

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

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

Tesis

**Uso de la mochila y alteraciones posturales en  
estudiantes del 4.º y 5.º de secundaria de una  
academia preuniversitaria del Cusco - 2023**

Vanesa Quispe Huallpa  
Milusca Rivera Miranda

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

Cusco, 2024

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



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

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

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

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

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

**FECHA** : 9 de abril de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "USO DE LA MOCHILA Y ALTERACIONES POSTURALES EN ESTUDIANTES DEL 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE UNA ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA DEL CUSCO – 2023", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) MILUSCA RIVERA MIRANDA y VANESA QUISPE HUALLPA, 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 8 % 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.

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

Atentamente,

**La firma del autor y del asesor obra en el archivo original**

(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

## **Dedicatoria**

A nuestros padres por, todo su apoyo incondicional y porque de nuestros triunfos se los debemos a ellos.

A nuestros esposos quienes estuvieron en cada momento de nuestra vida apoyándonos.

A nuestros hijos, quienes son nuestro motor y motivo de nuestras vidas

A nuestros familiares por estar siempre presente acompañándonos, con la paciencia infinita y el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de nuestras vidas.

Las autoras.

## **Agradecimientos**

A nuestro asesor de tesis, el doctor Luis Carlos Guevara Vila por el apoyo brindado durante todo el proceso de elaboración de tesis.

A la academia pre universitaria “El Olimpo”, por brindarnos su instalación educativa y a sus estudiantes para desarrollar nuestra investigación.

A la Universidad Continental por abrirnos sus puertas para lograr nuestro proceso de titulación y acompañarnos en todo el proceso.

Las autoras.

## Índice

Dedicatoria .....	iv
Agradecimientos .....	v
Índice.....	vi
Índice de tablas.....	viii
Índice de gráficos.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
Introducción .....	xii
CAPÍTULO I.....	13
Planteamiento del estudio .....	13
1.1. Delimitación de la investigación .....	13
1.1.1. Delimitación territorial .....	13
1.1.2. Delimitación temporal .....	13
1.2.3. Delimitación conceptual.....	13
1.2. Planteamiento del problema .....	13
1.3. Formulación del problema.....	15
1.3.1. Problema general .....	15
1.3.2. Problemas específicos .....	15
1.4. Objetivos de la investigación .....	15
1.4.1. Objetivo general .....	15
1.4.2. Objetivos específicos.....	15
1.5. Justificación de la investigación.....	16
1.5.1. Justificación teórica .....	16
1.5.2. Justificación práctica .....	16
CAPÍTULO II .....	17
Marco Teórico.....	17
2.1. Antecedentes de la investigación.....	17
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	17
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	19
2.2. Bases teóricas .....	20
2.2.2.1. La postura.....	32
2.2.2.2. La postura correcta .....	32
2.2.2.3. Columna vertebral .....	33
2.2.2.4. Fisiología.....	33
2.2.2.5. Las alteraciones de la postura .....	34
2.3. Definición de términos básicos .....	48

CAPÍTULO III.....	50
Hipótesis y variables .....	50
3.1. Hipótesis.....	50
3.1.1. Hipótesis general.....	50
3.1.2. Hipótesis específicas .....	50
3.2. Identificación de variables.....	51
3.3. Operacionalización de variables.....	51
CAPÍTULO IV.....	52
Metodología .....	52
4.1. Método, tipo y nivel de la investigación .....	52
4.1.1. Método de la investigación .....	52
4.1.2. Tipo de la investigación .....	52
4.2. Diseño de la investigación.....	52
4.3. Población y muestra .....	53
4.3.1. Población.....	53
4.3.2. Muestra.....	53
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	54
4.4.1. Técnicas .....	54
4.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	55
4.4.3. Procedimiento de la investigación .....	57
4.5. Consideraciones éticas .....	57
CAPÍTULO V .....	59
Resultados .....	59
5.1. Presentación de resultados.....	59
5.2. Discusión de resultados .....	67
Conclusiones .....	71
Recomendaciones.....	72
Referencias bibliográficas.....	73
Anexo 01: Matriz de consistencia.....	66
Anexo 03: Consentimiento informado .....	69
Anexo 04: Permiso institucional .....	71
Anexo 05: Instrumentos de recolección de datos.....	72
Anexo 06: Validación del instrumento .....	73
Anexo 07: Prueba piloto .....	92
Anexo 08: Autorización de la institución educativa .....	94

## Índice de tablas

Tabla 1. Prueba de normalidad del objetivo específico 1 .....	59
Tabla 2. Prueba de normalidad del objetivo específico 2 .....	60
Tabla 3. Prueba de normalidad del objetivo específico 3 .....	60
Tabla 4. Prueba de normalidad del objetivo general.....	60
Tabla 5. Distribución del uso de la mochila y las alteraciones posturales .....	61
Tabla 6. Distribución del peso de la mochila y las alteraciones posturales .....	61



## Índice de gráficos

Figura 1. Mochila escolar.....	23
Figura 2. Mochila de senderismo .....	23
Figura 3. Mochila de viaje .....	23
Figura 4. Mochila deportiva.....	24
Figura 5. Mochila para portátil.....	24
Figura 6. Mochila con compartimientos y bolsillo .....	25
Figura 7. Mochila con correa ajustable .....	25
Figura 8. Mochila con correa ajustable .....	26
Figura 9. Mochila de material resistente .....	26
Figura 10. Mochila con cierre .....	27
Figura 11. Mochila con dos asas .....	27
Figura 12. Mochila de un asa .....	28
Figura 13. Mochila con ruedas.....	28

## Resumen

En el presente estudio, el objetivo principal fue identificar la relación entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023. El diseño de estudio fue no experimental de corte transversal, descriptivo-correlativo; puramente básica, la población fue integrada por 100 alumnos del 4° y 5° de secundaria de la academia pre universitaria “El Olimpo” del Cusco – 2023, la investigación tuvo una muestra de 80 estudiantes que cumplieron con los criterios requeridos para formar parte de este estudio. Los instrumentos que se usaron fueron el cuestionario del uso de la mochila y el cuestionario de alteraciones posturales. Los resultados sobre la variable uso de la mochila, indicaron que el 59,0 % de los participantes se hallaban en un nivel adecuado de uso, el 16,0 % se ubicaron en uso ni adecuado ni inadecuado, el 15,0 % en inadecuado uso, el 10,0 % en muy adecuado uso y el 0,0 % en muy inadecuado uso. Por su parte la variable alteraciones posturales, el 75% de los participantes se ubican en un grado leve, el 21% en un grado moderado, el 4% en marcada, el 0% en grave. La relación entre las variables citadas, se obtuvo a través de la prueba rho de Spearman, donde  $\rho = 0.917$ ,  $p\text{-valor} = 0.000 < 0.05$ , razón por la que se admitió la hipótesis alterna (H1) que proponía que, existe una relación entre dichas variables.

**Palabras clave:** uso de la mochila, peso, alteraciones posturales.

## **Abstract**

In the conducted study, the main objective was to identify the relationship between backpack usage and postural alterations in 4th and 5th-grade students at a pre-university academy in Cusco in 2023. The study design was non-experimental, cross-sectional, descriptive-correlational. The population consisted of 100 students from the "El Olimpo" pre-university academy in Cusco in 2023, and the sample included 80 students who met the criteria to participate in the study. The instruments used were a questionnaire on backpack usage and a questionnaire on postural alterations. The results showed that 59.0% of participants had an adequate level of backpack usage, while 16.0% had neither adequate nor inadequate usage, 15.0% had inadequate usage, and 10.0% had very adequate usage, with no cases of very inadequate usage. Regarding postural alterations, 75% of participants had a mild degree, 21% had a moderate degree, and 4% had a marked degree, with no cases of absence or severity. The relationship between these variables was determined using the Spearman's rho test, obtaining a  $\rho = 0.917$ , with a  $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$ , leading to the acceptance of the alternative hypothesis (H1) suggesting a relationship between these variables.

**Keywords:** Use of the backpack, weight, postural alterations.

## **Introducción**

Los cambios inusuales en la posición y alineación de la columna vertebral y otras áreas corporales son una cuestión de salud común que debe ser atendida rápidamente al detectar sus signos. Al contar con conocimientos fundamentales y un protocolo adecuado de cuidados y manejo, es factible evitar su desarrollo y generar un efecto positivo tanto en la población estudiantil como en su rendimiento académico y actividades diarias (1).

El uso de mochilas con materiales educativos puede sobrecargar a los niños, causando problemas posturales y afectando su crecimiento. Actualmente, el 42 % de los niños menores de 11 años experimenta molestias en la espalda, aumentando al 51 % en niños y al 69 % en niñas de 13 a 15 años. Es esencial abordar este problema para prevenir futuros problemas de salud y asegurar el bienestar de los escolares en su vida diaria y su desarrollo físico. (2)

A nivel internacional y nacional, se han llevado a cabo diversos estudios que abordan las variables pertinentes y se han desarrollado herramientas de medición y métodos analíticos. En este contexto, la cuestión central es definir la relación entre el uso de mochilas escolares y las alteraciones posturales en estudiantes de 4° y 5° de secundaria en una academia preuniversitaria en Cusco durante el año 2023.

La redacción del trabajo se presenta en el siguiente formato:

En el primer capítulo de trabajo se aborda el planteamiento del contexto de estudio donde se describe el problema a investigar y se presentan los objetivos, justificación, suposición y variables de estudio.

En el segundo capítulo se enfoca en presentar el marco teórico, el contexto del problema, las bases teóricas que respaldan el análisis de las variables y la conceptualización de los términos clave.

En el tercero se desarrolla en detalle el procedimiento metodológico de la encuesta, incluyendo la población y muestra seleccionadas, igualmente los juicios de admisión y excepciones aplicadas. Además, se describen los métodos y herramientas empleadas en la investigación.

En el cuarto capítulo se presenta el análisis de los datos conseguidos a través del procesamiento estadístico. Se exhiben tablas con sus respectivas interpretaciones, lo que permitirá llegar a conclusiones y recomendaciones fundamentadas. Además, se incluyen los anexos que fueron utilizados para la recolección de datos.

En el quinto capítulo se incluyen los resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **Planteamiento del estudio**

#### **1.1. Delimitación de la investigación**

##### **1.1.1. Delimitación territorial**

El contexto del presente trabajo se efectuó con los alumnos de 4° y 5° de secundaria de la academia preuniversitaria “El Olimpo”, localizada en la urbanización Marcavalle B-8, en el distrito de Wanchaq, provincia y departamento del Cusco.

##### **1.1.2. Delimitación temporal**

Durante un lapso de cuatro meses, desde enero hasta abril de 2023, se llevó a cabo este estudio. Comenzó con la definición del campo de estudio y se empleó un instrumento de evaluación para medir las dos variables mencionadas.

##### **1.2.3. Delimitación conceptual**

El uso de la mochila se refiere a cómo los adolescentes transportan sus pertenencias personales y materiales escolares en una mochila, mientras que alteraciones posturales se refiere a desviaciones o irregularidades en la posición corporal que pueden resultar de llevar mochilas pesadas o utilizarlas de manera inadecuada. Esta delimitación conceptual aborda la relación entre cómo los adolescentes usan las mochilas y cómo esto puede influir en su postura y alineación corporal. (3,4)

#### **1.2. Planteamiento del problema**

Al inicio de cada ciclo escolar, la preocupación principal es garantizar que los estudiantes tengan al alcance implementos necesarios para un buen rendimiento académico. A nivel mundial, el uso de mochilas para transportar materiales educativos puede exceder las

recomendaciones de peso, lo que afecta negativamente la postura y el crecimiento de los estudiantes. (5)

Conforme a la Organización Mundial de la Salud, la mochila de un niño debe pesar entre el 10 % y 15 % de su peso total. Por ejemplo, si un niño pesa 30 kg, se aconseja que su mochila pese entre 3 y 4,5 kg. (6)

Una investigación realizada en Australia muestra una relación entre las mochilas pesadas y alteraciones biomecánicas del cuerpo. Además, más del 50 % de los problemas de columna en los niños están relacionados con el excesivo peso de mochilas escolares; observándose asimetrías y condiciones de desequilibrio respecto al peso de la mochila, que puede llegar hasta los 10 kilogramos, que es más del doble del peso recomendado. (4)

En la India, se encontró una conexión entre el uso de mochilas pesadas en escolares y la incidencia de esguinces musculares y alteraciones de postura; además, aproximadamente el 50 % de las mochilas excedían el 10 % de la masa corporal de los estudiantes. Además, este autor evidenció que la carga excesiva de una mochila de escolaridad podría ocasionar alteraciones en la estructura ósea, articulaciones y músculos, impactando negativamente en el crecimiento y causando dolor. (7)

En Brasil, encontraron que aproximadamente el 30 % de las personas que sufren dolor en la espalda están relacionados con el uso inadecuado de mochilas escolares. Además, alrededor del 20 % de los estudiantes presentan problemas a nivel de la columna como consecuencia del mal empleo de la mochila. Se notó que la frecuencia de esta problemática es más elevada en adolescentes que tienen sobrepeso y aquellos que presentan un estilo de vida con sedentarismo. Asimismo, se han incrementado los cambios posturales y de columna. Las consultas por dolor se han incrementado en todas partes del mundo (8)

El Ministerio de Salud, también presentó datos que revelan trastornos posturales en 2018, afirmando que el 90 % de los niños y adultos jóvenes experimentan esta condición, incluyendo desviaciones del eje de la columna en la dirección lateral. Asimismo, expresaron que la actividad a realizar, el peso o el uso de mochilas y muebles inadecuados podrían generar que se apliquen posiciones incorrectas. Por lo tanto, este problema tiene que ser tratado con la relevancia que necesita. (9)

En un estudio demostraron que, a pesar del uso adecuado de la mochila, el 65,0 % realizaba múltiples cambios y el 15,5 % realizaba un solo cambio postural. Dividiendo la población de 20 participantes, podemos decir que el 15,5 % tuvo múltiples cambios y solo el 3,9 % observó un cambio. (10)

Frente a esa problemática fue importante realizar la investigación titulada: Uso de la

mochila y alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del cusco – 2023.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuál es la relación entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?
2. ¿Cuál es la relación entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?
3. ¿Cuál es la relación entre la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?

### **1.4. Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Establecer la relación entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Determinar la relación entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.
2. Determinar la relación entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.
3. Determinar la relación entre la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **1.5.1. Justificación teórica**

El último fin del actual trabajo fue obtener datos significativos sobre la correlación entre el uso de mochilas por parte de los estudiantes y los cambios posturales que pueden surgir debido al peso de estas. Es importante examinar cómo la carga de la mochila es capaz de afectar la columna vertebral, el cual se comprime y dificulta el movimiento correctamente. Asimismo, se ha observado que un inadecuado uso de la mochila puede provocar dolor con frecuencia y generar cambios en la alineación de la columna vertebral. La curvatura espinal, como una de las principales lesiones, implica un aumento en la curva hacia atrás de la columna lumbar. La corrección de esta curvatura implica disminuir la curvatura natural de la columna vertebral, lo que la hace parecer recta cuando está inclinada. En esta investigación, nos basamos en una teoría específica y utilizamos dos cuestionarios para recopilar información. Este estudio también servirá como base para investigaciones futuras.

### **1.5.2. Justificación práctica**

En el ámbito práctico, genera impacto en la sociedad, especialmente en el grupo de niños y adolescentes, ya que las deformaciones posturales pueden acarrear consecuencias en el futuro.

Además, el estudio concientizó a los estudiantes sobre la mejora en el uso de mochilas en entornos educativos, con el objetivo de prevenir cambios posturales y otros problemas musculoesqueléticos a largo plazo. La intención fue brindar conocimientos sobre estos temas a estudiantes, profesores y padres de familia en las instituciones educativas de Cusco.



## **CAPÍTULO II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Guerrero I. (11) en Ecuador durante el año 2017, efectuó un estudio sobre las posturas corporales en relación al peso de las mochilas de estudiantes en Valdivieso. Como resultados, se obtuvo que el 56,7 % de los alumnos presentaban cifosis. Además, se observó que el 71,2 % de los alumnos llevaban mochilas que sobrepasaban el 10 % de su peso corpóreo, en contraste con el 28,8 % que tenía mochilas que pesaban entre el 5 % y el 10 % de su peso corpóreo. Los alumnos con mochilas pesadas presentaban una alta incidencia de hipercifosis en el examen físico, lo que sugiere una asociación entre el peso excesivo en las mochilas y esta alteración postural. Se concluyó que el uso de mochilas provoca modificaciones en la postura del cráneo, alargamiento de los hombros hacia el frente y una postura encorvada debido a la carga excesiva y al estiramiento.

Mathur H. (12) en 2017 realizó un estudio en la India, para analizar los efectos de agregar bandoleras a las mochilas escolares que tradicionalmente se usan alrededor del cuello y los hombros. Los principales hallazgos indican que el 71,2 % de los estudiantes lleva mochilas que tienen un peso superior al 10 % de su propio peso, y el 70,19 % experimenta molestia a nivel de los hombros. Además, se observó hipercifosis en el 56,7 % de los casos. Se encontró una correspondencia negativa entre el empleo adecuado de la mochila y la hipercifosis ( $r$  de Spearman = -0,43). Se señaló también que la utilización excesiva y prolongada de mochilas altera la postura del cráneo en dirección a delante, provoca una prolongación de los hombros hacia adelante y resulta en cifosis.

El-Nagar S. y Mady M. (13) en Egipto en 2017, en su estudio El uso de mochilas

escolares, el hábito postural, de comportamientos y sus efectos sobre el surgimiento del dolor en la espalda en niños de edad escolar. Como resultado se halló que el 74,1 % de los alumnos manifestaron dolor lumbar, proporcionalmente mayor parte de la mitad de los estudiantes hizo mal uso de las mochilas y el 62 % de los estudiantes presentó algún tipo de cambio de postura, se verificó que existe una inversa y significativa relación entre los cambios en el uso y la postura del cuerpo, se ha demostrado que una mochila pesada ejerce presión sobre los hombros, la columna vertebral y la espalda, provocando fatiga, tensión y dolor muscular. Adaptaciones posturales del día a día, irregularmente pueden causar dolor y discapacidad en los humanos.

Cunha M.; Silvestre J.; Abduch, R.; Silveira B.; Borin I.; Morette J. y Vagnozzi V. (8) en el 2017, en su estudio que precisaba como finalidad observar y examinar las prevalencias y los factores de peligro de los cambios posturales entre escolares. Los resultados indicaron que la escoliosis fue del 24,3 %, mayor en pacientes obesos y estudiantes que adoptaron una posición sentada por un largo período de tiempo, La obesidad acrecienta la posibilidad de conseguir una respuesta positiva en la prueba de Adam en 74,0 y 98,0 %, cuando se compara, respectivamente, con el bajo peso/normal peso y el sobrepeso. El análisis inferencial determinó que hubo una alta prevalencia de escoliosis en estudiantes de escuelas primarias públicas de Santos. Los factores más influyentes para esta desviación de la columna fueron la obesidad y la posición adoptada por los estudiantes para ver la televisión.

Alvarado H. (1) en 2020 llevó a cabo un estudio que evaluó los estados posturales en un grupo de niños entre 8 y 13 años. Sus hallazgos revelaron que el 26 % presentaba escoliosis, que es la deformación postural más común, seguida del 18% con pie plano, el 16 % con hipertrofia y el 4 % con talones arqueados. Estos resultados confirman la presencia de escoliosis en niños. En consecuencia, se destaca la urgencia de un diagnóstico temprano de cambios posturales en estudiantes de primaria y la necesidad de implementar disposiciones preventivas de higiene en la postura, al mismo tiempo de transmitir a los padres acerca del deterioro en la postura para reducir la ocurrencia de esta problemática.

Mamani K. (14) en 2021, en su estudio propone identificar la relación entre la información y el uso de normas para prevenir el riesgo ergonómico en alumnos de los dos últimos grados de primaria. Utiliza una metodología cuantitativa y correlacional con enfoque inductivo-deductivo. La muestra consiste en 165 estudiantes y se emplearon el Instrumento de evaluación sobre higiene postural y una Matriz guía de observación. Respecto al resultado, se encontró que el 41,2 % posee información a nivel medio acerca de reglas de ergonomía, destacándose el 51,5 % con información a nivel medio sobre mochila y carga de peso. En cuanto al uso de normas preventivas, el 36,4 % las aplica ocasionalmente, siendo el 75,2 % aplicando normas sobre el bipedismo, y el 50,9 % no aplicando reglas sobre la mochila. Se

resolvió que existe una vinculación destacada entre entendimiento y aplicación de normas, respaldada por la prueba Chi cuadrado ( $P=,000<0,05$ ) con un 95 % de confianza.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Seminario J. (15) en el 2020, efectuó una tesis entre estudiantes de instituciones educativas que tuvo como objetivo aclarar la vinculación entre el empleo de mochilas escolares y la alineación del eje vertebral del plano anterior. Se encontró que el 25 % de los estudiantes estaban haciendo un mal uso de la mochila. Los resultados determinaron que el 25 % usan la mochila de forma incorrecta. El 57.6 % muestra perturbación del eje vertebral. El análisis inferencial resolvió que las dos variables citadas están altamente vinculadas.

Anchiraico J. y Paucar G. (16) en el 2019, llevaron a efecto una investigación para examinar la asociación entre el empleo de mochilas y la columna de los alumnos de la Institución Educativa San Vicente de Paul de Jauja. Los resultados indican que el 34,3 % presentan un empleo inadecuado o muy inadecuado empleo de la mochila, el 9,6 % tienen una acentuada o grave modificación en la postura y el 25.7 % posee una modificación moderada en la postura; de la misma manera, se descubrió conexión entre la utilización de la mochila y las perturbaciones en la columna de los participantes, con un coeficiente de correlación de Pearson moderada negativa de -0.463. dicho de otro modo, cuando se hacen mejoras en el empleo de las mochilas usadas por los estudiantes, se aminoran las perturbaciones en la postura.

