de experiencia	FISIOMEDICAL Centro de Fisioterapia y Deporte S.A.C. con 13 años de Experiencia Laboral.
Cargo que desempeña actualmente	Gerente General y Terapeuta.

Puntaje del Instrumento Revisado: 17

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE  ( X )

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

Nombres y apellidos

DNI: 42253816

COLEGIATURA: 8637



## Anexo 7: Fotos de la carpeta escolar



1. Carpeta escolar en vista frontal.



2. Carpeta escolar en vista lateral.



3. Carpeta escolar en vista lateral.



4. Carpeta escolar en vista lateral.



5. Medición de estatura.



6. Medición de estatura.



7. Medición de estatura



8. Ficha de evaluación.



9. Ficha de evaluación.



10. Ficha de evaluación.



11. Uso de carpeta escolar en vista frontal.



12. Uso de la carpeta escolar de vista frontal.



13. Uso de la carpeta escolar de vista lateral.



14. Agradecimientos al colegio.