Gonzales M. (17) en 2019 determinó la relación entre los modos de traslado de útiles escolares y los cambios de postura y molestia en la espalda entre el estudiante de la misma institución educativa de Lima. Los resultados demostraron que el 60 % padecen algún tipo de alteración en la postura y que el restante 40 % no presentó ninguna alteración. Respecto a la variable uso de la mochila, el 59 % de los estudiantes tiene como costumbre la utilización de la mochila en un solo hombro, mientras que el 22 % lleva la mochila en ambos hombros. De manera similar el 78 % de los evaluados usa de forma incorrecta las mochilas. Así mismo se pudo evidenciar que más del 90 % de los estudiantes mencionaban sentirse cansados por la excesiva carga en la mochila. El análisis inferencial determinó que hay peculiaridades de la manera de transporte de útiles escolares, asociados a las perturbaciones en la postura de los estudiantes.

Amancio A. (2) el 2018 en su trabajo destinado a identificar la vinculación entre la mochila y las variaciones en la columna sagital en el alumnado de Tacna. Como resultado, se halló que el 37 % de los participantes tuvieron un nivel apropiado sobre la mochila y un 62 % un nivel poco adecuado. Se encuentra también que el 55% muestran modificación del raquis y, por último, el 44.72 % no muestra. El análisis inferencial determinó que ambas variables

están relacionadas directa y positivamente, según la correlación de Spearman de 0.671 con una significancia estadística de  $p=0.001$  siendo inferior que 0.01. Por consiguiente, se aceptó la principal hipótesis y se niega la nula.

Ccatamayo S. y Huamán B. (18) en su estudio efectuado en el año 2019 para esclarecer la vinculación entre el uso de mochilas y los cambios de postura para el alumnado de la Institución Educativa “Mariscal Castilla” en Huancayo. Esto para tener resultado, el 34,3 % presentan mal empleo o muy mal empleo de la mochila, el 9,6 % tienen severa alteración en la postura y el 25.7 % tiene alteración moderada de postura; de esta manera, cuando se optimiza el uso de las mochilas, decrecen las turbaciones en la postura. El análisis inferencial determinado por el coeficiente de correlación de Pearson dio un resultado de 0.463, determinando una vinculación moderada y negativa entre ambas variables.

Chávez K. (19), en su trabajo propuso evaluar el grado de información acerca de la utilización apropiada de la mochila en estudiantes adolescentes que se encuentran en los dos primeros años y que asisten en la tarde a la Institución Educativa 7054. El método adoptado fue descriptiva, transversal y observacional, tuvo una muestra de 159 alumnos entre 11 y 14 años. Se empleó un formulario validado sobre el uso de la mochila, con 10 preguntas que evalúan 4 dimensiones: manera de transportarla, duración y disposición de carga, y peligros en la postura por un empleo poco adecuado. Las respuestas se copiaron en Microsoft Office Excel y se estudiaron mediante la escala de Likert. Los productos del análisis reflejaron que el 43 % tiene un grado adecuado de conocimiento, mientras que el 57 % muestra un grado poco adecuado. Con relación a las dimensiones, el 87 % muestra un grado apropiado en la manera de trasladar la mochila, siendo la distribución de carga la dimensión menos cumplida con un 9 %. En conclusión, se destaca que solo el 43 % de los escolares adolescentes tiene conocimiento adecuado acerca del empleo correcto en dicha institución.

## **2.2. Bases teóricas**

Seguidamente, se presentan las fundamentaciones teóricas que respaldan a cada una de las variables del estudio. Este concepto ha sido relacionado con el uso de la mochila que tienen los estudiantes, ya que muchos autores se han interesado en la vinculación entre dichas variables.

### **2.2.1. Uso de la mochila**

A lo largo de la historia, las mochilas han evolucionado desde sus humildes orígenes como simples bolsas para transportar objetos, elaboradas con pieles y tejidos, hasta convertirse en equipamientos versátiles y especializados. Su uso se expandió al ámbito escolar en el siglo XX, lo que llevó a la incorporación de compartimentos organizativos y correas para los hombros. Con la popularización de actividades al aire libre, las mochilas se especializaron aún

más, incluyendo características como correas de compresión, bolsillos para botellas de agua y fundas para laptops, lo que refleja su continuo crecimiento y adecuación a los requerimientos cambiantes de la sociedad. (20)

### **Cambios claves en la evolución de las mochilas**

**1. Materiales:** en el transcurso de la historia, los elementos empleados en la fabricación de mochilas han evolucionado significativamente. Desde pieles y tejidos naturales hasta telas técnicas y materiales resistentes al agua, los avances en la industria textil han mejorado la durabilidad y la funcionalidad de las mochilas. (20)

**2. Diseño Ergonómico:** con un enfoque en la comodidad del usuario, las mochilas modernas incorporan sistemas de correas acolchadas, paneles traseros transpirables y ajustes personalizables para garantizar un transporte cómodo y una distribución adecuada del peso. (20)

**3. Compartimentos especializados:** las mochilas actuales cuentan con compartimentos especializados diseñados para laptops, tabletas, botellas de agua, dispositivos electrónicos y otros artículos específicos. Esto ha aumentado la versatilidad y la organización. (20)

**4. Estilo y moda:** además de su funcionalidad, las mochilas se han convertido en un accesorio de moda. Existen una amplia variedad de estilos y diseños para adaptarse a las preferencias personales de los usuarios. (20)

**5. Tecnología integrada:** las mochilas modernas incorporan tecnología, como puertos de carga USB y paneles solares, para cubrir los requerimientos de los usuarios que llevan dispositivos electrónicos. (20)

En la actualidad, las mochilas han evolucionado para cumplir con una variedad de propósitos y estilos de vida. Existen mochilas especializadas para actividades como viajes, deportes, negocios y más. Los avances tecnológicos han dado lugar a mochilas con cargadores solares, sistemas de hidratación incorporados y tejidos resistentes al agua. (20)

El concepto de mochila hace referencia únicamente al bolso del estudiante, sin importar su carga, apariencia, dimensiones o tonalidad. La forma más habitual en que los alumnos transportan sus pertenencias de un lugar a otro, en todo el mundo, es mediante las mochilas escolares. Según investigaciones, al menos el 90 % de los estudiantes en países desarrollados utilizan mochilas escolares. Se considera que el uso de mochilas con ruedas es un factor determinante en numerosos problemas musculoesqueléticos. (20)

Las mochilas escolares son una opción conveniente para que los niños y jóvenes transporten sus libros y materiales escolares, ya que están diseñadas para distribuir el peso de

manera equitativa entre los músculos del cuerpo. Sin embargo, si las mochilas escolares son demasiado pesadas o se utilizan incorrectamente, pueden ocasionar problemas a los niños y jóvenes, como daños musculares y articulares, provocar aflicción en ambos hombros, la columna y el cuello además de alterar la posición del cuerpo y los ángulos del cuerpo. (20)

Se sugiere que la carga de la mochila no rebase del 10 al 15 % del peso corpóreo del estudiante. Además, ofrece recomendaciones detalladas para un uso adecuado de las mochilas, incluyendo el uso de correas anchas y acolchadas en los hombros, un respaldo con acolchado y una banda en la cintura para mantener la mochila a dos pulgadas (5 cm) por encima de la cintura. Se menciona que las mochilas con ruedas son una opción para cargar cargas pesadas, pero se enfatiza que deben llevarse en la espalda en situaciones donde no sea posible rodarlas. También se destaca la importancia de utilizar todos los compartimentos de la mochila para distribuir el peso de manera adecuada, ubicando los artículos más pesados cerca del punto central de la espalda. Finalmente, se recomienda el uso de casilleros en la escuela para llevar solo lo necesario durante el día. (20)

La inquietud en este estudio sobre el uso de las mochilas se debe no únicamente a su probable vínculo con el dolor en la espalda y problemas en la postura tanto en el presente como en la edad adulta, sino que también al excesivo trabajo que los menores deben realizar a fin de trasladarlas. Varias investigaciones intentan determinar un peso pertinente para que los infantes y jóvenes puedan llevarlas de manera cómoda, y según los investigadores, este peso varía entre el 10 % y el 20 % del peso corporal del estudiante. (20)

### **Tipos de mochilas**

Hay muchas clases de mochilas, cada una diseñada para un propósito específico: (20).

1. **Mochilas Escolares:** están diseñadas para llevar libros, cuadernos y otros materiales escolares. Suelen tener compartimentos organizativos y son conocidas por su capacidad de carga. (20)

*Figura 1. Mochila escolar*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

2. **Mochilas de senderismo:** están diseñadas para actividades al aire libre y senderismo. Son resistentes, cómodas y a menudo incluyen características como correas de compresión y bolsillos para equipo especializado. (20)

*Figura 2. Mochila de senderismo*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

3. **Mochilas de viaje:** Son ideales para viajes, ya que cuentan con compartimentos especiales para laptops, documentos, ropa y otros objetos personales. Suelen cumplir con las restricciones de tamaño de equipaje de mano. (20)

*Figura 3. Mochila de viaje*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

4. **Mochilas deportivas:** están diseñadas para llevar equipo deportivo, como ropa de gimnasio, balones o raquetas. Suelen ser compactas y ligeras. (20)

*Figura 4. Mochila deportiva*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

5. **Mochilas para portátiles:** Están diseñadas específicamente para transportar laptops de forma segura. Incluyen compartimentos acolchados y son ideales para profesionales y estudiantes. (20)

*Figura 5. Mochila para portátil*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

### **Características de las mochilas**

Las mochilas son conocidas por su diseño práctico y versátil, (20) que incluye las siguientes características:

1. **Compartimentos y bolsillos:** las mochilas suelen tener varios compartimentos y bolsillos que permiten organizar y separar diferentes tipos de objetos, como compartimentos para laptops, bolsillos para botellas de agua y bolsas pequeñas



para artículos personales. (20)

*Figura 6. Mochila con compartimientos y bolsillo*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

2. **Correas ajustables:** las correas que se usan en los hombros se ajustan para adaptarse a la longitud y la comodidad del usuario. Las mejores mochilas también cuentan con correas acolchadas para distribuir el peso de manera uniforme. (20)

*Figura 7. Mochila con correa ajustable*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

3. **Asa de mano:** la mayoría de las mochilas incluyen un asa de mano en la parte superior, que permite llevar la mochila como una bolsa si es necesario. (20)

*Figura 8. Mochila con correa ajustable*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

4. **Materiales resistentes:** las mochilas se fabrican en una variedad de materiales, desde tela resistente hasta cuero, diseñados para soportar el desgaste diario. (20)

*Figura 9. Mochila de material resistente*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

1. **Cierre:** Los cierres de las mochilas pueden ser cremalleras, hebillas o cordones, de acuerdo a la forma y estilo de la mochila. (20)

*Figura 10. Mochila con cierre*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

### **Modelos de mochila**

Por varios años se han ido cambiando y/o innovando las mochilas en diferentes modelos. . (21) Los tipos de mochilas más resaltantes son: de un asa, con dos asas, y con ruedas.

**Mochila con dos asas:** hechos en su totalidad de poliéster, son espaciosos y cuentan con un espacio especial para una portátil. Además, cuenta con correas recubiertas de material blando, que se ajustan a los hombros y tienen bolsillos en la parte de adelante y atrás. (21)

*Figura 11. Mochila con dos asas*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

1. **Mochila de un asa:** hechas totalmente con poliéster, tiene un espacio principal, otro para el portátil y con bolsillo en frente. Adicionalmente, presenta correa que se ajusta a los hombros. (21)

*Figura 12. Mochila de un asa*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

2. **Mochila con ruedas:** hechos a base de poliéster, con agarraderas anchas de plástico y con ruedas anchas que hacen que los cargamentos muy pesantes no sean difíciles de trasladar. De igual forma, tiene espacios extensos a los lados y en frente. (21)

*Figura 13. Mochila con ruedas*



**Fuente:** Extraído del libro “The Backpack for Schoolchildren”.

### **Diseño de la mochila**

La actual bibliografía se focaliza en cómo el peso, la forma de llevar, la extensión del traslado, el género y la edad de los alumnos es posible que afecten la posición de la cervical, los hombros y la espalda. Las conclusiones desiguales de los estudios se atribuyen a diferencias

culturales, currículos escolares, cantidad y calidad de libros y mochilas, así como las capacidades físicas de los escolares. Se acentúa la repercusión de mantener una columna vertebral neutral como ideal, donde el centro de gravedad se desplaza desde el meato auditivo externo, posteriores a las vértebras cervicales y lumbares, por intermedio de las articulaciones en el hombro, ulteriores a las articulaciones en la cintura y delanteros al tobillo y la rodilla. Cargar una mochila con bastante peso puede causar importantes cambios en la postura, medidos a través de ángulos posturales como el ángulo cráneo horizontal (CHA), el ángulo cráneo-vertebral (ACV) y la postura sagital del hombro (SSP). Es fundamental tener presente que los alumnos en edad escolar experimentan un crecimiento y desarrollo rápido, lo que hace que su integridad postural sea especialmente vulnerable. Por lo tanto, se recomienda la utilización de mochilas que no excedan el 10 % del peso del niño y que se ajusten y utilicen correctamente, siguiendo principios específicos para distribuir el peso adecuadamente y evitar alteraciones posturales y fatiga muscular. (21)

### **Manejo de la mochila**

El traslado y la utilización repetida de una mochila pesada se asocian comúnmente con distensiones en todos los músculos involucrados, pudiendo desencadenar deformidades posturales como cifosis, lordosis o escoliosis. La carga desproporcionada en una sola mano o hombro puede provocar disparidad muscular, curvatura en la columna y deformaciones a la altura de los hombros. Esto altera el alineamiento adecuado y mueve el foco de gravedad para atrás, llevando al cuerpo a inclinarse hacia adelante y accionando fuerzas atípicas sobre la columna. Esto puede resultar en dolor de espalda, rigidez muscular y fatiga. Además, el peso de la mochila es capaz de provocar irritación en las articulaciones ubicadas en la caja torácica y la columna, afectando las curvas naturales de la espalda. Además, el uso de mochilas también puede estar relacionado con lesiones por caídas en escaleras o autobuses. (21)

### **Confortabilidad en el uso de la mochila**

El empleo inapropiado de mochilas por parte del alumnado puede provocar dolores y molestias, relacionados con la forma en que se carga la mochila y cómo se distribuye el peso. Llevar la mochila en una sola mano o un solo hombro puede causar disparidad en la actividad de los músculos de la columna, es posible que esto termine en dolor de hombros, espalda baja y cuello, inclusive si la mochila no excede el 10 % del peso del estudiante. La forma más recomendada de transporte es con ambas correas en los hombros, y si se utiliza un cinturón de cadera, se reduce la tensión en los hombros y mejora la estabilidad postural. Además, llevar la mochila centrada en la tercera vértebra lumbar se asocia con un menor desplazamiento postural y una distribución de peso más equitativa. La selección de una mochila con divisiones separadas ayuda a organizar la carga correctamente, evitando que los objetos se muevan, y se

sugiere que las mochilas con ruedas sean una opción, aunque pueden presentar desafíos adicionales, como el manejo en escaleras y espacios congestionados. Los niños con deformidades de la columna vertebral deben tomar precauciones especiales al elegir una mochila. Además, se recomienda que las mochilas sean de colores brillantes y se les agreguen tiras reflectantes para aumentar la visión a lo largo del día y en circunstancias de poca iluminación. Las mochilas más ligeras deben ser seleccionadas con cuidado, ya que deben ser duraderas y rígidas, especialmente en la zona posterior. (21)

### **Consideraciones importantes**

Al elegir una mochila (21), es esencial considerar los siguientes aspectos:

1. **Tamaño y capacidad:** asegúrese de que la mochila tenga el tamaño y la capacidad adecuados para sus necesidades. Evite cargarla en exceso, ya que esto puede afectar su comodidad y durabilidad. (21)
2. **Comodidad:** las correas y el acolchado deben ser cómodos, especialmente si planea llevar la mochila durante largos períodos. (21)
3. **Durabilidad:** elija una mochila fabricada con materiales resistentes para garantizar su durabilidad y longevidad. (21)
4. **Estilo y diseño:** además de la funcionalidad, considere el modelo y la estructura que se adapten a su gusto y requerimientos. (21)

### **Modelo teórico de los hábitos de higiene postural**

El SPSL de Madrid (Servicio de Prevención de Salud) (22), ha brindado una serie de pautas y procedimientos que previenen al individuo adoptar posturas adecuadas en diversas actividades diarias, reduciendo el debilitamiento muscular y mejorando la atención y el rendimiento académico. Además, tiene repercusiones fisiológicas en el sueño, el apetito y la respiración. Su finalidad es fortalecer la región central del cuerpo, manteniéndola estable y previniendo molestias y desórdenes posturales, ya sea a través de ejercicios estáticos o dinámicos.

#### **1. Al estar de pie**

Cuando la persona permanezca erguida, es aconsejable colocar constantemente un pie hacia adelante y alterar frecuentemente la posición; evitando estar estático de pie cuando pueda caminar. Procurar desplazarse con una posición corporal adecuada, manteniendo el cráneo y el pecho enderezados. Utilizar calzado cómodo. Si necesitas recoger algo del piso, flexiona las rodillas y conservar las curvas naturales de la columna. (23)

#### **2. Al caminar**

Cada persona tiene un estilo de caminar único y diferente, pero es importante

mantener una postura adecuada mientras camina. Esto incluye mantener los hombros, cadera y espalda alineados en posición recta, mantener el cuello y la cabeza erguidos, relajar el abdomen y coordinar los movimientos de los brazos con cada paso de las piernas. (24)

### **3. Postura al estar sentado**

Para mantener una postura adecuada al permanecer sentado, es importante conservar la columna vertebral en posición recta y en línea. Los talones y los extremos de los pies deben descansar en el piso, formando una inclinación de 90 grados con la cintura. Si es posible, cruza los pies de manera alterna. En caso de que las plantas de los pies no lleguen a la superficie, utiliza un banco para posarlos. Asegúrate de que tu espalda esté bien apoyada en la espaldera, y si es conveniente, utiliza una almohadilla o algún objeto similar para respaldar el área baja de la columna. (25)

### **4. Al sentarse y levantarse**

Para levantarse de un asiento de manera segura, se debe sostener con las manos de las orillas de la silla, de las rodillas o los muslos. Después, situarse en el límite de la silla y deslizar alguno de los pies hacia atrás a fin de impulsarse y ponerse de pie. Al volver a sentarse, distanciar los pies, doblar las rodillas y desviar el torso para delante a fin de bajar suavemente el peso, previniendo movimientos bruscos que puedan causar una caída. (26)

### **5. Manipulación de cargas**

Para levantar objetos de manera segura, es importante flexionar las rodillas en lugar de la columna y asegurar un sólido sostén de los pies. Utilizar las piernas para levantar las cosas y mantenerlos cerca del cuerpo. Limitar la elevación de las cosas solo hasta el nivel del pecho, evitando levantarlos sobre los hombros. Si es necesario colocar objetos en lugares elevados, utilizar un taburete. En casos de cargas excesivamente pesadas, buscar asistencia para evitar lesiones. También se deben evitar cambios de peso bruscos que puedan poner estrés en la espalda. (22)

### **6. Postura al estar acostado**

Las posturas adecuadas al dormir deben permitir que la columna se alinee similar a cuando estamos de pie. Dos opciones recomendables son la "posición enroscada" (acostado de costado con el lado recostado, rodillas y caderas dobladas, y cabeza alineada con la columna) y en la posición "decúbito dorsal" (boca arriba con rodillas dobladas y un cojín bajo de ellas). Sin embargo, no se aconseja la "posición en decúbito ventral" (boca abajo), ya que puede afectar la curva de la columna lumbar

y requerir girar el cuello para que sea posible respirar. (27)

El colchón y la base deben ser estables y nivelados, evitando extremos de rigidez o suavidad, para adaptarse adecuadamente a las curvaturas de la columna. Se aconseja usar una almohada de altura baja y preferir ropa de cama fácil de manejar y liviana, como sábanas y edredones. (22)

### **2.2.2. Alteraciones posturales**

#### **2.2.2.1. La postura**

La postura corporal se caracteriza por la posición que adopta todo el cuerpo o un segmento del mismo en relación con la gravedad. Este posicionamiento resulta de la interacción entre la gravedad y las fuerzas musculares antigravitatorias y puede variar según la situación en la que se encuentre. Kendall la define como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en cualquier momento. Además, la postura se conceptualiza como un medio de comunicación no verbal. (28)

La postura puede ser influenciada por factores tanto internos como externos. En cuanto a los factores internos, es crucial tener en cuenta la información propioceptiva, cuya estimulación desempeña un papel fundamental en el desarrollo del esquema corporal, la regulación del equilibrio tónico ocular, postural y la ejecución de movimientos simples. Por otro lado, los factores externos incluyen hábitos posturales inadecuados durante períodos de reposo, trabajo y ocio, los cuales pueden dar lugar a variaciones en el centro de gravedad y en las curvaturas de la columna. (28)

La exposición a patrones motores incorrectos, es decir, posturas inadecuadas, se distingue por alteraciones funcionales reversibles que impactan en el sistema óseo-muscular y generan una perturbación en el equilibrio dinámico. (28)

Los problemas posturales suelen originarse mayormente debido a la adopción continua de posturas inapropiadas desde la infancia. Si no se corrigen a tiempo, estas posturas perduran a lo largo de toda la vida, resultando no solo en un aspecto estético deficiente, sino también en disfunciones en la actividad de órganos internos y sistemas como el respiratorio, cardiovascular y digestivo. Además, afectan la actividad nerviosa superior, aumentando la susceptibilidad del organismo a dolencias, especialmente aquellas relacionadas con la columna vertebral. Mantener una postura adecuada sienta las bases para una calidad de vida óptima. (28)

#### **2.2.2.2. La postura correcta**

Se define como correcta aquella postura que no impone excesiva carga a la columna vertebral ni a ninguna otra parte del sistema locomotor. En contraste, una postura viciosa es



aquella que sobrecarga estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., generando un desgaste permanente en el organismo en uno o varios de sus elementos, especialmente afectando a la columna vertebral. Por otro lado, se considera postura armónica aquella que se aproxima más a la postura correcta que cada persona puede lograr, teniendo en cuenta sus capacidades individuales en diferentes momentos y etapas de la vida. (23)

En condiciones normales, cuando se observa la columna vertebral desde el perfil, no muestra una verticalidad perfecta. En cambio, forma una curva de concavidad posterior (lordosis) en las áreas lumbar y cervical, y una curva de concavidad anterior (cifosis) en la zona dorsal. La exageración patológica de la curvatura lumbar conduce a lo que se conoce como "hiperlordosis", mientras que el aumento de la curvatura dorsal resulta en la "hipercifosis". Debido a las características inherentes de la columna vertebral, cualquier alteración en estas curvaturas provoca modificaciones en las condiciones de estabilidad y movilidad de la columna vertebral. (23)

### **2.2.2.3. Columna vertebral**

La estructura de la columna vertebral comprende un total de treinta y tres vértebras, distribuidas de la siguiente manera: siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y cuatro coxis. Es relevante destacar que solo las primeras veintisiete vértebras son móviles, lo que resalta la importancia de los aspectos que abordaremos en este estudio. En la región cervical, el número de vértebras se mantiene casi constante, mientras que en la región torácica se observa variabilidad, afectando hasta un 5 % de la población. (16)

### **2.2.2.4. Fisiología**

La fisiología de la columna vertebral se refiere al estudio de las funciones y procesos biológicos que ocurren en esta estructura anatómica. Incluye aspectos como la movilidad, la distribución de cargas, la estabilidad, la amortiguación de impactos y el soporte estructural que la columna vertebral proporciona al cuerpo humano. Además, implica el análisis de las interacciones entre las vértebras, los discos intervertebrales, las articulaciones facetarias y los músculos que rodean y sostienen la columna. La fisiología de la columna vertebral es esencial para comprender su papel en el movimiento, la postura y la protección de la médula espinal, así como su influencia en la salud general del sistema musculoesquelético. (16)

#### **Vértebras cervicales:**

Las vértebras cervicales son las siete vértebras ubicadas en la región del cuello de la columna vertebral. Estas vértebras, numeradas C1 a C7, son responsables de sostener y permitir el movimiento de la cabeza. La primera vértebra cervical, llamada atlas, permite la articulación con el cráneo y facilita el movimiento de inclinación hacia adelante y hacia atrás. La segunda vértebra cervical, conocida como axis, posibilita el giro de la cabeza. Las vértebras

cervicales son más pequeñas y más móviles en comparación con las vértebras de otras regiones de la columna vertebral. (17)

### **Vértebras torácicas:**

Las vértebras torácicas son las doce vértebras situadas en la región torácica de la columna vertebral, abarcando la parte media de la espalda. Numeradas T1 a T12, estas vértebras están conectadas a las costillas y forman la parte posterior de la caja torácica. Las vértebras torácicas son más grandes que las cervicales y lumbares y tienen características específicas que les permiten articularse con las costillas. Además, proporcionan soporte estructural y permiten cierta flexión y extensión, pero su movilidad es más limitada en comparación con las vértebras cervicales y lumbares. (17)

### **2.2.2.5. Las alteraciones de la postura**

Las alteraciones de la postura son desviaciones en la alineación natural del cuerpo, que pueden ser causadas por diversos factores y manifestarse a través de una variedad de síntomas. Estas desviaciones pueden generar molestias, dolor y disfunciones en el cuerpo. (28)

Estas perturbaciones engloban desalineaciones de la columna, siendo las del plano sagital las más frecuentes con una prevalencia de 10 % a 25 %, mientras que las del raquis en general tienen una prevalencia del 2 % al 3 %. Estas alteraciones a menudo son de naturaleza postural, lo que significa que se relacionan con actitudes posturales y no implican una alteración estructural ósea. En la mayor parte de los casos, el usuario puede corregirlas de forma autónoma. Sin embargo, en ocasiones, estas alteraciones pueden convertirse en estructurales, aunque esto es menos común, y se caracterizan por una posición anómala y persistente que no se corrige de manera activa ni pasiva, acompañada de deformaciones óseas. (28)

### **Factores que alteran la postura**

La postura experimenta cambios a lo largo de la vida, pasando de una columna recta y una postura correcta en la infancia a una postura más encorvada en la adolescencia y una alteración en la edad adulta debido a nuestro estilo de vida. La columna vertebral tiene una estructura natural que proporciona soporte, equilibrio y movimiento al cuerpo, y cuando esta estructura se desplaza de su posición adecuada, se producen alteraciones y desequilibrios en el funcionamiento del cuerpo. Uno de los ejemplos más notables de estas alteraciones es la escoliosis, que se define cuando las curvaturas de la columna superan los 10 grados de desviación. Estas curvas escolióticas pueden dividirse en dos tipos: las actitudes escolióticas, que pueden corregirse con movimientos de la columna, y las deformaciones estructuradas que ya no pueden corregirse por completo y se consideran graves, lo que puede resultar en defectos estéticos, dolor vertebral y limitaciones en las actividades físicas en la edad adulta. (28)

La postura inadecuada durante actividades diarias, como sentarse frente a una computadora durante largos períodos, cargar mochilas pesadas, trabajar en posiciones incómodas o adoptar malos hábitos posturales, puede ser un factor desencadenante de las alteraciones posturales. (28)

### **Causas**

Las causas de las alteraciones posturales no están completamente definidas ni determinadas. Por ejemplo, se han propuesto factores genéticos como posibles desencadenantes, aunque en el caso de la escoliosis, suele desarrollarse durante la pubertad y tiende a ser una curva torácica con convexidad hacia la derecha. Además, estas alteraciones a menudo se manifiestan inicialmente como problemas posturales durante el crecimiento puberal, lo que podría contribuir a la formación de alteraciones posturales, aunque esta no se presenta con frecuencia (28). A continuación, se detallan algunas causas asociadas a las alteraciones posturales:

1. **Factores hereditarios:** se da debido a características genéticas que influyen en la estructura ósea y muscular. (28)

2. **Factores físicos:** debilidad muscular, desequilibrios musculares, falta de flexibilidad, problemas en la Columna Vertebral (como Escoliosis o Cifosis) y lesiones previas. (28)

3. **Factores psicológicos:** estrés, ansiedad y otros estados emocionales pueden influir en la forma en que mantenemos nuestra postura. La tensión muscular asociada con el estrés conduce a cambios posturales. (28)

4. **Factores contextuales:** actividades diarias, como trabajar en un escritorio durante largas horas, cargar mochilas pesadas, sentarse en sillas inadecuadas, agacharse de manera incorrecta y otras acciones repetitivas pueden contribuir a desequilibrios posturales. (28)

### **Síntomas**

Las alteraciones posturales pueden manifestarse con una variedad de síntomas y signos que están sujetas a la clase y a la repercusión de la alteración (28). Algunos de los síntomas comunes de las alteraciones posturales incluyen:

1. **Dolor:** es uno de los síntomas más habituales. Puede presentarse en diferentes áreas del cuerpo, como la espalda, los hombros, el cuello, los brazos y las piernas. (28)

2. **Fatiga muscular:** la postura incorrecta puede forzar ciertos músculos y causar fatiga muscular, especialmente en el área superior de la columna. (28)

3. **Rigidez:** las personas con alteraciones posturales a menudo pueden sentir rigidez en las áreas afectadas, lo que puede dificultar los movimientos normales. (28)

4. **Debilidad:** algunas alteraciones posturales pueden provocar debilidad en ciertos músculos o grupos musculares, lo que puede afectar la capacidad de realizar ciertas actividades. (28)

5. **Cambios en la alineación corporal:** las alteraciones posturales pueden provocar cambios evidentes en la alineación corporal, como hombros caídos, espalda encorvada, cabeza adelantada o pelvis desalineada. (28)

6. **Dolor de cabeza:** una mala postura, especialmente en el cuello y los hombros, puede dar lugar a dolores de cabeza tensionales. (28)

7. **Dificultad respiratoria:** en casos graves, las alteraciones posturales pueden afectar la capacidad de expandir los pulmones, esto puede obstaculizar la respiración. (28)

8. **Problemas en la articulación:** algunas alteraciones posturales pueden aumentar el riesgo de desarrollar problemas en las articulaciones, como la articulación temporomandibular (ATM) en el caso de la mala postura en la cabeza y el cuello. (28)

9. **Problemas en la columna vertebral:** la alineación de la columna vertebral se puede ver afectada y aumentar el riesgo de desarrollar escoliosis u otras perturbaciones de la columna. (28)

Es importante destacar que es probable que los síntomas varíen según las personas y pueden ser más pronunciados en casos severos o crónicos de alteraciones posturales. Además, estas alteraciones tienen gran posibilidad de comprometer la calidad de vida y la salud en general, por lo que es esencial tener presente la postura y buscar atención médica si se experimentan síntomas persistentes o graves. (28)

### **Diagnóstico**

El diagnóstico suele requerir la observación y análisis de un profesional de la salud, como un médico, fisioterapeuta, ortopedista o un especialista en medicina deportiva (29). Aquí se presentan algunos de los métodos y pautas a seguir en el procedimiento de diagnóstico de las alteraciones posturales:

1. **Historia clínica:** el profesional de la salud comenzará recopilando información sobre el historial médico del paciente, incluyendo antecedentes familiares de trastornos musculoesqueléticos y cualquier lesión o cirugía previa relacionada con el sistema musculoesquelético. (29)

2. **Examen físico:** el siguiente paso implica un examen físico completo, que puede incluir la evaluación de la postura del paciente mientras está de pie, sentado y en movimiento. El profesional observará la alineación de la cabeza, los hombros, la columna, el área del hueso coxal, los brazos y las piernas y buscará signos de deformidades o asimetrías. (29)

3. **Mediciones y pruebas especializadas:** dependiendo de la sospecha de alteraciones específicas, se pueden realizar mediciones precisas de las curvaturas de la columna, el alineamiento de las extremidades y la flexibilidad articular. Esto puede involucrar el uso de instrumentos como el escoliómetro para medir la curvatura de la columna o radiografías para obtener imágenes más detalladas de la estructura ósea. (29)

4. **Evaluación funcional:** el profesional también puede evaluar la función y la movilidad de las articulaciones y los músculos para determinar cómo las alteraciones posturales afectan la capacidad del paciente para llevar a cabo actividades diarias. (29)

5. **Evaluación de síntomas:** los pacientes también serán evaluados en busca de síntomas, como dolor, debilidad muscular, rigidez, fatiga o problemas de equilibrio, que pueden estar relacionados con las alteraciones posturales. (29)

6. **Estudio de la marcha:** en algunos casos, se puede realizar un análisis de la marcha para evaluar cómo la postura afecta la forma en que una persona camina y se mueve. (29)

7. **Evaluación ergonómica:** si se sospecha que las alteraciones posturales están relacionadas con actividades específicas, como el trabajo o la escuela, se puede realizar una evaluación ergonómica del entorno para identificar factores contribuyentes. (29)

8. **Pruebas complementarias:** en ocasiones, pueden ser necesarias pruebas adicionales, como resonancias magnéticas, tomografías computarizadas o electromiografías, para conseguir más informes acerca de la distribución y la atribución de los tejidos musculoesqueléticos. (29)

### **Tratamiento**

Puede incluir la educación sobre la postura adecuada, el fortalecimiento de los músculos de soporte, la fisioterapia, el uso de dispositivos de apoyo, la modificación de entornos ergonómicos y, en algunos casos, la cirugía. La detección temprana y la intervención son fundamentales para evitar la progresión de las alteraciones posturales. Aquí se presentan algunas estrategias para la prevención y la terapia de las alteraciones en la postura. (29)

El tratamiento de las alteraciones posturales está sujeta a la clase y a la repercusión de la alteración, así como de las necesidades y condiciones individuales del paciente (29). Aquí se describen algunas opciones de tratamiento que pueden ser consideradas:

1. **Fisioterapia:** un fisioterapeuta puede proporcionar ejercicios específicos y técnicas de terapia manual para corregir desequilibrios musculares y mejorar la postura. (29)

2. **Dispositivos ortopédicos:** en algunos casos, se pueden recomendar dispositivos ortopédicos, como corsés o soportes posturales, para ayudar a corregir la postura y mantener la alineación adecuada. (29)

3. **Masaje terapéutico:** el masaje puede ayudar a relajar los músculos tensos y reducir la rigidez que contribuye a las alteraciones posturales. (29)

4. **Medicamentos:** en casos de dolor crónico asociado a alteraciones posturales, se pueden recetar analgésicos o medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) para aliviar los síntomas. (29)

5. **Cirugía:** en situaciones graves, como deformidades estructurales de la columna vertebral, se puede considerar la cirugía para corregir la alineación de la columna. (29)

6. **Terapia ocupacional:** un terapeuta ocupacional puede ayudar a adaptar el entorno y las actividades diarias para mantener una postura adecuada. (29)

7. **Seguimiento médico:** es importante seguir las recomendaciones y el tratamiento prescrito por un profesional de la salud y realizar un seguimiento periódico para examinar el avance y hacer arreglos si es requerido. (29)

El tratamiento temprano es esencial para abordar las alteraciones posturales de manera efectiva y prevenir complicaciones posteriores. Cada enfoque de tratamiento debe adaptarse a las necesidades individuales del paciente, por lo que es fundamental acudir a un profesional para un diagnóstico exacto y un plan de terapia apropiado. (29)

### **Hábitos posturales para la prevención**

Los hábitos posturales en adolescentes son fundamentales para mantener una buena salud de la espalda y prevenir problemas de postura (30). Aquí hay una descripción de algunos hábitos posturales que los adolescentes deben tener en cuenta:

1. **Mantener una buena alineación de la columna vertebral:** los adolescentes deben esforzarse por mantener la columna vertebral alineada de manera natural mientras están de pie, sentados o caminando. Esto implica mantener la cabeza en posición neutral y los hombros relajados. (30)

2. **Ergonomía al usar dispositivos electrónicos:** muchos adolescentes invierten gran parte de su tiempo empleando dispositivos, como teléfonos y computadoras. Deben asegurarse de que la pantalla esté al nivel de los ojos para no inclinar la cabeza hacia adelante, lo que puede causar problemas de cuello y espalda. (30)

3. **Postura al sentarse:** al estar sentado, es importante que los adolescentes utilicen sillas con buen soporte lumbar y mantengan los pies apoyados en el suelo. Deben evitar cruzar las piernas durante largos períodos y tomar descansos para estirarse si pasan mucho tiempo sentados. (30)

4. **Uso adecuado de mochilas:** si los adolescentes llevan mochilas, deben asegurarse

de que estén ajustadas correctamente y que el peso se distribuya uniformemente. Usar ambas correas en ambos hombros es fundamental para evitar problemas de espalda y hombros. (30)

5. **Realizar ejercicios de fortalecimiento postural:** los adolescentes pueden beneficiarse de ejercicios que fortalezcan los músculos involucrados a la hora de usar la mochila. Esto puede ayudar a mantener una buena postura y prevenir problemas a largo plazo. (30)

6. **Conciencia postural:** los adolescentes deben prestar atención a su postura y hacer ajustes si notan que están adoptando una posición que no es saludable. La conciencia postural es el primer paso para corregir hábitos perjudiciales. (30)

7. **Limitar el tiempo sentado y aumentar la actividad física:** pasar demasiado tiempo sentado puede ser perjudicial para la postura y la salud en general. Los adolescentes deben intentar limitar el tiempo frente a la pantalla y participar en actividades físicas que promuevan la fuerza y la flexibilidad. (30)

### **Teoría del dolor**

El dolor es el único síntoma que las personas consultan cercanamente, sucede con los expertos del ámbito de la salud que se consideran expertos en la materia. Según la definición aún vigente formulada por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor en 1980, este hace referencia a una vivencia a nivel de los sentidos y emociones poco agradables vinculadas a un perjuicio real o posible en los tejidos; esto implica reconocer que, además de la lesión física, hay una dimensión psicológica que contribuye a la experiencia dolorosa. La complejidad e impacto del dolor humano ha dado lugar a diversos enfoques teóricos que intentan categorizarlo y explicarlo para abordarlo con mayor precisión. Una teoría no representa un hecho real, sino que lo describe, relaciona o predice. (31)

### **Teoría de los mecanismos del dolor**

Esta teoría es una de las más empleadas en la clínica Melzack y Wall, sugieren que el dolor viaja a través de una serie de vías neuronales donde debe pasar a través de una puerta. La hipótesis sugiere que el sufrimiento debe alcanzar cierto grado de percepción antes de ser detectado, y cuando es posible evitarlo, la sensación disminuye o desaparece. Esto significa que, conforme las fibras nerviosas periféricas forman conexiones en la masa gris del cuerno dorsal, dicha área funciona como una barrera que autoriza o impide la transmisión de los impulsos dolorosos. Cuando esta barrera se cierra total o parcialmente, la señal de dolor se detiene y se previene su llegada al cerebro. Al abrirse la barrera, la sensación de dolor aparece debido a que se ha alcanzado el nivel de percepción necesario. Lo relevante de esta teoría radica en que el mecanismo de cierre de las barreras puede ser activado de diversas formas

para aliviar el dolor. (32)

**1. La activación de fibras nerviosas de diámetro grueso:** debido a la abundancia de este tipo de fibras en la piel, la estimulación a nivel de la piel cierra efectivamente las puertas de las fibras conductoras del dolor, lo que puede brindar alivio en muchos casos. (33)

**2. La generación de estímulos sensoriales diferentes al dolor:** cuando una persona recibe una variedad de estímulos sensoriales, el sistema reticular del tronco encefálico parece amortiguar los estímulos entrantes, incluido el dolor, ya que envía señales para cerrar la puerta. Además, utiliza la visualización direccional, lo que significa centrarse en la experiencia visual imaginada. (33)

**3. Disminuir la angustia o la depresión innecesarias:** este umbral se bloquea mediante señales inhibitorias provenientes de la corteza cerebral y el tálamo, generadas al recibir datos suficientes sobre las circunstancias que originan la percepción dolorosa. En este contexto, una sensación de dominio mediante información precisa o experiencias anteriores de haber controlado adecuadamente el dolor, también inhibe de manera similar los estímulos dolorosos. (33)

### **2.2.3. Base conceptual**

#### **2.2.3.1. Uso de la mochila**

El concepto de mochila hace referencia únicamente al bolso del estudiante, sin importar su carga, apariencia, dimensiones o tonalidad. La forma más habitual en que los alumnos transportan sus pertenencias de un lugar a otro, en todo el mundo, es mediante las mochilas escolares. Según investigaciones, al menos el 90 % de los estudiantes en países desarrollados utilizan mochilas escolares. Se considera que el uso de mochilas con ruedas es un factor determinante en numerosos problemas musculoesqueléticos. (34)

La mochila es un instrumento de empleo habitual para los niños y niñas que están cursando su educación y recientemente ha aumentado la inquietud entre expertos de distintos campos acerca de las posibles afectaciones a la salud que podrían surgir debido a su utilización. (35)

Las mochilas escolares son una opción conveniente para que los niños y jóvenes transporten sus libros y materiales escolares, ya que están diseñadas para distribuir el peso de manera equitativa entre los músculos del cuerpo. Sin embargo, si las mochilas escolares son demasiado pesadas o se utilizan incorrectamente, pueden ocasionar problemas a los niños y jóvenes, como daños musculares y articulares, provocar aflicción en el área del cuerpo comprometida a la hora de usar una mochila, además de alterar la postura y los ángulos del cuerpo. (34)



La American Academy of Pediatrics ha emitido una guía sobre el uso de mochilas escolares, donde se sugiere que la carga de la mochila no supere el 10 al 15% del peso corpóreo del estudiante. Además, ofrece recomendaciones detalladas para un uso adecuado de las mochilas, incluyendo el uso de correas anchas y acolchadas en los hombros, un respaldo con acolchado y una banda en la cintura para mantener la mochila a dos pulgadas (5 cm) por encima de la cintura. (36)

Se menciona que las mochilas con ruedas son una opción para cargar cargas pesadas, pero se enfatiza que deben llevarse en la espalda en situaciones donde no sea posible rodarlas. También se destaca la importancia de utilizar todos los compartimentos de la mochila para distribuir el peso de manera adecuada, ubicando los artículos más pesados cerca del punto central de la espalda. Finalmente, se recomienda el uso de casilleros en la escuela para llevar solo lo necesario durante el día. (34)

La inquietud en este estudio sobre el peso de las mochilas se debe no únicamente a su probable vínculo con la aflicción en la espalda y problemas de postura tanto en el presente como en la edad adulta, sino también al esfuerzo que los escolares deben realizar para trasladarlas. Varias investigaciones intentan determinar un peso pertinente para que los infantes y jóvenes puedan llevarlas de manera cómoda, y según los investigadores, este peso varía entre el 10 % y el 20 % del peso corporal del estudiante. (3)

### **Dimensiones de la variable uso de la mochila**

#### **1. Peso**

El hecho de transportar una mochila pesada durante largos períodos y de manera habitual podría dar lugar a lesiones duraderas debido al constante estrés al que se someten los músculos, como resultado de la modificación en el foco de gravedad de la columna vertebral y los mecanismos de equilibrio adquiridos. La cantidad de alteración en la postura que ocurre debido al traslado de la carga ha sido empleada como una magnitud del posible daño que pueda causarse en los tejidos. (35)

Para contrarrestar el peso de una mochila pesada, típicamente el sujeto inclina la cabeza y el tronco en dirección al frente. Otra táctica común es la hiperextensión lumbar asociada de sostener los tirantes de los hombros con las manos. Estas desviaciones posturales pueden dificultar la capacidad natural de la columna vertebral para absorber impactos y necesitan un mayor esfuerzo muscular para prevenir tropiezos o desequilibrios. Estas mochilas pesadas producen diversas alteraciones posturales en la cabeza y el tronco. (35)

Es fundamental llevar el peso lo más próximo al cuerpo. Sostener la carga usando los brazos estirados puede someter su columna a un peso hasta 10 veces mayor que el peso real

que se está llevando. Si la carga es significativa, es recomendable caminar con las rodillas flexionadas mientras la transporta. Evite inclinarse con las piernas estiradas o girar mientras sostiene un peso en alto. (24)

En ciertas situaciones, los niños, a pesar de no haber alcanzado su evolución corporal completa, llevan pesos excesivamente pesados para su edad. Transportar juguetes o libros de un lugar a otro, así como el equipo deportivo, puede requerir posiciones que ejercen una carga mínima en la columna vertebral. Para lograr esto, es necesario que la diferencia entre el eje de gravedad del niño (ubicado en la segunda vértebra sacra) y el elemento que se transporta sea lo más reducida posible. (24)

Hoy en día, las mochilas son el medio más común y efectivo para llevar el material escolar. Sin embargo, su uso inadecuado puede causar daño físico a los escolares. Uno de los pormenores más alarmantes es la carga que los estudiantes llevan sobre sus espaldas sin ser conscientes del impacto que esto tiene (24). En conclusión, para trasladar el material escolar de manera adecuada, es importante:

1. No llevar una carga que sobrepase el 10% de su peso corporal. (24)
2. Preferir llevar la carga con la cabeza en vez de la espalda: Tratar de llevar el menor peso posible y dejar en las viviendas (o en casilleros de la escuela) todo lo que no sea necesario. (24)
3. Emplear una maleta con ruedas y una manija ajustable en altura, aunque no es la opción más óptima, ya que se tira de ellas con una sola mano en lugar de ambas, lo que podría ocasionar lesiones en el hombro, codo y muñeca. (24)
4. En caso de que no sea factible, optar por una mochila con correas anchas y colocarlas sobre ambos hombros. Llevar la mochila lo más cercana posible al cuerpo y a una altura parcialmente baja, como en la zona lumbar o alrededor de las caderas, sobre las posaderas. No trasladarla en la mano, al igual que un bolso. (24)

## **2. Hábitos de uso**

Cuando se lleva correctamente colocada, la mochila distribuye el peso uniformemente en todo el cuerpo, disminuyendo la probabilidad de lesiones en la parte del cuerpo que se usa al llevar la mochila. Dado el riesgo de secuelas por un uso inadecuado o sobrecarga, se aconseja optar por mochilas con la menor carga, representando menos del 10 % del peso corporal. Además, es recomendable elegir diseños que cuenten con varios compartimentos para ubicar los objetos más pesados próximos de la espalda, así como correas para los hombros más amplios y acolchadas para mayor soporte y confort. También es beneficioso contar con correas acolchadas en la zona del abdomen o caderas para un mejor ajuste. (35)

Por lo usual, una mochila apropiada, además de contar con estos aspectos, debe ser

trasladada sobre los hombros, asegurándose de que las correas pasen justo debajo de ellos y descansando la mochila en las caderas y la pelvis. Aquellas mochilas que posean una sola correa o cuyas correas cuelguen por debajo de las caderas se consideran inadecuadas, ya que pueden generar tensión muscular en la espalda. En cambio, siempre se preferirán aquellas que preferiblemente se ajusten al perímetro de la espalda del infante. (35)

La utilización de la mochila sobre un hombro ha sido establecida como un factor de riesgo, dado que los hombros serían afectados por igual debido a la carga. Esto puede ocasionar "alteraciones biomecánicas en tobillos, rodillas, cadera y pelvis, y contribuir a lesiones de ligamentos, osteoartritis y dolor". Estas alteraciones a largo plazo aumentan significativamente el peligro de sufrir aflicción de espalda permanente en la adultez. (35)

### **3. Normativas para el traslado de mochila**

Las normativas sobre la carga de las mochilas no son novedosas. Desde 1996, en naciones como Austria y Alemania, se han propuesto que la carga de las mochilas no sobrepase el 10 % del peso de los escolares. (35)

En el parlamento de Italia, se presentó un designio de ley en el año 2003 que establece regulaciones sobre la carga de las mochilas, estipulando que no deben sobrepasar del 10 al 15 % del peso del educando. Además, en dicho designio de ley se sugiere que los planteles provean mobiliario donde los estudiantes puedan almacenar los libros sin tener que transportarlos día a día a casa. (35)

En el año 2016, en la India, se reguló la carga de las mochilas escolares a través de una circular dirigida a los directivos. De acuerdo con esta normativa, la carga de las mochilas no debe sobrepasar los 1.5 kg en los grados iniciales, 3 kg en los grados de tercero a cuarto, y 4 kg en los grados de quinto a sexto. (35)

En el año 2007, en Argentina, se estableció una regulación a través de la Ley No.50. Esta ley requiere que todos los fabricantes, distribuidores o comerciantes de mochilas proporcionen información notable sobre la efectuada adecuada en lo que respecta al peso, dimensión, ajuste de las correas y cinturón, y la forma de poner los artículos dentro. (35)

En el 2018, el Área de Educación de Ecuador implementó una regulación que establece que el peso máximo permitido para las mochilas escolares es que no sobrepase el 10 % del peso del educando. Asimismo, promueve la efectuada de herramientas digitales como una medida para disminuir la carga que los educandos llevan día a día. (37)

Algunas normativas que se postularon en los proyectos educativos fueron los siguientes:

1. Es recomendable evitar desplazar objetos arrastrándolos, ya que esto puede ser

perjudicial debido a la elevada carga que genera en la zona lumbar. (24)

2. Para transportar objetos de forma más adecuada, es preferible empujarlos aprovechando la carga del propio cuerpo hacia adelante como una fuerza extra. (24)

3. Es más recomendable utilizar el respaldo del cuerpo apoyado contra el objeto y propulsar usando las piernas, de esta forma, la columna vertebral levemente se involucra en el esfuerzo. (24)

4. Es aconsejable evitar cargar objetos de gran peso que requieran inclinación o giro de la columna vertebral. (24)

5. Reemplazar un paquete pesado por dos más minúsculos, colocados de forma equitativa y simétrica. (24)

6. En todas las ocasiones en que sea viable, optar por utilizar correas o tirantes que repartan la carga en los hombros y la pelvis. (24)

7. Tratar de evitar tomar cosas que se encuentren arriba de la altura de los hombros. (24)

8. Prevenir la hiperextensión de la espalda para eludir tensiones excesivas y el riesgo de lesiones. (24)

9. Emplear banquetas o taburetes para igualar la altura con el objeto. (24)

10. Procurar mantener el objeto en proximidad al cuerpo en la medida de lo posible. (24)

11. Evitar en todo momento inclinarse con las piernas estiradas o realizar giros mientras se sostiene un peso en alto. (24)

### **2.2.3.2. Alteraciones posturales**

Se considera una posición postural deficiente o inadecuada, que conlleva molestias, dolor y fatiga muscular debido a la posición del cuerpo. Cuando alguien adopta posturas inapropiadas durante largos períodos, ciertos segmentos anatómicos se deforman con simplicidad. Esto podría ocasionar que los tendones y articulaciones se vuelvan menos elásticos y que la longitud natural de los músculos disminuya. (35)

Los expertos sostienen que las desviaciones posturales están afectando cada vez más a los estudiantes. Entre los adolescentes que llevan a cabo una actividad física normal, las alteraciones de postura más comunes en la columna son la escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis, según diversas investigaciones que se centran en la detección temprana de anomalías en la columna de niños y adolescentes. (35)

Dentro de la población estudiantil, se observan diversas afecciones como escoliosis, cifosis e hiperlordosis, las cuales afectan la biomecánica corporal. Estas patologías son más comunes en niños de edades entre 8 y 13 años, lo que sugiere que no se presta la correspondiente atención a los factores de riesgo y únicamente se abordan cuando ya están

establecidas. (5)

Cuando se presenta una desviación postural, esta llega a deberse a malos hábitos de postura. La evolución de la postura es el resultado de la adaptación funcional que el ser experimenta en su vida, debido a las constantes e incorrectas alteraciones que pueden provocar diversas desviaciones posturales. Es importante tener en cuenta que, en la actualidad, los pequeños dedican mucho tiempo a permanecer en posiciones poco activas o sedentarias, ya sea en la escuela, frente a la televisión, videojuegos, entre otros. Esto disminuye su nivel de actividad física y puede dar lugar a la adquisición de malos hábitos posturales. (24)

### **La postura en adolescentes**

La postura se refiere a la disposición relativa de las distintas áreas del cuerpo. Mantener una postura adecuada es una práctica beneficiosa que contribuye al bienestar completo del individuo, a través del equilibrio entre los músculos y huesos. Una postura correcta proporciona resguardo a las partes del cuerpo contra posibles lesiones o deformidades progresivas, sin considerar si estas estructuras están en movimiento o en reposo. (35)

Una postura adecuada o eficiente se basa en el correcto alineamiento de las articulaciones. No se trata de una única posición, sino de un conglomerado de posturas que posibilitan un movimiento fluido y armonioso del cuerpo humano. (35)

El tiempo que los escolares pasan en un establecimiento educativo es crucial, ya que a lo largo de sus actividades son capaces de aprender y valorar la relevancia de una óptima postura, así como la manera adecuada de usar sus útiles para disminuir los riesgos de desviaciones de postura que puedan afectar su rendimiento en la vida diaria. (3)

### **Dimensiones de la variable alteraciones posturales**

#### **1. Flexibilidad**

Durante su crecimiento, los niños no tienen el mismo alineamiento que las personas mayores y suelen exhibir una superior flexibilidad. Es importante recordar que no todos los pequeños se desarrollan de manera idéntica y que las diversas estructuras del cuerpo pueden desarrollarse a ritmos diferentes. (35)

Durante la infancia, los ligamentos son más flexibles y la fuerza en los músculos aumenta de acuerdo a cómo el niño madura, lo que resulta en un mayor equilibrio articular y, por ende, en una disminución de la posibilidad de sufrir daños físicos. El amplio rango de movimiento articular que presentan los pequeños puede propiciar modificaciones en la postura, lo que podría dar lugar a deformaciones estructurales en la edad adulta. (35)

## **2. Higiene postural**

Se puede describir como un conglomerado de recomendaciones, reglas y actitudes de postura, tanto en movimiento como en reposo, cuyo propósito es continuar la alineación adecuada del cuerpo para prevenir lesiones. Su objetivo primordial es familiarizarse con un conglomerado de normas y hábitos que protegerán la espalda durante nuestras acciones diarias. En esencia, la higiene postural se enfoca principalmente en corregir posturas incorrectas y ofrecer recomendaciones preventivas y ergonómicas para eludir repercusiones como fatiga y aflicción en la espalda y las piernas. (24)

La finalidad de la higiene postural es fomentar en los niños costumbres posturales sanas para prevenir alteraciones, evitando así posiciones incorrectas o actividades musculares excesivas y superfluas que podrían generar dolores en la espalda o hasta malformaciones. Por lo tanto, es crucial que la población comprenda qué implica la higiene postural y sus reglas, para prevenir ciertas afecciones que podrían persistir a lo largo de la vida. Sería beneficioso abordar este tema en el entorno académico, a pesar de que no sea algo comúnmente practicado. (24)

La higiene postural implica un conjunto de sugerencias posturales que buscan prevenir la manifestación de desviaciones, lesiones y molestias ocasionadas por mantener determinadas posturas durante extensos periodos de tiempo. (35)

Una misma actividad puede llevarse a cabo mediante diferentes posturas. La higiene postural y la ergonomía se enfocan en enseñar cómo realizar las actividades de la manera más segura para el cuerpo. La ergonomía, por su parte, se ocupa del diseño de utensilios, ambientes de trabajo y adecuaciones laborales que se ajusten a las características anatómicas, fisiológicas y psicológicas del individuo, estableciendo una relación armoniosa entre el ser y su entorno. Tanto la ciencia ergonómica como la postura adecuada tienen como objetivo fundamental resguardar las partes del cuerpo más propensas a daños durante la realización de determinadas acciones, evitando de este modo el cansancio muscular y las irregularidades musculoesqueléticas. (35)

## **3. Dolor de espalda**

El dolor de espalda relacionado con el uso de mochilas puede ser un indicador de una escoliosis funcional o no estructural, donde la estructura y anatomía de la columna vertebral aún se conservan, pero si se mantiene durante un largo período, podría convertirse en una escoliosis estructural. La escoliosis funcional se manifiesta cuando hay un desvío temporal de la columna en respuesta a una mala postura o a una contracción muscular debido a un estrés excesivo. Esta desviación tiene mayores probabilidades de avanzar durante los periodos de mayor desarrollo óseo. (35)

La molestia en la espalda no es una enfermedad por sí misma, sino un cuadro músculo-esquelético o grupo de signos, entre los que se resalta la aparición de dolor concentrado principalmente en la región lumbar. También se pueden experimentar tensión muscular y rigidez, y en ocasiones, el malestar puede extenderse a la zona glútea y a las piernas. (24)

En consecuencia, el dolor de espalda poco especificado puede ser caracterizado como el dolor que surge en la región lumbosacra sin un origen específico identificado. Este tipo de dolor a menudo se acompaña de limitaciones en el movimiento y se ve afectado por la tensión y la tutela de ciertas posturas, las cuales suelen estar relacionadas con el dolor referido. (24)

Las pruebas demuestran que el dolor en la espalda y las perturbaciones musculoesqueléticas son muy usuales en niños y adolescentes. Durante la infancia y la pubertad, ocurre un desarrollo rápido, y estos periodos son esenciales para la formación del sistema músculo esquelético, que se completa alrededor de los 16 años en varones y 18 años en mujeres. No obstante, el proceso de osificación secundaria de las vértebras, que incluye la transformación del cartílago en hueso, se finaliza aproximadamente a los 20 años, pasando por diversas etapas. (35)

Se estima que aproximadamente el 80 % experimentará dolor en la espalda en alguna ocasión. No obstante, si no se trata adecuadamente, estas afecciones tienden a agravarse, lo que conlleva graves repercusiones a nivel personal, laboral y social. En última instancia, esta dificultad de salud puede ser restrictivo, incluso a eludir la realización de actividades normales y afectando significativamente la calidad de vida. (24)

El dolor de espalda se considera un tema relevante para la salud pública debido a su significativo impacto social y económico. Se considera que aproximadamente el 80 % de la población en el mundo lo atraviesa en algún instante. Para algunos, este dolor se manifiesta como una molestia aguda con lapsos temporales de incapacidad, mientras que otros tienen padecimiento crónico que persiste durante más de 12 semanas y les causa una discapacidad severa. (35)

**Dolor agudo:** la duración de un episodio de dolor lumbar agudo generalmente es menor a 6 semanas. Gran parte de los casos se alivian en semanas, y aprox. un 75 % se remedia de forma natural en 1 mes. Entre el 35 % y el 85 % de los casos pueden presentar recurrencias, aunque se ha comprobado que el ejercicio cardiovascular, el ejercicio y la fortificación de los músculos del tronco pueden disminuir la incidencia y magnitud de las recaídas en el dolor lumbar recurrente y agudo. (24)

**Dolor crónico:** se considera crónico cuando persiste por más de 12 semanas. Alrededor del 10% de los casos de dolor de espalda progresan hacia la cronicidad. Los aspectos mentales, afectivos, conductuales e interpersonales son de gran relevancia en el sostenimiento

de este tipo de dolor. Además, el término "dolor crónico" también se aplica a episodios dolorosos intermitentes que ocurren durante un lapso de tiempo. (24)

### 2.3. Definición de términos básicos

1. **Mochila:** objeto de uso habitual para los niños y niñas en etapa escolar. (35)
2. **Postura:** la forma en que un individuo se encuentra colocada en función de la posición de sus extremidades. (22)
3. **Alteraciones posturales:** la postura incorrecta o inadecuada se caracteriza por incomodidad, dolor y fatiga muscular. (20)
4. **Higiene postural:** se trata de un conjunto de recomendaciones, directrices y posturas, tanto en movimiento como en reposo, con el objetivo de preservar la alineación adecuada del cuerpo y prevenir posibles lesiones. (22)
5. **Hábitos:** son hábitos que practicamos con frecuencia hasta que se incorporan a nuestras rutinas diarias. (38)
6. **Flexibilidad:** es la habilidad de una articulación o conjunto de ellas para ejecutar desplazamientos con la máxima extensión, sin movimientos bruscos ni ocasionar daño alguno. (39)
7. **Ergonomía:** es la disciplina que investiga la interacción entre el ser y su entorno laboral, incluyendo la estructura de instrumentos, lugares y métodos que se adapten a las peculiaridades de carácter fisiológico, anatómico y psicológico de los individuos. (39)
8. **Dolor:** dolor es una percepción sensorial, comúnmente incómoda, que puede ser experimentada por todos los organismos que cuentan con un sistema nervioso central. (39)
9. **Peso:** medida de la fuerza de gravedad que ejerce su efecto sobre un elemento. (39)
10. **Normativa:** regla o conjunto de reglas que regulan o gobiernan una materia o actividad específica. (39)
11. **Biomecánica:** parte de la biología que se enfoca en las fuerzas mecánicas en las estructuras y órganos de los individuos. (29)
12. **Dolor de espalda:** el dolor de espalda no es una enfermedad, sino un síndrome musculoesquelético o un grupo de síntomas, que incluyen dolor y tensión muscular y rigidez, generalmente en la parte inferior de la espalda, que afecta las caderas y, a veces, las piernas. (20)
13. **Dolor crónico:** se considera crónico cuando permanece por más de 12 semanas. (24)
14. **Dolor agudo:** la duración de un episodio de dolor lumbar agudo generalmente es de menos de 6 semanas. (24)
15. **Escoliosis:** es una deformación de la columna en la que ésta se curva



lateralmente en forma de "S" o "C". (40)

**16. Cifosis:** es una curva anormal de la columna que provoca una flexión excesiva hacia adelante de la región torácica. (40)

**17. Hiperlordosis:** incremento de la lordosis en el área cervical o lumbar. (40)

**18. Trastornos posturales:** los trastornos posturales son un grupo de alteraciones de los ejes del tronco y de los miembros inferiores. (40)

**19. Mala postura:** mala posición en el individuo suele tomar en relación a la descarga que hace su peso al optar menos gasto de energía a quemar. (29)

**20. Postura correcta:** se define como correcta aquella postura que no impone excesiva carga a la columna vertebral ni a ninguna otra parte del sistema locomotor. (23)

## CAPÍTULO III

### Hipótesis y variables

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1. Hipótesis general

**Ha:** Existe relación significativa entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

##### 3.1.2. Hipótesis específicas

**Ha1:** Existe relación significativa entre el peso de mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

**Ha2:** Existe relación significativa entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

**Ha3:** Existe relación significativa entre la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

### **3.2. Identificación de variables**

#### **3.2.1. Variable 1: Uso de la mochila**

El uso y transporte de mochilas como parte de la educación postural es un área de amplia investigación, y muchos estudios han encontrado que los estudiantes soportan un peso excesivo al cargar mochilas, lo que puede provocar cambios en la postura. (41)

#### **3.2.2. Variable 2: Alteraciones posturales**

Afectación o trastornos musculoesqueléticos debido a inadecuados hábitos posturales, Las alteraciones posturales en los estudiantes pueden estar influenciadas o determinadas por diferentes factores de riesgo, como el peso excesivo de la mochila y el diseño del mobiliario escolar. Estas alteraciones, cuando se desarrollan y se mantienen con el tiempo, pueden dar lugar a patologías crónicas irreversibles. (5)

### **3.3. Operacionalización de variables**

Según Bauce G y Córdova M (42), es un proceso fundamental en la investigación científica que implica definir y medir variables abstractas o conceptos teóricos de una manera específica y concreta, de modo que puedan ser cuantificadas y observadas de manera objetiva. Esto se hace mediante la identificación de indicadores o medidas concretas que representen el concepto subyacente de la variable.

La matriz operacional, es una representación de cómo se miden y se registran las variables en una investigación o un experimento. En una matriz operacional, se detallan los procedimientos, instrumentos o métodos que se utilizan para medir cada variable en el estudio. Esto incluye información sobre qué se mide, cómo se mide, cuándo se mide y en qué unidades se registran los datos (42).

La matriz operacional de las variables del presente estudio, se ubica en el anexo 2.

## **CAPÍTULO IV**

### **Metodología**

#### **4.1. Método, tipo y nivel de la investigación**

##### **4.1.1. Método de la investigación**

Es de naturaleza científica, de acuerdo con lo indicado por Hernández et al. (43), se emplea principalmente en la generación de conocimiento en el ámbito científico.

##### **4.1.2. Tipo de la investigación**

El tipo de investigación realizada en este estudio cumple con todas las características necesarias para ser clasificado como una investigación básica. Según Hernández et al. (43), su objetivo es generalizar las teorías de una rama específica del conocimiento. Además, busca estudiar hechos y fenómenos relevantes para recopilar datos y generar o ampliar nuevos conocimientos que necesitarán ser confirmados o refutados. Esta investigación se caracteriza por su finalidad de desarrollar teorías mediante la identificación de principios o generalizaciones amplias que contribuyan al avance del conocimiento y la ciencia.

##### **4.1.3. Nivel de la investigación**

El estudio es de un nivel correlacional, según Hernández et al. (43), se definen como estudios que procuran establecer conexiones entre conceptos, fenómenos, hechos o variables. Su enfoque se centra en calcular las relaciones estadísticas entre estas variables y analizar la naturaleza de su interrelación.

#### **4.2. Diseño de la investigación**

Corresponde a un diseño no experimental de corte transversal. Hernández et al. (43), definen esta investigación en la cual las variables no se manipulan intencionalmente, y no se aplican tratamientos o intervenciones para observar su efecto sobre otras. Su finalidad es

observar y describir la correlación o incidencia entre las variables en un solo momento de tiempo. Se recolecta información de manera simultánea, lo que permite obtener una instantánea de las relaciones entre las variables en ese momento específico, sin que haya una intervención que pueda influir en los resultados.

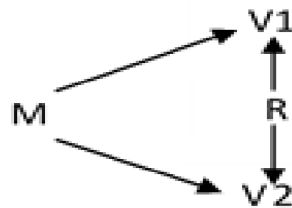
El esquema del diseño de la investigación transversal es una representación gráfica de la metodología utilizada en el estudio.:

M = Muestra.

V1 = Variable 1 (Uso de la mochila)

V2 = Variable 2 (Alteraciones posturales)

R = Correlación entre variables



### 4.3. Población y muestra

#### 4.3.1. Población

Según Hernández et al. (43), la población se describe al conjunto completo de elementos o casos que comparten ciertas especificaciones o características que son de interés para el estudio.

Son 100 estudiantes del 4° y 5° de secundaria de la academia preuniversitaria "El Olimpo" en Cusco, durante el año 2023, los que conformaron la población.

#### 4.3.2. Muestra

El muestreo empleado fue el probabilístico aleatorio simple. Para Hernández et al. (43) explican que consisten en el derivado poblacional en donde todos los participantes tenían la posibilidad de poder ser seleccionados en igualdad de condiciones.

**Tamaño de muestra:**

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- $N$  = total de población
- $Z\alpha = 1.96$  al cuadrado (si la seguridad es del 95%) •  $p$  = proporción esperada (en este caso  $5\% = 0.05$ )
- $q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.05 = 0.95$ )
- $d$  = precisión (en su investigación use un 5%)

Luego de desarrollado el cálculo del tamaño de muestra se obtuvo que la muestra es de 80 estudiantes del 4° y 5° de secundaria de la academia pre universitaria “El Olimpo” del Cusco – 2023.

#### **A. Criterios de inclusión**

1. Estudiantes matriculados en la academia pre universitaria “El Olimpo” del Cusco – 2023.
2. Estudiantes que pertenezcan al 4° y 5° de secundaria.
3. Estudiantes que participen de forma voluntaria en la investigación.
4. Estudiantes que presenten su asentimiento informado debidamente firmado por su apoderado.

#### **B. Criterios de exclusión**

1. Estudiantes que no están matriculados en la academia pre universitaria “El Olimpo” del Cusco – 2023.
2. Estudiantes que no pertenezcan al 4° y 5° de secundaria.
3. Estudiantes que no deseen participar de forma voluntaria de la investigación.
4. Estudiantes que no presenten su asentimiento informado debidamente firmado por su apoderado.

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

#### **4.4.1. Técnicas**

Las observaciones y los cuestionarios, dirigido a estudiantes de secundaria, el cual sirve para recoger información de los participantes, al mismo tiempo que se observa el estado y uso de la mochila y los cambios posturales a través de dos cuestionarios.

Los pasos para recolectar datos que sirvieron a la investigación se realizó de la siguiente manera:

1. Se realizó la búsqueda de libros y artículos que sirven como base para llevar a cabo la elaboración de nuestros instrumentos.

2. Se elaboró los instrumentos por medio de un estudio previo que sustente nuestros cuestionarios.
3. Los instrumentos fueron sometidos a criterios de jueces, quienes determinaron la validez del mismo. Además, fueron sometidos a una prueba piloto para evaluar su confiabilidad antes de su implementación en la población objetivo.
4. Se solicitó el permiso al director de la academia pre universitaria “El Olimpo” del Cusco – 2023.
5. Se estableció los días para la recolección de información, previa coordinación con los docentes de la academia pre universitaria “El Olimpo”.
6. Se procedió a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos a los participantes del estudio, con una previa inducción a los estudiantes del 4° y 5° de secundaria.
7. Se realizó la verificación de las informaciones recolectadas.
8. Los datos se organizan en formato de tabla utilizando el software Microsoft Excel, y luego se importan al programa estadístico SPSS versión 26 en idioma español.
9. Se llevó a cabo el análisis de los datos con el objetivo de presentarlos mediante la elaboración de tablas de frecuencia, gráficos de barras y, posteriormente, realizar la contrastación de las hipótesis.
10. Se presentó las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

#### **4.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

##### **1. Diseño**

Cuestionario: según Hernández et al. (43) es un método de obtención de información que tiene como principal característica poder ser contestado de forma masiva a través de un formulario.

Para la presente investigación se empleó dos cuestionarios, el primero que evalúa el uso de la mochila y el segundo que evalúa alguna posible alteración postural en los estudiantes del 4° y 5° de secundaria, ambas están fundamentadas en el estudio realizado en el 2021 por Soto J y colaboradores (35), en el cual basamos cada uno de nuestras dimensiones e indicadores. Para ser validadas y confiables fueron sometidas a criterio de tres jueces expertos y a una prueba piloto.

El cuestionario del uso de la mochila consta de 19 enunciados sobre las características y empleo de la mochila en los escolares, se dividen en 3 dimensiones las cuales son: el peso (del ítem 1 al ítem 6); hábitos de uso (del ítem 7 al ítem 15) y normativas (del ítem 16 al ítem 19), para cada 1 de los ítems se ofrecerá 5 de posible respuesta las cuales serán 1 = nunca, 2 =

casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre. El total de las puntuaciones obtenidas se determinaron a través de los baremos el cual está dividida en 5 niveles, los cuales son: muy inadecuado uso (de 0 a 18), inadecuado uso (de 19 a 37), ni adecuado ni inadecuado (de 38 a 56), adecuado uso (de 57 a 75) y muy adecuado uso (de 76 a 95).

El cuestionario de alteraciones posturales consta de 15 enunciados sobre los hábitos y actividades que realizan los estudiantes, se dividen en 3 dimensiones las cuales son: flexibilidad (del ítem 1 al ítem 3); higiene postural (del ítem 4 al ítem 11) y dolor de espalda (del ítem 12 al ítem 15), para cada 1 de los ítems se ofrecerá 5 de posibles respuestas las cuales serán 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre. El total de las puntuaciones obtenidas se determinaron a través de los baremos el cual está dividida en 5 niveles, los cuales son: Ninguna alteración postural (de 0 a 14), leve alteración postural (de 15 a 29), moderada alteración postural (de 30 a 44), marcada alteración postural (de 45 a 59) y grave alteración postural (de 60 a 75).

## **2. Confiabilidad**

Se dice que una investigación cuenta con buena confiabilidad cuando es consistente, consolidada y constante en el tiempo. Existen dos aspectos de confiabilidad, la interna y externa. Se halla confiabilidad interna cuando muchos observadores llegan a una misma conclusión estudiando la misma realidad, por otro lado, se halla confiabilidad externa cuando investigadores independientes estudian una única realidad en diferentes tiempos o circunstancias y llegan a la misma conclusión. (44)

Las estrategias empleadas para recopilar datos en la investigación involucraron la utilización de ítems en una escala de Likert. La confiabilidad de estos ítems se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Previamente, se realizó una prueba piloto con 20 estudiantes de 4° y 5° de secundaria para validar la fiabilidad de los instrumentos, Los hallazgos preliminares indican que la confiabilidad del Cuestionario del Uso de la Mochila es de (0,880), mientras que el Cuestionario de Alteraciones Posturales presenta una confiabilidad de (0,741). Estos resultados sugieren que ambos cuestionarios son adecuados para su aplicación en el estudio (ver anexo 7).

## **3. Validez**

Una investigación cuenta con un alto grado de validez cuando los resultados del estudio muestran una clara representación de la realidad estudiada, a su vez, estos resultados deben ser los más completos, coherentes y representativos. (44)

Se emplea la opinión de 3 expertos para valorar la validación basada en el contenido del Cuestionario del uso de la mochila y el Cuestionario de alteraciones posturales. Los



resultados demuestran que ambos cuestionarios presentan una sólida evidencia de validez basada en el contenido, ya que los expertos los consideran aplicables y adecuados para su propósito. (ver anexo 6).

#### **4.4.3. Procedimiento de la investigación**

1. Para llevar a cabo la presente investigación, inicialmente se establece el tema de estudio y la elaboración del mismo.

2. Luego, se revisan los instrumentos a utilizar y se lleva a cabo la validez y confiabilidad para el uso de los mismos.

3. Se solicita el permiso al director de la academia pre universitaria “El Olimpo” del Cusco – 2023.

4. Se establece los días para la recolección de información, previa coordinación con los docentes de la academia pre universitaria “El Olimpo”.

5. Se lleva a cabo la implementación de los instrumentos de recopilación de datos en los sujetos de estudio, previa obtención del consentimiento de los participantes.

6. Se verifica la data recogida.

7. Los datos son registrados en el software Microsoft Excel y luego transferidos al programa estadístico SPSS versión 26.

8. Se realiza el análisis de los datos con el objetivo de exponerlos mediante la creación de tablas de frecuencia y gráficos de barras, con la finalidad de posteriormente contrastar las hipótesis planteadas.

9. Se presentó las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

#### **4.5. Consideraciones éticas**

En el presente, se cumple todas las directrices establecidas por el Comité de Ética de la Universidad Continental que fomentan la producción de conocimientos para solucionar un problema de Salud en la sociedad. Además, se aplican conocimientos propios y secundarios para certificar la seguridad de los datos recogidos, conservando el anonimato y la confidencialidad de los participantes. (45)

Por otro lado, es importante mencionar que la intervención de los adolescentes en el estudio fue completamente voluntaria. Solo aquellos que cuentan con la autorización de sus progenitores o apoderados por medio del consentimiento informado pueden participar. Asimismo, durante todo el proceso se considera el principio de beneficencia, ya que los hallazgos y resultados obtenidos son entregados a la institución en forma de sugerencias y recomendaciones para su beneficio.

Es importante destacar que el estudio se realiza de manera imparcial y objetiva, sin ninguna influencia de intereses personales, económicos o de cualquier otro tipo por parte del

investigador.

Se lleva a cabo cumpliendo Ley de Protección de Datos Personales 29733, de Protección de Datos Personales, y su Reglamento, en particular el Artículo 10° que establece los principios de seguridad. De acuerdo con estas regulaciones, tanto los participantes de la investigación que proporcionan sus datos personales como el investigador responsable tuvieron la obligación de adoptar todas las medidas de ética y de legalidad para la seguridad, confidencialidad y anonimato de dichos datos. Este enfoque asegura la protección y privacidad de los participantes involucrados en el estudio, respetando sus derechos y manteniendo las confidencialidades de las informaciones recopiladas. (46)

## CAPÍTULO V

### Resultados

#### 5.1. Presentación de resultados

En el siguiente capítulo se muestran los resultados para responder a los problemas generales y específicos de investigación, de la misma manera, se verificarán las hipótesis anteriormente planteadas.

##### 5.1.1. Prueba de normalidad

###### 1. Planteamiento de la hipótesis

Ho: La distribución es normal

H1: La distribución es no normal

###### 2. Nivel de significancia

Confianza 95 %

Significancia (alfa=0.05) 5 %

###### 3. Prueba estadística a emplear

*Tabla 1. Prueba de normalidad del objetivo específico 1*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Peso de la mochila	,163	80	,000	,931	80	,000
Alteraciones posturales	,164	80	,000	,867	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

**Tabla 2. Prueba de normalidad del objetivo específico 2**

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Hábitos de uso de la mochila	,139	80	,001	,964	80	,022
Alteraciones posturales	,164	80	,000	,867	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

**Tabla 3. Prueba de normalidad del objetivo específico 3**

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Normativa del uso de la mochila	,147	80	,000	,953	80	,005
Alteraciones posturales	,164	80	,000	,867	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

**Tabla 4. Prueba de normalidad del objetivo general**

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Uso de la mochila	,191	80	,000	,914	80	,000
alteraciones posturales	,164	80	,000	,867	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

#### **4. Decisión y conclusión**

Se hizo uso de la prueba de Kolmogórov-Smirnov para examinar la normalidad de la muestra, ya que el tamaño superó los 50 individuos. En todos los casos, los resultados evidencian un valor de p menor a 0,05, lo que conduce al descarte de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa. Con un nivel de confianza del 95 %, se deduce que la distribución de las variables difiere de lo anticipado, llevando a la aplicación de estadística no paramétrica.

Se utiliza el coeficiente de correlación Rho de Spearman para analizar las diferencias en la intervención. Este método no paramétrico, descrito por Mondragón (32), se emplea para evaluar la intensidad de la relación entre dos variables cuantitativas, especialmente en muestras que no siguen una distribución normal.

### Objetivo general

**Tabla 5. Distribución del uso de la mochila y las alteraciones posturales**

		Alteraciones posturales					
		Leve alteración postural		Moderada alteración postural		Marcada alteración postural	
		<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%
<b>Uso de la mochila</b>	Inadecuado uso	12	37,5 %	4	9,1 %	0	0,0 %
	Ni adecuado ni inadecuado uso	16	50,0 %	24	54,5 %	0	0,0 %
	Adecuado uso	4	12,5 %	16	36,4 %	4	16,7 %
<b>TOTAL</b>		32	40,0 %	44	55,0 %	4	5,0 %

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

La tabla indica que las alteraciones posturales están vinculadas principalmente con un uso ni adecuado ni inadecuado de la mochila, abarcando el 54.5 % de las moderadas y el 50 % de las leves. Además, se observa que la marcada alteración postural se asocia en un 16.7 % con un adecuado uso de la mochila, mientras que no se registran casos de marcada alteración postural con un inadecuado uso. En general, se destaca la importancia de un uso adecuado de la mochila para mitigar las alteraciones posturales.

### Objetivo específico 1

**Tabla 6. Distribución del peso de la mochila y las alteraciones posturales**

		Alteraciones posturales					
		Leve alteración postural		Moderada alteración postural		Marcada alteración postural	
		<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%
	Muy inadecuado	19	63,3 %	11	36,7 %	0	0,0 %
<b>Peso</b>	Inadecuado	13	36,1 %	23	63,9 %	0	0,0 %
	Ni adecuado ni inadecuado uso	0	0,0 %	16	36,4 %	4	28,6 %
<b>TOTAL</b>		32	40,0 %	10	71,4 %	4	5,0 %

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

Se observa que la leve alteración postural está mayormente asociada con el uso muy inadecuado de la mochila (63.3 %), seguido por el uso inadecuado (36.1 %). En cuanto a la

moderada alteración postural, es más prevalente con el uso inadecuado de la mochila (63.9 %). Por otro lado, la marcada alteración postural está vinculada principalmente con un uso ni adecuado ni inadecuado de la mochila (28.6 %). En resumen, los resultados sugieren que un peso muy inadecuado de la mochila está más asociado con alteraciones posturales leves, mientras que un uso inadecuado predomina en las moderadas, y un uso ni adecuado ni inadecuado es más común en las marcadas alteraciones posturales.

### Objetivo específico 2

**Tabla 7. Distribución del hábito de uso de la mochila y las alteraciones posturales**

		Alteraciones posturales					
		Leve alteración postural		Moderada alteración postural		Marcada alteración postural	
		<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%
<b>Hábito de uso</b>	Muy inadecuado	9	69,2 %	4	30,8 %	0	0,0 %
	Inadecuado	19	38,8 %	30	61,2 %	0	0,0 %
	Ni adecuado ni inadecuado uso	4	22,2 %	10	55,6 %	4	22,2 %
	<b>TOTAL</b>	32	40.0 %	44	55,0 %	4	5,0 %

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

Se destaca que una leve alteración postural se asocia principalmente con un hábito de uso muy inadecuado de la mochila (69.2 %), mientras que una moderada alteración postural está más vinculada con un uso inadecuado (61.2 %). Por otro lado, una marcada alteración postural muestra asociaciones significativas tanto con un hábito de uso inadecuado (30.8 %) como con un uso ni adecuado ni inadecuado (22.2 %). En resumen, los resultados sugieren que la adecuada elección de hábitos de uso de la mochila puede influir en la prevalencia de alteraciones posturales, resaltando la importancia de adoptar prácticas adecuadas para mantener una postura saludable.

### Objetivo específico 3

**Tabla 8. Distribución de la normativa de uso de la mochila y las alteraciones posturales**

		Alteraciones posturales					
		Leve alteración postural		Moderada alteración postural		Marcada alteración postural	
		<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%
<b>Normativa</b>	Muy inadecuado	9	100,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
	Inadecuado	19	52,8 %	17	47,2 %	0	0,0 %
	Ni adecuado ni inadecuado uso	4	12,9 %	27	87,1 %	0	0,0 %

Adecuado	0	0,0 %	0	0,0 %	4	100,0 %
<b>TOTAL</b>	32	40,0 %	44	55,0 %	4	5,0 %

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

Se destaca que una leve alteración postural está fuertemente asociada con normativas de uso muy inadecuadas de la mochila, mientras que una moderada alteración postural está dividida entre normativas inadecuadas (47.2 %) y ni adecuadas ni inadecuadas (87.1 %). Por otro lado, una marcada alteración postural está exclusivamente vinculada con normativas de uso adecuadas. En resumen, los resultados sugieren que la adherencia a normativas adecuadas del uso de la mochila puede tener un impacto positivo en la prevención de alteraciones posturales, destacando la importancia de establecer y seguir pautas adecuadas para promover la salud postural.

### **5.1.2. Prueba de hipótesis**

#### **Prueba de hipótesis específica 1**

##### **1. Planteamiento de la hipótesis específica 1**

H0: No existe relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

H1: Existe relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

##### **2. Nivel de significancia**

Confianza 95 %

Significancia (alfa = 0,05) 5 %

##### **3. Prueba estadística**

Rho de Spearman

##### **4. Regla de decisión**

Si  $p < 0,05$  se acepta (HA)

Si  $p \geq 0,05$  se acepta (H0)

##### **5. Valor de la prueba**

**Tabla 9. Correlación entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales**

			Peso	Alteraciones posturales
Rho de Spearman	Peso	Coefficiente de correlación	1.000	0.832**
		Sig. (bilateral)	.	0.000
		N	80	80
	Alteraciones posturales	Coefficiente de correlación	0.832**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	80	80

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

Interpretación: El valor de P obtenido fue de 0,000, siendo inferior al nivel de significancia de 0,05, lo que propició la aceptación de la relación investigada. Además, se constató un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,832\*\*, señalando una correlación positiva alta. En consecuencia, se puede deducir que hay una conexión significativa entre el peso corporal y las alteraciones posturales en estudiantes de 4° y 5° de secundaria de una academia preuniversitaria del Cusco en el año 2023.

## **Prueba de hipótesis específica 2**

### **1. Planteamiento de la hipótesis específica 2**

H0: No existe relación significativa entre los hábitos del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

H1: Existe relación significativa entre los hábitos del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

### **2. Nivel de significancia**

- Confianza 95% - Significancia (alfa = 0,05) 5 %

### **3. Prueba estadística**

Rho de Spearman

### **4. Regla de decisión**

Si  $p < 0,05$  se acepta (HA)

Si  $p \geq 0,05$  se acepta (H0)

### **5. Valor de la prueba**



**Tabla 10. Correlación entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales**

			Hábitos de uso	Alteraciones posturales
Rho de Spearman	Hábitos de uso	Coefficiente de correlación	1.000	0.832**
		Sig. (bilateral)	.	0.000
		N	80	80
	Alteraciones posturales	Coefficiente de correlación	0.832**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	80	80

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

Interpretación: El valor de P obtenido, 0,000, fue inferior al nivel de significancia de 0,05, lo que confirmó la relación investigada. Además, se identificó un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,832\*\*, indicando una correlación positiva alta. En resumen, se puede concluir que existe una conexión significativa entre los patrones de uso y las alteraciones posturales en estudiantes de 4° y 5° de secundaria de una academia preuniversitaria en Cusco en el año 2023.

### **Prueba de hipótesis específica 3**

#### **1. Planteamiento de la hipótesis específica 3**

H0: No existe relación significativa entre las normativas del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

H1: Existe relación significativa entre las normativas del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

#### **2. Nivel de significancia**

- Confianza 95 % - Significancia (alfa = 0,05) 5 %

#### **3. Prueba estadística**

Rho de Spearman

#### **4. Regla de decisión**

Si  $p < 0,05$  se acepta (HA)

Si  $p \geq 0,05$  se acepta ( $H_0$ )

## 5. Valor de la prueba

**Tabla 11. Correlación entre la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales**

			Normativos	Alteraciones posturales
Rho de Spearman	Normativos	Coefficiente de correlación	1.000	0.900**
		Sig. (bilateral)	.	0.000
		N	80	80
	Alteraciones posturales	Coefficiente de correlación	0.900**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	80	80

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

Interpretación: Se obtuvo un valor de P altamente significativo ( $p = 0,000$ ), confirmando la relación investigada. Además, se encontró una correlación positiva alta, representada por un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,900\*\*. En resumen, se establece una conexión significativa entre las normativas establecidas del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes de 4° y 5° de secundaria de una academia preuniversitaria en Cusco en 2023.

### Prueba de hipótesis general

#### 1. Planteamiento de la hipótesis general

$H_0$ : No existe relación significativa entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

$H_1$ : Existe relación significativa entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

#### 2. Nivel de significancia

- Confianza 95% - Significancia (alfa = 0,05) 5%

#### 3. Prueba estadística

Rho de Spearman

#### 4. Regla de decisión

Si  $p < 0,05$  se acepta (HA)

Si  $p \geq 0,05$  se acepta (H0)

## 5. Valor de la prueba

**Tabla 12. Correlación entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales**

		Uso de la mochila	Alteraciones posturales
Rho de Spearman	Uso de la mochila	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.
		N	80
	Alteraciones posturales	Coefficiente de correlación	0.917**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	80

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Base de datos analizados en SPSS 25

Interpretación: En la tabla 8, el importe de P es 0,000, inferior a 0.05, manifestando una relación relevante en la investigación. Se visualiza un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,917\*\*, denotando una correlación positiva elevada. En resumen, se puede afirmar que existe una conexión significativa entre la utilización de la mochila y las modificaciones posturales en estudiantes de 4° y 5° de secundaria de una academia preuniversitaria en Cusco en el año 2023.

### 5.2. Discusión de resultados

La finalidad del presente es determinar la correlación entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en alumnos del 4° y 5° de secundaria de una academia preuniversitaria del Cusco en 2023. Desde los resultados conseguidos, es posible concluir que hay correlación significativa entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estos estudiantes. Esto se sustenta con un coeficiente de Spearman de 0.917, con p valor de 0.000.

Varios estudios respaldan esta conclusión. Seminario J. (15) investigó la relación entre el uso de mochilas y la alineación del eje vertebral, para lo cual empleó un estudio correlacional de corte transversal, obteniendo como resultado que el 25 % de los escolares usan de manera incorrecta la mochila escolar. El 57.6 % presenta alteración del eje vertebral en el plano frontal, llegando a la conclusión de que el uso inadecuado de la mochila se relacionaba estrechamente con cambios en el eje vertebral del plano anterior. Gonzales M. (17) en su estudio sobre la asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el

padecimiento de alteraciones posturales, de enfoque de tipo cuantitativo, observacional, de corte transversal prospectivo, obtuvo como resultado que existen características del modo de transporte de útiles escolares, asociadas al padecimiento de alteraciones posturales, concluyendo que el uso poco adecuado de la mochila estaba vinculado con las alteraciones en la postura. Amancio A. (2) en su estudio sobre el uso de la mochila y las alteraciones del raquis, de diseño no experimental de corte transversal y tipo de investigación descriptivo y correlacional, obtuvo como resultado que el 62.60 % de los estudiantes presentan un nivel inadecuado de uso de la mochila y el 55.28 % presentan alteración del raquis, concluyendo que existe una vinculación entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis. En contraste, el estudio de Anchiraico J. y Paucar G. (10) en su estudio correlacional de enfoque cuantitativo, obtuvo como resultados que el 65.0 % que usaba la mochila de manera inadecuada presentaba más de una alteración, mientras que el 3.9 % que usaba la mochila de manera adecuada presentaba una alteración postural, llegó a la conclusión de que existe una correlación entre el modo de uso de las mochilas y las alteraciones en la columna. Mathur H. (12) en su estudio de enfoque cuantitativo de nivel correlacional, identificó problemas causados por el uso pesado de las mochilas, como la mala postura que adoptan y la presencia de hipercifosis. En cuanto a lo hallado por Alvarado H. (1) en su estudio de enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo, de diseño no experimental, obtuvo como resultado que el 26 % de los escolares presentaron escoliosis, siendo la alteración postural más predominante, llegando a la conclusión de que se debería detectar precozmente las alteraciones posturales en los estudiantes de la escuela primaria y tomar medidas preventivas de higiene postural, e informar a los padres sobre la reeducación postural, para disminuir la incidencia de este problema de salud. En resumen, la mayor parte de los estudios apoyan la idea de que el empleo poco adecuado de la mochila está vinculado con alteraciones en la postura en los estudiantes de secundaria, y esto respalda los descubrimientos del estudio llevado a cabo en la academia preuniversitaria del Cusco en 2023.

Respecto al primer objetivo específico, se confirma una correlación entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales, respaldado por un Rho de Spearman igual a 0.832 y una significancia de 0.000. Los resultados obtenidos concuerdan con las investigaciones previas. Gonzales M. (17) en su estudio de enfoque de tipo cuantitativo, observacional, de corte transversal prospectivo, demostró que existe una asociación entre padecer alteraciones posturales y llevar una mochila que pesa más del 15 % del peso del escolar. De manera similar, Amancio A. (2) en su estudio de diseño no experimental de corte transversal, de tipo descriptivo y correlacional, concluyó que hay una vinculación directa y positiva entre ambas variables. Los hallazgos de Ccantamayo S. y Huamán B. (18) en su estudio correlacional de corte transversal, obtuvo como resultado que el 34,3 % alumnos tienen un mal uso o muy mal

uso de la mochila escolar y el 9,6 % alumnos tienen marcada o grave alteración postural, llegaron a la misma conclusión, confirmando una relación significativa entre dichas variables. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la mochila de un estudiante no exceda del 10 % al 15 % de su peso corporal. Por ejemplo, si un niño pesa 30 kg, se aconseja que su mochila pese entre 3 y 4.5 kg (1). Así mismo, Seminario J. (15) investigó la relación entre el uso de mochilas y la alineación del eje vertebral, para lo cual empleó un estudio correlacional de corte transversal, observó una mayor incidencia de alteraciones vertebrales en estudiantes que suelen caminar o utilizar la bicicleta. Teniendo en cuenta también el estudio de Cunha M. (8) un estudio transversal, demostró que la obesidad aumenta el riesgo de dar positivo a escoliosis en 74,0 y 98,0 %, concluyendo que el tiempo prolongado de mantenerse sentados, conjuntamente con el peso pueden generar escoliosis. Por último, Guerrero I. (11) en su estudio de enfoque cuantitativo, descriptivo y de corte transversal, obtuvo como resultado que el 71,2 % de los estudiantes lleva una mochila con un peso mayor del 10% del peso corporal y el 56,7 % presentó hipercifosis, llegando a la conclusión de que un excesivo peso de la mochila puede contribuir al apareamiento de molestias y de alteraciones posturales. Por lo mencionado se respalda la idea de que el peso de la mochila está estrechamente relacionado con las alteraciones posturales, y la recomendación de la OMS sobre el peso adecuado de las mochilas se alinea con los hallazgos encontrados en la investigación. Además, el medio de transporte utilizado por los escolares también puede influir en la prevalencia de modificaciones en el eje vertebral.

El segundo objetivo específico se logra al demostrar una vinculación entre los hábitos de la utilización de las mochilas y la alteración postural. Por su parte, Amancio A. (2) en su estudio de diseño no experimental de corte transversal, de tipo descriptivo y correlacional, concluyó que hay una correspondencia directa y positiva entre dichas variables con una correlación de Spearman de 0.651. Por otro lado, Ccantamayo S. y Huamán B. (18) en su estudio correlacional de corte transversal, señalan que mejorar el diseño y manejo de las mochilas usadas por los estudiantes puede reducir las alteraciones en la postura. Los autores destacan la falta de conocimiento general sobre los diseños más favorables de mochilas escolares y la falta de orientación y control en la venta de dichos modelos. Además, Soto J. y Yebra J. (35) mencionan que el empleo de la mochila solo sobre un hombro es un factor de riesgo, puesto que ambos hombros son afectados de igual manera por el peso. Estas alteraciones a largo plazo pueden aumentar significativamente la probabilidad de padecer dolor en la espalda de forma permanente en la etapa adulta, También es necesario mencionar a El-Nagar S. y Mady M. (13) en su estudio de diseño de correlación descriptivo, encontró un porcentaje que presentaba dolor lumbar por el mal uso de las mochilas comprobando una relación inversa entre el uso y la postura del cuerpo, a causa de la presión, tensión, fatiga y

dolor que esto provoca. En conclusión, los resultados conseguidos en esta investigación confirman que los hábitos de uso de la mochila están estrechamente relacionados con las modificaciones en la postura. De la misma manera, el tipo de mochila y su diseño juegan un rol fundamental en el origen de estas alteraciones. Es fundamental promover un uso adecuado de las mochilas, así como mejorar su diseño y manejo, para aminorar el efecto nocivo en la postura y minimizar la probabilidad de molestia en la espalda.

En cuanto al tercer objetivo específico, se ha confirmado una correlación entre las normativas de la mochila y las alteraciones posturales. En contraste con los resultados obtenidos, Gonzales M. (17) en su estudio de enfoque de tipo cuantitativo, observacional, de corte transversal prospectivo, demostró que existe una asociación entre ambas variables. Asimismo, Amancio A. (2) en su estudio de diseño no experimental de corte transversal, de tipo descriptivo y correlacional, concluyó que existe una asociación directa y positiva entre la carga de la mochila y las alteraciones en la postura. En la misma línea, Ccantamayo S. y Huamán B. (18) en su estudio correlacional de corte transversal, mencionan que mejorar la comodidad de las mochilas empleadas por los estudiantes conlleva a una reducción de las alteraciones posturales. Además, Mamani K. (14) en su estudio de diseño no experimental, de tipo descriptivo y correlacional, determinó que el 41,2 % de los alumnos tiene un nivel de información intermedio acerca de las pautas preventivas de ergonomía, destacándose el 51,5 % en relación con la mochila y carga; en cuanto a la aplicabilidad de estas pautas de riesgo ergonómico, el 36,4 % las aplica ocasionalmente, y es notable que el 75,2 % sigue las normas, mientras que el 50,9 % no las aplica, la conclusión principal resalta la existencia de una asociación entre el conocimiento y la aplicación de dichas pautas en los alumnos. En concordancia, Chávez (19) en su estudio de tipo descriptivo, transversal, y observacional, señala que, del total de estudiantes adolescentes, el 43 % muestra un nivel óptimo y más del 57 % tiene un nivel inadecuado, el 87 % muestra un nivel apropiado en la manera de llevar la mochila, siendo la distribución de carga la dimensión menos cumplida con un 9 %, en conclusión, solo el 43 % tiene conocimiento acerca de la manera apropiada de llevar la mochila. El estudio resalta la relación significativa entre las normativas de uso y carga de mochilas y las alteraciones posturales en estudiantes, quienes sufren incomodidades y dolor de espalda con posibles consecuencias en su ánimo y rendimiento a nivel académico. La ausencia de conciencia de parte de docentes y papás destaca la necesidad de sensibilización sobre la importancia de adoptar normativas adecuadas para proteger la salud postural de los estudiantes.

## **Conclusiones**

1. Se ha determinado que el uso de la mochila y las alteraciones en la postura se relacionan de manera significativa en los alumnos, demostrado por un Rho Spearman = 0,917 y p valor = 0,000.
2. Con un Rho de Spearman = 0,917 y p valor = 0,000, se ha determinado que el peso de la mochila y las alteraciones en la postura en estudiantes se correlacionan significativamente.
3. Concerniente al segundo objetivo específico, con un coeficiente de 0,832 y una significancia de 0,000, se ha precisado que las alteraciones de posturas se correlacionan significativamente con los hábitos de uso de la mochila.
4. Referente al último objetivo específico, con un coeficiente de 0,900 y la significancia de 0,000, se ha precisado que la alteración postural en los estudiantes se relaciona significativamente con las normativas del uso de la mochila.

## **Recomendaciones**

1. Se recomienda al director de la institución educativa, implementar medidas para reducir la carga y mejorar la ergonomía de las mochilas, promoviendo la organización eficiente de los materiales escolares y limitando la carga a un porcentaje seguro del peso corporal del estudiante. Esto se lograría fomentando hábitos posturales saludables y proporcionando alternativas prácticas con el objetivo de prevenir alteraciones posturales y promover la salud musculoesquelética a largo plazo en los escolares.
2. Se sugiere establecer límites de peso específicos para las mochilas, considerando el rango seguro en relación con el peso corporal de cada estudiante. Además, se deberían promover alternativas prácticas, como la utilización de armarios escolares o la digitalización de materiales cuando sea posible, para reducir la carga física que los estudiantes llevan diariamente
3. Se recomienda enfocarse en la promoción de hábitos saludables en el uso de mochilas. Es esencial educar a los estudiantes sobre la importancia de mantener una postura ergonómica al cargar y llevar la mochila. Además, se sugiere la implementación de pausas durante el día escolar, permitiendo a los estudiantes descansar de la carga de la mochila y realizar ejercicios de estiramiento para aliviar la tensión muscular, contribuyendo así a la salud postural a largo plazo.
4. Se recomienda adherirse a las normativas específicas sobre el uso de mochilas con el objetivo de prevenir alteraciones posturales en escolares, las cuales deben contemplar límites de peso apropiados, teniendo en cuenta el rango seguro en relación con el peso corporal individual de cada estudiante.



## Referencias bibliográficas

1. Alvarado H. Evaluación de las Alteraciones Posturales en niños y niñas de a 8 a 13 años de la Escuela de Educación Básica Fiscal Mixta Dr. Alejo Lascano Bahamonde. Período 2019-2020. Guayaquil; 2020.
2. Amancio Puelles A. La mochila y su relación con las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre 2017 Tacna: Tesis; 2018.
3. Yebra J. Detección de alteraciones posturales en la columna vertebral en el centro escolar. Revista de investigacion y evaluación educativa. 2019; 6(2): p. 5-11.
4. Perrone M, Orr P, Hing W, Milne N, Papa R. The impact of loaded backpacks on schoolchildren: a critical narrative review. International journal of environmental research and public health. 2018; 15(11): p. 25-29.
5. Espinoza A. Alteraciones posturales y factores de riesgo en escolares de 8 a 13 años de una institución educativa pública, año 2016. Revista Conrado. 2017; 14(61): p. 53-57.
6. Ministerio de Salud. Mochila escolar no debe exceder del 15% del peso del estudiante. Informe de la OMS. Instituto Nacional de Salud; 2018.
7. Ashtekar S, Powar J, Schoolbag W, Musculo S. Backpack weights and musculoskeletal complaints in three schools in rural Maharashtra. Biblio Med. 2017; 8(10): p. 572-578.
8. Cunha M, Silvestre J, Abduch R, Silveira B, Borin I, Morette J, et al. Prevalence of scoliosis in public primary school students. Rev Paul Pediatr. 2017; 35(2): p. 191-198.
9. MINSA. El 90% de menores en edad escolar padece trastornos de postura. Perú: Ministerio de la Salud; 2018.
10. Anchiraico Palomares JN, Paucar Ayllon GP. Relación del uso de la mochila y alteraciones en la columna de los estudiantes de Jauja - 2019 Huancayo; 2021.
11. Guerrero I. Valoración de la postura corporal en relación al peso de la mochila en escolares de la Unidad Educativa Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso. Tesis de pregrado. Ecuador: Universidad Nacional de Loja, Facultad de Salud Humana; 2017.
12. Mathur H. Determinar la eficacia de la adición de una correa horizontal para la cintura a la carga tradicional de la mochila escolar con doble correa para el hombro en la postura cervical y del hombro en niños indios que van a la escuela. Revista Internacional de Física Medicina y Rehabilitación. 2017; 5(6).
13. El-Nagar S, Mady M. Uso de Mochilas Escolares, Hábitos Posturales y Conductuales y su Efecto en la Ocurrencia de Dolor de Espalda en Escolares. Revista Americana de Ciencias de la Enfermería. 2017; 6(3): p. 218-231.
14. Mamani K. Aplicación de normas preventivas de riesgo ergonómico en una institución educativa. Investigación e Innovación. 2021; 1(1).

15. Seminario J. Uso de la mochila escolar y alteración del eje vertebral en el plano frontal en estudiantes de una Institución Educativa Chulucanas, 2019. Tesis para optar el título de licenciado tecnólogo médico en terapia física y rehabilitación. Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2020.
16. Anchiraico Palomares JN, Paucar Ayllon GP. Relación del uso de la mochila y alteraciones en la columna de los estudiantes de Jauja -2019. Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica. Huancayo: Universidad Continental; 2019.
17. Gonzales M. Asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018. Tesis de grado. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal; 2019.
18. Ccatamayo S, Huaman B. Uso de la mochila escolar y alteraciones posturales en alumnos de la institución educativa “Mariscal Castilla”, Huancayo, 2019. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes; 2019.
19. Chávez K. Nivel de conocimiento sobre uso adecuado de la mochila en escolares, Lima 2020. Universidad Nacional Federico Villareal; 2023.
20. Domínguez L. The Backpack for Schoolchildren. Primera edición ed. Lulu Press I, editor.; 2009.
21. Aznar M, Hernandez H, Martinez A. The ergonomic evolution of the backpack Madrid: Aguilar Publishing; 2018.
22. Servicio de Prevención y Salud Laboral de Madrid. Medidas de higiene postural. , Madrid; 2019.
23. Amado. Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. Revista NPunto. 2020; 3(27).
24. Merchán Á. Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. Revista para profesionales de la salud. 2020; 3(27).
25. Galindo G, Lalana M, Sola M, Sola J. Aprendizaje de hábitos posturales y de ejercicio físico saludables en niños sanos con problemas leves de columna vertebral. Pediatría Atención Primaria. 2010; 12(46).
26. López B, Cuesta A. Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. Jóvenes y riesgos laborales. 2019; 1(79).
27. Mejía M, Aguilar B, Mejía K. Hábitos posturales de riesgo para desarrollar hiperlordosis, cifosis y escoliosis en niños/as de 11 a 13 años. Hábitos posturales de riesgo para desarrollar hiperlordosis, cifosis y escoliosis en niños/as de 11 a 13 años. 2018; 7(1).
28. Álvarez A, Castro J. Valoración e intervención de la actitud postural en la estética de la población escolar de 10-13 años. Primera edición ed. España, Sevilla: Wanceulen

Editorial Deportiva; 2017.

29. Sainz P, Rodríguez P, Santoja F, Andujar P. La columna vertebral del escolar. Primera edición ed. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva; 2006.
30. Maradei M. Hábitos posturales: Alineación del cuerpo humano. Primera edición ed. Roma: Bibliotheka Edizioni; 2016.
31. Sánchez B. Abordajes teóricos para comprender el dolor humano. Revista de la Universidad de Pensilvania. 2013; 3(1).
32. Acevedo J. Ronald Melzack and Patrick Wall. La teoría de la compuerta. Más allá del concepto científico dos universos científicos dedicados al entendimiento del dolor. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2013; 20(4).
33. Melzack R, Wall P. Pain Mechanisms: A New Theory. Reprint From Science. 1996; 5(1): p. 971–979.
34. Rodríguez F, Zamora C, Camacho R, Acevedo A, Calderón A. Identification of changes in postural angles with loads and modes of use of school bags. Rev Col Med Fis Rehab. 2018; 28(1).
35. Soto J, Yebra J, Amorós M. Weight and habits of using school backpacks and postural alterations in students from 12 to 14 years old. IDEICE. 2021.
36. American Academy of Pediatrics. Backpack Security. Health & Fitness. 2020.
37. Falconi F. Normativa que regula el peso transportado en la mochila escolar utilizada por los estudiantes del sistema educativo nacional. Ministerio de educación. 2018.
38. Madariaga L, Herrero S, Cercas A. Del Acto al Hábito: una nueva mirada en la construcción del Cuidado. Ene. 2018; 12(2).
39. García F. Hábitos de higiene postural y nivel socio-económico de niños entre 8-15 años de edad. Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud. 2012; 4(4).
40. Nuñez Bazan AA. “Relación Del Uso De La Mochila Escolar Y Las Alteraciones Posturales De La Columna Vertebral Dorso Lumbar En Los Estudiantes De La Institución Educativa Policía Nacional Del Perú Ramiro Villaverde Lazo Huancayo – 2017”. HUANCAYO- PERÚ;; 2018.
41. Aparicio A, Martínez M, Rodríguez O, Sainz P. Uso de la mochila y dolor de espalda en escolares de Murcia. Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2021 marzo; 11(1): p. 20-32.
42. Bauce G, Córdova M. Operacionalización de variables. Revista del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”. 2018; 49(2).
43. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres C. Research methodology: Quantitative, qualitative and mixed routes: Mc Graw Hill Education; 2018.

44. Martínez M. Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. Paradigma. 2006; 27(2): p. 7-33.
45. Universidad Continental. Comité de Ética de la Universidad Continenta. Universidad Continental, Direccion de investigacion; 2018.
46. Universidad Continental. Reglamento del comité institucional de ética en investigación de la Universidad Continental. Universidad Continental; 2022.

## **Anexos**

## Anexo 01: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p><b>Problema general</b> ¿Cómo se relaciona el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es la relación el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?</li> <li>2. ¿Cuál es la relación entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?</li> <li>3. ¿Cuál es la relación la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023?</li> </ol>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar la relación entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</li> <li>2. Determinar la relación entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</li> <li>3. Determinar la relación entre la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</li> </ol>	<p><b>Hipótesis general</b> Hi: Existe relación significativa entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p>H0: No existe relación significativa entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Hi1: Existe relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p>H01: No existe relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Uso de la mochila</p> <p><b>Dimensiones</b> Peso Hábitos de uso Normativas</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Alteraciones posturales</p> <p><b>Dimensiones:</b> Flexibilidad Higiene postural Dolor de espalda</p>	<p><b>Método:</b> Científico</p> <p><b>Tipo:</b> Pura o básica Correlacional</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Nivel:</b> Correlacional</p> <p><b>Diseño:</b> No Experimental Transaccional</p>	<p><b>Población:</b> La población estará conformada por 100 estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p><b>Muestra:</b> Para determinar la muestra se aplicó un muestreo probabilístico, el cual por medio de una formula determino que serán 80 en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023, que participarán en la presente investigación.</p> <p><b>Técnica:</b> Cuestionario</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario del uso de la mochila.</li> <li>• Cuestionario de alteraciones posturales.</li> </ul>

	<p>academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p>	<p>Hi2: Existe relación significativa entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p>H02: No existe relación significativa entre los hábitos de uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p>Hi3: Existe relación significativa entre la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p> <p>H03: No existe relación significativa entre la normativa del uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.</p>			
--	---	---	--	--	--

## Anexo 02: Matriz operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
					INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Uso de la mochila	Dentro de la educación postural, el uso y transporte de la mochila ha sido un campo ampliamente estudiado, numerosas investigaciones han constatado que los escolares soportan un peso excesivo al transportar su mochila, de tal forma que hay una gran cantidad de estudios que han comprobado que los escolares transportan cargas superiores al 10% de su peso corporal (15).	El cuestionario sobre el uso de la mochila está conformado por 3 dimensiones, las cuales son: el peso, hábitos de uso y normativas sobre el uso de la mochila. Además, contiene 7 indicadores que tiene como finalidad medir todos los aspectos relacionados al uso de la mochila, en una escala de tipo Likert.	Peso	No presenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo</li> <li>Transporte de la mochila</li> </ul>	Ordinal	Cualitativa
			Hábitos de uso	No presenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución del peso</li> <li>Diseño</li> <li>Adaptación a la espalda</li> </ul>	Ordinal	
			Normativas	No presenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exceso de peso</li> <li>Mobiliario</li> </ul>	Ordinal	



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
					INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Alteraciones posturales	Son todos los problemas, trastornos o patologías del aparato locomotor que por descuido y a razón de una postura mala, no le damos la importancia que requiere, puede nacer de un simple dolor de espalda, que en los mayores de los casos la persona se auto médica para así quitar las molestias que pueda presentar o buscan asistencia médica, pero este no se encarga del problema, sino que va a lo superficial dando un mal diagnóstico, que a la larga el cuadro clínico empeorará y esto dará paso a una patología postural (16).	El cuestionario de las alteraciones posturales está conformado por 3 dimensiones, las cuales son: la postura en niños, higiene postural y el dolor de espalda. Además, contiene 7 indicadores que tiene como finalidad medir todos los aspectos relacionados a las alteraciones posturales en niños, en una escala de tipo Likert.	Flexibilidad	No presenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia</li> </ul>	Ordinal	Cualitativa
			Higiene postural	No presenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de alteraciones posturales</li> <li>• Prevención de lesiones posturales</li> <li>• Prevención de dolores posturales</li> </ul>	Ordinal	
			Dolor de espalda	No presenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agudo</li> <li>• Crónico</li> </ul>	Ordinal	

# 1. Documento de aprobación por el comité de ética



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 08 de febrero del 2023

## OFICIO N°054-2023-CIEI-UC

Investigadores:  
**Vanesa Quispe Hualpa**  
**Milusca Rivera Miranda**

### Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **USO DE LA MOCHILA Y ALTERACIONES POSTURALES EN ESTUDIANTES DEL 4° Y 5° DE SECUNDARIA DE UNA ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA DEL CUSCO – 2023.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,


Walter Calderón Gerstein  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

C.c. Archivo.

**Arequipa**  
Av. Los Incaes S/N,  
José Luis Bustamante y Rivero  
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara  
(054) 412 030

**Huancayo**  
Av. San Carlos 1980  
(084) 481 430

**Cusco**  
Urb. Manuel Prado - Loto B, N° 7 Av. Collasuyo  
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,  
carretera San Jerónimo - Saylla  
(084) 480 070

**Lima**  
Av. Alfredo Mendivila 5210, Los Olivos  
(01) 213 2760

Jr. Junín 555, Miraflores  
(01) 213 2760

## **Anexo 03: Consentimiento informado**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

La presente investigación conducida por las investigadoras Bach. Quispe Huallpa, Vanesa y Bach. Rivera Miranda, Milusca, denominado "USO DE LA MOCHILA Y ALTERACIONES POSTURALES EN ESTUDIANTES DEL 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE UNA ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA DEL CUSCO – 2023". Llevada a cabo en una Academia pre universitaria El olimpo del Cusco.

Consideramos que esta es una excelente oportunidad para que la institución conozca datos relevantes sobre la salud de su población estudiantil y sirva para implementar o mantener medidas que fomenten un adecuado uso de la mochila y así prevenir alteraciones posturales.

La información de este cuestionario es totalmente anónima, así mismo, la participación es absolutamente voluntaria. Todos los datos personales se mantendrán en estricta confidencialidad: se codificarán con un número para identificarlos, de modo que se mantenga el anonimato. Además, no serán usados para ningún otro propósito que no sea el de la investigación. Cuando la entrevista se haya transcrito, los registros de la grabación serán eliminados.

Todas las consultas o dudas que tenga sobre la investigación pueden ser atendidas en cualquier momento durante la encuesta. Así mismo, usted puede retirar su participación en el momento que lo desee sin ningún perjuicio. Si alguna de las preguntas resulta incómoda, puede decírselo al entrevistador y también puede, si así lo desea, no responderla.

Es importante determinar si existe relación entre el uso de mochila y alteraciones posturales en los estudiantes, ya que el incremento de estos problemas en los estudiantes es cada vez más frecuente, por lo que se le pide contar con la participación de sus menores hijos, respondiendo a un cuestionario sobre los temas previamente mencionados. Es por ello que el objetivo de la presente investigación es Establecer la relación entre el uso de la mochila y las alteraciones posturales en estudiantes del 4º y 5º de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023.

El estudio estará conformado por 80 estudiantes del 4º y 5º de secundaria de la academia pre universitaria El olimpo del Cusco – 2023. El cual tendrá como duración 1 semana de aplicación de los instrumentos. Con el procedimiento siguiente del estudio:

- a) Se solicitó el permiso al director de la academia pre universitaria El olimpo del Cusco.
- b) Se establecerán los días para la recolección de información, previa coordinación con los docentes de la academia pre universitaria El olimpo.
- c) Se llevará a cabo la aplicación de los instrumentos (cuestionarios), con una previa inducción a los estudiantes del 4º y 5º de secundaria.
- d) Se verificará la información recolectada.
- e) Se tabularán en el programa Microsoft Excel y posteriormente se llevarán al programa estadístico SPSS versión 26 en español.
- f) Se procederá al análisis de los datos a fin de presentarlos por medio de tablas frecuencia, gráficos de barras y seguidamente poder contrastar las hipótesis.
- g) Se presentarán las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Como compromiso, al aceptar ser partícipe de la presente investigación, entiende que la información de su menor hijo o apoderado manifieste en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Estoy al tanto de que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada y que puedo pedir información sobre los resultados del estudio, cuando este haya concluido.

Es por ello que responderá preguntas de una encuesta, la cual tomará aproximadamente entre 15 a 30 minutos, en la cual podemos hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto ocasione perjuicio alguno para al estudiante.

Como beneficios del estudio: Consideramos que esta es una excelente oportunidad para que la institución conozca datos relevantes sobre la salud de su población estudiantil y sirva para implementar o mantener medidas que fomenten un adecuado uso de la mochila y así prevenir alteraciones posturales.

La información de este cuestionario es totalmente anónima, así mismo, la participación es absolutamente voluntaria. Todos los datos personales se mantendrán en estricta confidencialidad: se codificarán con un número para identificarlos, de modo que se mantenga el anonimato. Además, no serán usados para ningún otro propósito que no sea el de la investigación. Cuando la entrevista se haya transcrito, los registros de la grabación serán eliminados

Datos de contacto:

QUISPE HUALLPA Vanesa [43723530@continental.edu.pe](mailto:43723530@continental.edu.pe) o al teléfono 958317313

RIVERA MIRANDA Milusca [76418998@continental.edu.pe](mailto:76418998@continental.edu.pe) o al teléfono 974872015

#### **Sujeto de investigación:**

Yo..... (Nombre y apellidos)

He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.

Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.

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

Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación.....

Firma del sujeto de investigación.....

Lugar, fecha y hora.....

Nombre completo del representante legal.....

Firma del representante legal.....

Lugar, fecha y hora.....

#### **Testigo (según el caso):**

He sido testigo de la lectura exacta del formato de consentimiento informado para el potencial sujeto de investigación, quien ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha dado su consentimiento libremente.

Nombre completo del testigo.....

Firma del testigo.....

Fecha y hora.....

#### **El investigador**

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Nombre completo del investigador/a.....

Firma del sujeto del investigador/a.....

Lugar, fecha y hora..... (La fecha de firma el participante)

## Anexo 04: Permiso institucional

### Autorización para recolección de datos

**Señor:**

Miguel Angel Ugarte Carrion

Gerente general de la academia pre universitaria "El olimpo"

**Presente**

Por medio del presente, pongo de su conocimiento que deseo desarrollar una investigación sobre el "Uso de la mochila y alteraciones posturales en estudiantes del 4º y 5º de secundaria de una academia pre universitaria del cusco-2023"

Para la recolección de los datos, aplicaremos dos cuestionarios sencillos, donde se respeta los derechos de los estudiantes de la academia pre universitaria "El olimpo", respecto a su confidencialidad y anonimato. Asimismo, contaríamos con el consentimiento informado de los padres de familia para que sus menores hijos puedan participar del estudio.

Consideramos que esta es una excelente oportunidad para que la institución conozca datos relevantes sobre la salud de su población estudiantil y sirva para implementar o mantener medidas que fomenten un adecuado uso de la mochila y así prevenir alteraciones posturales.

Agradecemos su atención y contribución para alcanzar nuestros objetivos

Atentamente,

Bach. Quispe Huallpa, Vanesa

Bach. Rivera Miranda, Milusca

Sr. Gerente general, si acepta que se realice la presente investigación en la academia pre universitaria "El olimpo" del cusco, por favor firme nuestra petición. Gracias.

  
ACADEMIA EL OLIMPO  
Miguel A. Ugarte Carrión  
PROMOTOR

Fecha 11/01/2023

Gerente general

Activar Windows



## Anexo 05: Instrumentos de recolección de datos



**“Uso de la mochila y alteraciones posturales en estudiantes del 4º y 5º de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023”**

### **Cuestionario del uso de la mochila**

**Autoras:** Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda

**Instrucciones:** A continuación, encontrará una serie de enunciados sobre el uso de la mochila, que podrá calificar según su criterio, agradecemos que responda de manera honesta.

Marque la respuesta que crea conveniente en su caso, teniendo en consideración el puntaje que corresponda.

1= NUNCA    2= CASI NUNCA    3=A VECES    4= CASI SIEMPRE    5= SIEMPRE

		Preguntas	1	2	3	4	5
<b>PESO</b>	1.	Tratas de pasar el menor tiempo posible con la mochila pesada.					
	2.	Tardas poco tiempo en llegar a la academia.					
	3.	Evitas permanecer cargando la mochila mucho tiempo antes de entrar al salón.					
	4.	Llevas tu mochila usando los dos tirantes.					
	5.	Con qué frecuencia vas en auto o autobús hacia tu academia.					
	6.	Evitas llevar material que no te hayan pedido tu docente.					
<b>HABITOS DE USO</b>	7.	Utilizas los compartimientos de tu mochila para distribuir el peso.					
	8.	Coloca los útiles pesados más cerca de la espalda.					
	9.	Consideras que distribuyes bien el peso en tu mochila.					
	10.	Emplea una mochila con dos tirantes.					
	11.	Usa tirantes de mochilas que sean anchas y acolchadas					
	12.	Utiliza una mochila que cuente con un soporte acolchado.					
	13.	Lleva la base de la mochila apoyada a la parte de la cintura.					
	14.	Su mochila no sobrepasa la amplitud de la espalda.					
	15.	Ajusta los tirantes para que la mochila quede bien ceñida a la espalda.					
<b>NORMATIV</b>	16.	Consideras que tu mochila no es demasiado pesada.					
	17.	Evitas llevar más peso del necesario.					
	18.	Su profesor le permite dejar los libros u otros materiales en el salón de clases.					
	19.	En algún momento dejaste tus libros u otros materiales en tu salón.					

<b>Muy inadecuado uso</b>	0-18
<b>Inadecuado uso</b>	19-37
<b>Ni adecuado ni inadecuado uso</b>	38-56
<b>Adecuado uso</b>	57-75
<b>Muy adecuado uso</b>	76-95

**“Uso de la mochila y alteraciones posturales en estudiantes del 4º y 5º de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco – 2023”**

### **Cuestionario de Alteraciones Posturales**

**Antoras:** Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda

**Instrucciones:** A continuación, encontrara una serie de enunciados sobre las alteraciones posturales, que podrá calificar según su criterio, agradecemos que responda de manera honesta.

Marque la respuesta que crea conveniente en su caso, teniendo en consideración el puntaje que corresponda.

1= NUNCA    2= CASI NUNCA    3=A VECES    4= CASI SIEMPRE    5=SIEMPRE

	Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
<b>FLEXIBILIDAD</b>	1	Con frecuencia inclinas el cuerpo hacia delante para intentar tocar los dedos de los pies.					
	2	Con que frecuencia flexionas una pierna y coge el pie con la mano del mismo lado.					
	3	Practicar ejercicios de flexibilidad con frecuencia.					
<b>HIGIENE POSTURAL</b>	4	Cargas cosas pesadas durante mucho tiempo.					
	5	Con que frecuencia permaneces en una misma posición durante un largo periodo					
	6	Con que frecuencia te levantas de tu silla sin apoyarte en la carpeta					
	7	Con que frecuencia permaneces sentado en tu lugar sin tomarte un tiempo para pararte y estirarte.					
	8	Con que frecuencia mantienes la postura jorobada sin apoyar la espalda completamente en el respaldo de la silla.					
	9	Con que frecuencia realizas ejercicios de estiramiento por lo menos dos veces a la semana.					
	10	Evitas realizar flexiones en las rodillas y mantener la espalda recta al levantar cosas pesadas					
	11	Realizas actividades las cuales requieran de esfuerzo físico.					
<b>DOLOR DE ESPALDA</b>	12	Has presentado dolor en la zona de la espalda menos de 12 semanas.					
	13	Sientes dolores de espalda que después desaparecen.					
	14	Ha presentado dolores de espalda por más de 12 semanas.					
	15	Sientes dolores intensos en la espalda aun sin hacer ningún esfuerzo.					

<b>Ninguna alteración postural</b>	0 - 14
<b>Leve alteración postural</b>	15 - 29
<b>Moderada alteración postural</b>	30 - 44
<b>Marcada alteración postural</b>	45 - 59
<b>Grave alteración postural</b>	60 - 75

Anexo 06: Validación del instrumento

<b>Nombre del Instrumento:</b> Cuestionario de alteraciones posturales							
<b>Autor del Instrumento:</b> Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda							
<b>VARIABLE:</b> Alteraciones posturales							
<b>Dimensión:</b> Flexibilidad	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>P</b> <b>u</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>u</b> <b>a</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>ó</b> <b>n</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Frecuencia	Con frecuencia inclinas el cuerpo hacia delante para intentar tocar los dedos de los pies.	5	5	4	4	18	
	Con que frecuencia flexionas una pierna y coge el pie con la mano del mismo lado.	4	3	5	5	17	
	Practicas ejercicios de flexibilidad con frecuencia.	5	5	4	4	18	
<b>Dimensión:</b> Higiene postural	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Prevención de alteraciones posturales	Cargas cosas pesadas durante mucho tiempo.	5	4	5	4	18	
	Con que frecuencia permaneces en una misma posición durante un largo periodo.	5	5	5	4	19	
Prevención de lesiones posturales	Con que frecuencia te levantas de tu silla sin apoyarte en la carpeta.	5	4	4	5	18	
	Con que frecuencia permaneces sentado en tu lugar sin tomarte un tiempo para pararte y estirarte.	5	3	4	5	17	
	Con que frecuencia mantienes la postura jorobada sin apoyar la espalda completamente en el respaldo de la silla.	5	5	3	4	17	
Prevención de dolores posturales	Con que frecuencia realizas ejercicios de estiramiento por lo menos dos veces a la semana.	5	5	4	5	19	



	Evitas realizar flexiones en las rodillas y mantener la espalda recta al levantar cosas pesadas.	4	5	3	5	17	
	Realizas actividades las cuales requieran de esfuerzo físico.	5	5	4	4	18	
<b>Dimensión:</b> Dolor de espalda	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Agudo	Has presentado dolor en la zona de la espalda menos de 12 semanas.	5	5	4	4	18	
	Sientes dolores de espalda que después desaparecen.	5	4	4	5	18	
Crónico	Has presentado dolores de espalda por más de 12 semanas.	5	5	5	4	19	
	Sientes dolores intensos en la espalda aun sin hacer ningún esfuerzo.	5	4	4	5	18	
					<b>Total</b>	<b>269</b>	
					<b>%</b>	<b>15</b>	
					<b>Puntuación decimal</b>	<b>17.93</b>	

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Harold Raul Centeno Chocano .
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico . Terapia Física y R. cursando Maestría en Gestión P.
Especialidad	Terapia Manual Ortopédica Egresado.
Institución y años de experiencia	Particular . ocho años de Experiencia
Cargo que desempeña actualmente	Gerente de su propio centro Decano del CTMP RUI cosca .

Puntaje del Instrumento Revisado: 17.93

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Lic. Centeno Chocano Harold Raul  
 Tecnólogo Médico  
 Terapia Física y Rehabilitación  
 C.T.M.P. 12369

Nombres y apellidos HAROLD RAÚL CENTENO CHOCANO  
 DNI: 46273719  
 COLEGIATURA: CTMP 12369

Active Windows

## 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%

<b>Nombre del Instrumento:</b> Cuestionario del uso de la mochila							
<b>Autor del Instrumento:</b> Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda							
<b>VARIABLE:</b> Uso de mochila							
<b>Dimensión:</b> Peso	<b>Ítems</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>R</b>	<b>P</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>		<b>u</b>	<b>l</b>	<b>o</b>	<b>e</b>	<b>u</b>	
		<b>f</b>	<b>a</b>	<b>h</b>	<b>r</b>	<b>n</b>	
		<b>i</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>v</b>	<b>c</b>	
		<b>e</b>	<b>d</b>	<b>n</b>	<b>a</b>	<b>i</b>	
		<b>n</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>ó</b>	
		<b>c</b>	<b>n</b>	<b>i</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
		<b>i</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>i</b>	
		<b>a</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>i</b>	<b>n</b>	
Tiempo	Tratas de pasar el menor tiempo posible con la mochila pesada.	4	5	4	3	16	
	Tardas poco tiempo en llegar a la academia.	5	5	3	4	17	
	Evitas permanecer cargando la mochila mucho tiempo antes de entrar al salón.	5	4	4	5	18	
Transporte de la mochila	Llevas tu mochila usando los dos tirantes.	4	5	5	5	19	
	Con que frecuencia vas en auto o autobús hacia tu academia.	3	5	5	4	17	
	Evitas llevar material que no te haya pedido tu docente.	5	4	5	5	19	
<b>Dimensión:</b> Hábitos de uso	<b>Ítems</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>R</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>	
<b>Indicadores</b>		<b>u</b>	<b>l</b>	<b>o</b>	<b>e</b>		
		<b>f</b>	<b>a</b>	<b>h</b>	<b>r</b>		
		<b>i</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>v</b>		
		<b>e</b>	<b>d</b>	<b>n</b>	<b>a</b>		
		<b>n</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>i</b>		
		<b>i</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>c</b>		
		<b>a</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>i</b>		
Distribución del peso	Utilizas los compartimientos de tu mochila para distribuir el peso.	3	4	4	5	16	
	Coloca los útiles pesados más cerca de la espalda.	4	4	5	5	18	
	Consideras que distribuyes bien el peso en tu mochila.	5	4	4	3	16	
Diseño	Emplea una mochila con dos tirantes.	5	5	4	4	18	

	Usa tirantes de mochilas que sean anchas y acolchadas.	3	4	4	3	14	
	Utiliza una mochila que cuente con un soporte acolchado.	4	3	3	4	14	
Adaptación a la espalda	Lleva la base de la mochila apoyada a la parte de la cintura.	3	4	4	3	14	
	Su mochila no sobrepasa la amplitud de la espalda.	3	3	4	4	14	
	Ajusta los tirantes para que la mochila quede bien ceñida a la espalda.	4	5	3	4	16	
<b>Dimensión:</b> Normativas	<b>Ítems</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>R</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
		<b>u</b>	<b>l</b>	<b>o</b>	<b>e</b>		
		<b>f</b>	<b>a</b>	<b>h</b>	<b>r</b>		
		<b>i</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>e</b>		
		<b>c</b>	<b>d</b>	<b>n</b>	<b>v</b>		
		<b>e</b>		<b>c</b>	<b>a</b>		
		<b>n</b>					
		<b>c</b>					
		<b>i</b>					
		<b>a</b>					
Exceso de peso	Consideras que tu mochila no es demasiado pesada.	3	4	3	4	14	
	Evitas llevar más peso del necesario.	4	5	5	4	18	
Mobiliario	Su profesor le permite dejar los libros u otros materiales en el salón de clases.	5	5	4	3	17	
	En algún momento dejaste tus libros u otros materiales en tu salón.	5	5	3	4	17	
						<b>Total</b>	<b>312</b>
						<b>%</b>	<b>19</b>
						<b>Puntuación decimal</b>	<b>16.42</b>

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Lic Harold P. Centeno Chocano
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico en terapia Física y Rehabilitación agradado 2º especialidad TMO, en curso Maestría en Gestión P.
Especialidad	Terapia Física
Institución y años de experiencia	Privado 8 años de experiencia profesional
Cargo que desempeña actualmente	Terapeuta Físico Decano del CTMP RUI.

Puntaje del Instrumento Revisado: 16.42

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE  (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Lic. Centeno Chocano Harold Raúl  
Tecnólogo Médico  
Terapia Física y Rehabilitación  
C.T.M.P. 12369

Nombres y apellidos HAROLD P. CENTENO CHOCANO.

DNI: 46273719

COLEGIATURA: CTMP 12369

Activar Windows

### 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%

<b>Nombre del Instrumento:</b> Cuestionario del uso de la mochila							
<b>Autor del Instrumento:</b> Vanesa Quispe Hualpa y Milusca Rivera Miranda							
<b>VARIABLE:</b> Uso de mochila							
<b>Dimensión:</b> Peso	<b>Ítems</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>R</b>	<b>P</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>		<b>u</b>	<b>l</b>	<b>o</b>	<b>e</b>	<b>u</b>	
		<b>f</b>	<b>a</b>	<b>h</b>	<b>r</b>	<b>n</b>	
		<b>i</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>v</b>	<b>c</b>	
		<b>e</b>	<b>d</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>i</b>	
		<b>n</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>ó</b>	
		<b>c</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
		<b>i</b>	<b>a</b>	<b>i</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
		<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
Tiempo	Tratas de pasar el menor tiempo posible con la mochila pesada.	4	4	3	5	16	
	Tardas poco tiempo en llegar a la academia.	4	4	4	4	16	
	Evitas permanecer cargando la mochila mucho tiempo antes de entrar al salón.	4	4	4	4	16	
Transporte de la mochila	Llevas tu mochila usando los dos tirantes.	5	5	4	4	18	
	Con que frecuencia vas en auto o autobús hacia tu academia.	4	4	4	4	16	
	Evitas llevar material que no te haya pedido tu docente.	4	4	4	4	16	
<b>Dimensión:</b> Hábitos de uso	<b>Ítems</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>R</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>	
<b>Indicadores</b>		<b>u</b>	<b>l</b>	<b>o</b>	<b>e</b>		
		<b>f</b>	<b>a</b>	<b>h</b>	<b>r</b>		
		<b>i</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>v</b>		
		<b>e</b>	<b>d</b>	<b>a</b>	<b>a</b>		
		<b>n</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>n</b>		
		<b>c</b>	<b>a</b>	<b>c</b>	<b>a</b>		
		<b>i</b>	<b>a</b>	<b>i</b>	<b>a</b>		
		<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>		
Distribución del peso	Utilizas los compartimentos de tu mochila para distribuir el peso.	4	4	4	5	17	
	Coloca los útiles pesados más cerca de la espalda.	4	4	5	5	18	
	Consideras que distribuyes bien el peso en tu mochila.	5	5	5	5	20	
Diseño	Emplea una mochila con dos tirantes.	4	4	4	4	16	

Windows  
Ve a Configuración para activar Wind

	Usa tirantes de mochilas que sean anchas y acolchadas.	5	4	5	5	19	
	Utiliza una mochila que cuente con un soporte acolchado.	5	5	5	5	20	
Adaptación a la espalda	Lleva la base de la mochila apoyada a la parte de la cintura.	4	4	4	4	16	
	Su mochila no sobrepasa la amplitud de la espalda.	4	4	4	4	16	
	Ajusta los tirantes para que la mochila quede bien ceñida a la espalda.	5	4	5	4	16	
<b>Dimensión:</b> Normativas	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Exceso de peso	Consideras que tu mochila no es demasiado pesada.	5	5	4	4	18	
	Evitas llevar más peso del necesario.	4	4	4	4	16	
Mobiliario	Su profesor le permite dejar los libros u otros materiales en el salón de clases.	4	4	4	4	16	
	En algún momento dejaste tus libros u otros materiales en tu salón.	4	4	4	4	16	
						<b>Total</b>	324
						<b>%</b>	19
						<b>Puntuación decimal</b>	17.05

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	PAUL GERALDY ESPINOZA NIZAMA
Profesión y Grado Académico	TECNÓLOGO MÉDICO MAESTRO
Especialidad	TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
Institución y años de experiencia	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO 20 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	DOCENTE

Puntaje del Instrumento Revisado: 17.05

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE  (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )




Mtro. Paul G. Espinoza Nizama  
TECNÓLOGO MÉDICO  
CTMP. 4599

Nombres y apellidos PAUL GERALDY ESPINOZA NIZAMA

DNI: 40381302

COLEGIATURA: 4539

Activar Windows



<b>Nombre del Instrumento:</b> Cuestionario de alteraciones posturales							
<b>Autor del Instrumento:</b> Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda							
<b>VARIABLE:</b> Alteraciones posturales							
<b>Dimensión:</b> Flexibilidad	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>P</b> <b>u</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>u</b> <b>a</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>ó</b> <b>n</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Frecuencia	Con frecuencia inclinas el cuerpo hacia delante para intentar tocar los dedos de los pies.	4	5	4	5	18	
	Con que frecuencia flexionas una pierna y coge el pie con la mano del mismo lado.	4	4	4	4	16	
	Practicas ejercicios de flexibilidad con frecuencia.	4	4	5	5	18	
<b>Dimensión:</b> Higiene postural	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Prevención de alteraciones posturales	Cargas cosas pesadas durante mucho tiempo.	4	5	4	4	17	
	Con que frecuencia permaneces en una misma posición durante un largo periodo.	4	4	4	4	16	
Prevención de lesiones posturales	Con que frecuencia te levantas de tu silla sin apoyarte en la carpeta.	4	4	4	4	16	
	Con que frecuencia permaneces sentado en tu lugar sin tomarte un tiempo para pararte y estirarte.	5	5	5	5	20	
	Con que frecuencia mantienes la postura jorobada sin apoyar la espalda completamente en el respaldo de la silla.	4	5	5	5	19	
Prevención de dolores posturales	Con que frecuencia realizas ejercicios de estiramiento por lo menos dos veces a la semana.	4	4	5	5	18	

Activar Windows

	Evitas realizar flexiones en las rodillas y mantener la espalda recta al levantar cosas pesadas.	4	4	4	4	16	
	Realizas actividades las cuales requieran de esfuerzo fisico.	4	4	4	4	16	
<b>Dimensión:</b> Dolor de espalda	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Agudo	Has presentado dolor en la zona de la espalda menos de 12 semanas.	4	5	5	5	19	
	Sientes dolores de espalda que después desaparecen.	5	5	5	5	20	
Crónico	Has presentado dolores de espalda por más de 12 semanas.	5	5	5	5	20	
	Sientes dolores intensos en la espalda aun sin hacer ningún esfuerzo.	4	5	5	4	18	
<b>Total</b>						<b>267</b>	
<b>%</b>						<b>85</b>	
<b>Puntuación decimal</b>						<b>77.8</b>	

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	PAUL GERALDY ESPINOZA NIZAMA
Profesión y Grado Académico	TECNÓLOGO MÉDICO MAESTRO
Especialidad	TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
Institución y años de experiencia	UNIVERSIDAD ANDINA DEL COSCO 20 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	DOCENTE

Puntaje del Instrumento Revisado: 17.8

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE  (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Nombres y apellidos

DNI: 40381307

COLEGIATURA: 4539.

Activar Windows

Ve a Configuración para activar

## 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%

<b>Nombre del Instrumento:</b> Cuestionario del uso de la mochila							
<b>Autor del Instrumento:</b> Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda							
<b>VARIABLE:</b> Uso de mochila							
<b>Dimensión:</b> Peso	<b>Ítems</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>R</b>	<b>P</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>		<b>u</b>	<b>l</b>	<b>o</b>	<b>e</b>	<b>u</b>	
		<b>f</b>	<b>a</b>	<b>h</b>	<b>r</b>	<b>n</b>	
		<b>i</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>v</b>	<b>c</b>	
		<b>e</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>a</b>	<b>i</b>	
		<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>ó</b>	
		<b>i</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
		<b>a</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>i</b>	
		<b>n</b>	<b>c</b>	<b>c</b>	<b>i</b>	<b>ó</b>	
		<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
Tiempo	Tratas de pasar el menor tiempo posible con la mochila pesada.	4	4	4	4	16	
	Tardas poco tiempo en llegar a la academia.	4	3	4	4	15	
	Evitas permanecer cargando la mochila mucho tiempo antes de entrar al salón	3	3	5	5	16	
Transporte de la mochila	Llevas tu mochila usando los dos tirantes.	4	4	4	5	17	
	Con que frecuencia vas en auto o autobús hacia tu academia.	4	4	4	5	17	
	Evitas llevar material que no te hayan pedido tu docente.	4	4	4	4	16	
<b>Dimensión:</b> Hábitos de uso	<b>Ítems</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>R</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>	
<b>Indicadores</b>		<b>u</b>	<b>l</b>	<b>o</b>	<b>e</b>		
		<b>f</b>	<b>a</b>	<b>h</b>	<b>r</b>		
		<b>i</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>v</b>		
		<b>e</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>a</b>		
		<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>a</b>		
		<b>i</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>n</b>		
		<b>a</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>c</b>		
		<b>n</b>	<b>c</b>	<b>c</b>	<b>i</b>		
		<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>n</b>		
Distribución del peso	Utilizas los compartimientos de tu mochila para distribuir el peso	4	4	4	4	16	
	Coloca los útiles pesados más cerca de la espalda.	4	4	4	4	16	
	Consideras que distribuyes bien el peso en tu mochila.	4	4	4	4	16	
Diseño	Emplea una mochila con dos tirantes.	4	4	4	5	17	

	Usa tirantes de mochilas que sean anchas y acolchadas	4	4	4	4	16	
	Utiliza una mochila que cuente con un soporte acolchado.	4	4	4	5	17	
Adaptación a la espalda	Lleva la base de la mochila apoyada a la parte de la cintura.	4	4	4	4	16	
	Su mochila no sobrepasa la amplitud de la espalda.	4	4	4	4	16	
	Ajusta los tirantes para que la mochila quede bien ceñida a la espalda.	4	4	4	5	17	
<b>Dimensión:</b> Normativas	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Exceso de peso	Consideras que tu mochila no es demasiado pesada.	4	4	4	4	16	
	Evitas llevar más peso del necesario.	4	4	4	4	16	
Mobiliario	Su profesor le permite dejar los libros u otros materiales en el salón de clases.	4	4	4	5	17	
	En algún momento dejaste tus libros u otros materiales en tu salón.	4	4	4	4	16	
						<b>Total</b>	309
						<b>%</b>	
						<b>Puntuación decimal</b>	16.2

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Rosi Angèle Condori Meza
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico en Terapia Física y R.
Especialidad	Terapia física y Rehabilitación
Institución y años de experiencia	9 años - Hospital Antonio Lorena
Cargo que desempeña actualmente	Fisioterapeuta

Puntaje del Instrumento Revisado: 16.2

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE (  )

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Rosi A. Condori Meza  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
 CTMP. 9747

Nombres y apellidos Rosi A. Condori Meza

DNI: 71207543

COLEGIATURA: 9747

Activar Windows



<b>Nombre del Instrumento:</b> Cuestionario de alteraciones posturales							
<b>Autor del Instrumento:</b> Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda							
<b>VARIABLE:</b> Alteraciones posturales							
<b>Dimensión:</b> Flexibilidad	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>P</b> <b>u</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>u</b> <b>a</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>ó</b> <b>n</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Frecuencia	Con frecuencia inclinas el cuerpo hacia delante para intentar tocar los dedos de los pies.	4	4	4	4	16	
	Con que frecuencia flexionas una pierna y coge el pie con la mano del mismo lado.	4	4	4	4	16	
	Practicas ejercicios de flexibilidad con frecuencia.	4	4	4	4	16	
<b>Dimensión:</b> Higiene postural	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Prevención de alteraciones posturales	Cargas cosas pesadas durante mucho tiempo.	4	4	4	4	16	
	Con que frecuencia permaneces en una misma posición durante un largo periodo	4	4	4	5	17	
Prevención de lesiones posturales	Con que frecuencia te levantas de tu silla sin apoyarte en la carpeta	4	4	4	4	16	
	Con que frecuencia permaneces sentado en tu lugar sin tomarte un tiempo para pararte y estirarte.	4	4	4	5	17	
	Con que frecuencia mantienes la postura jorobada sin apoyar la espalda completamente en el respaldo de la silla.	4	4	4	4	16	
Prevención de dolores posturales.	Con que frecuencia realizas ejercicios de estiramiento por lo menos dos veces a la semana.	5	5	5	5	20	

	Evitas realizar flexiones en las rodillas y mantener la espalda recta al levantar cosas pesadas	4	4	4	4	16	
	Realizas actividades las cuales requieran de esfuerzo físico.	4	4	4	5	17	
<b>Dimensión:</b> Dolor de espalda	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>		<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>							
Agudo	Has presentado dolor en la zona de la espalda menos de 12 semanas.	4	4	4	4	16	
	Sientes dolores de espalda que después desaparecen.	4	4	4	4	16	
Crónico	Ha presentado dolores de espalda por más de 12 semanas.	4	4	4	4	16	
	Sientes dolores intensos en la espalda aun sin hacer ningún esfuerzo.	4	4	4	4	16	
					<b>Total</b>	<b>247</b>	
					<b>%</b>		
					<b>Puntuación decimal</b>	<b>16.4</b>	



### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Rosi Angela Condori Meza
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico - Terapia física y R.
Especialidad	Terapia física y Rehabilitación
Institución y años de experiencia	Hospital Antonio Lorenc - Paños
Cargo que desempeña actualmente	Fisioterapeuta

Puntaje del Instrumento Revisado: 16.4

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

  
 Rosi A. Condori Meza  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
 CTMP. 9747

Nombres y apellidos Rosi Angela Condori Meza

DNI: 71207543

COLEGIATURA: 9747

Activar Windows  
 Ve a Configuración para a

## Anexo 07: Prueba piloto

### Prueba piloto de la variable Uso de la mochila

#### Muestra piloto según Uso de la mochila

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,880	19

En base a la aplicación de la prueba piloto a una muestra de 20 estudiantes del 4° y 5° del nivel secundario donde, refirieron comprender cada uno de los 19 ítems del cuestionario del Uso de la mochila; así también, no mostraron dudas al respecto. Por otra parte, mediante el análisis estadístico se obtuvo un valor alfa de Cronbach de 0. 880, el cual se interpreta como un nivel muy alto de confiabilidad.

### Prueba piloto de la variable Alteraciones posturales

#### Muestra piloto según Alteraciones posturales

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,741	15

En base a la aplicación de la prueba piloto a una muestra de 20 estudiantes del 4° y 5° de secundario donde, refirieron comprender cada uno de los 15 ítems del cuestionario de Alteraciones posturales; así también, no mostraron dudas al respecto. Por otra parte, mediante el análisis estadístico se obtuvo un valor alfa de Cronbach de 0. 741, el cual se interpreta como un nivel muy alto de confiabilidad.

Anexo 08: Autorización de la institución educativa



**ACADEMIA EL OLIMPO CUSCO**  
CENTRO PREUNIVERSITARIO

AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO.

AUTORIZACION

Cusco, 22 de enero del 2023

GERENTE GENERAL DE LA ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA "EL OLIMPO"

Miguel Ángel Ugarte Carrión

Presente

Estimados bachilleres QUISPE HUALLPA Vanesa, RIVERA MIRANDA Milusca, por medio del presente me permito informarle que damos por autorizado a realizar la evaluación correspondiente para su proyecto de tesis denominado "USO DE LA MOCHILA Y ALTERACIONES POSTURALES EN ESTUDIANTES DEL 4 Y 5 DE SECUNDARIA DE UNA ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA DEL CUSCO – 2023" a los alumnos de 4 y 5 de secundaria de nuestra institución previo consentimiento informado por parte de los padres.

Sin más por el momento me despido de ustedes quedo a su disponibilidad para cualquier duda o aclaración al respecto. Reciban un cordial saludo.

Atentamente:

Gerente general

Miguel Ángel Ugarte Carrión

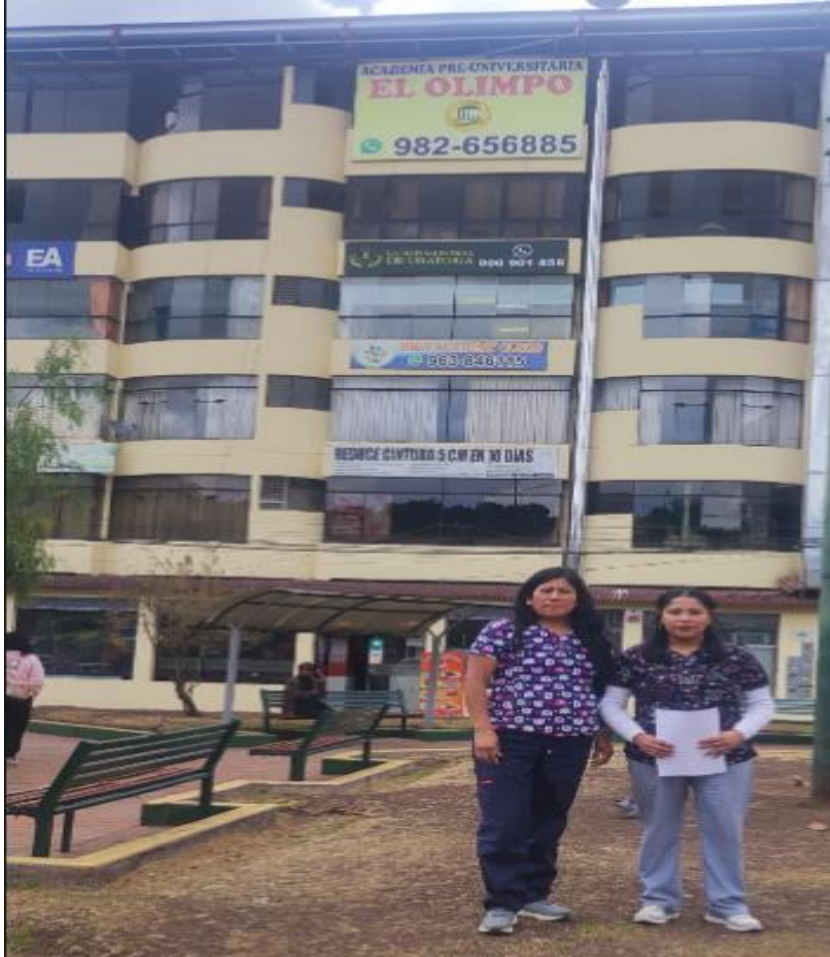
Activar Windows  
Ve a Configuración para

**Anexo: 09 Evidencias del trabajo de campo**









"Uso de la mochila y alteraciones posturales en estudiantes del 4° y 5° de secundaria de una academia pre universitaria del Cusco - 2022"

### Cuestionario del uso de la mochila

**Autoras:** Vanesa Quispe Hualpa y Milusca Rivera Miranda

**Instrucciones:** A continuación, encontrará una serie de enunciados sobre el uso de la mochila, que podrá calificar según su criterio, agradecemos que responda de manera honesta.

Marque la respuesta que crea conveniente en su caso, teniendo en consideración el puntaje que corresponda.

1= NUNCA    2= CASI NUNCA    3=A VECES    4= CASI SIEMPRE    5= SIEMPRE

		Preguntas	1	2	3	4	5
PESO	1.	Tratas de pasar el menor tiempo posible con la mochila pesada.					X
	2.	Tardas poco tiempo en llegar a la academia.					X
	3.	Evitas permanecer cargando la mochila mucho tiempo antes de entrar al salón.					X
	4.	Llevas tu mochila usando los dos tirantes.					X
	5.	Con que frecuencia vas en auto o autobús hacia tu academia.					X
	6.	Evitas llevar material que no te hayan pedido tu docente.					X
HABITOS DE USO	7.	Utilizas los compartimentos de tu mochila para distribuir el peso.				X	
	8.	Coloca los útiles pesados más cerca de la espalda.					X
	9.	Consideras que distribuyes bien el peso en tu mochila.					X
	10.	Emplicas una mochila con dos tirantes.					X
	11.	Usa tirantes de mochilas que sean anchas y acolchadas				X	
	12.	Utiliza una mochila que cuente con un soporte acolchado.					X
	13.	Lleva la base de la mochila apoyada a la parte de la cintura.					X
	14.	Su mochila no sobrepasa la amplitud de la espalda.				X	
	15.	Ajusta los tirantes para que la mochila quede bien ceñida a la espalda.				X	
NORMATIV	16.	Consideras que tu mochila no es demasiado pesada.					X
	17.	Evitas llevar más peso del necesario.					X
	18.	Si profesor le permite dejar los libros u otros materiales en el salón de clases.					X
	19.	En algún momento dejaste tus libros u otros materiales en tu salón.			X		



**Cuestionario de Alteraciones Posturales**

**Autoras:** Vanesa Quispe Huallpa y Milusca Rivera Miranda

**Instrucciones:** A continuación, encontrarán una serie de enunciados sobre las alteraciones posturales, que podrá calificar según su criterio, agradeceremos que responda de manera honesta.

Marque la respuesta que crea conveniente en su caso, teniendo en consideración el puntaje que corresponda.

1= NUNCA 2= CASI NUNCA 3=A VECES 4= CASI SIEMPRE 5=SIEMPRE

	Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
FLEXIBILIDAD	1	Con frecuencia inclinas el cuerpo hacia delante para intentar tocar los dedos de los pies.					X
	2	Con que frecuencia flexionas una pierna y coge el pie con la mano del mismo lado.				X	
	3	Practicas ejercicios de flexibilidad con frecuencia.					X
HIGIENE POSTURAL	4	Cargas cosas pesadas durante mucho tiempo.				X	
	5	Con que frecuencia permaneces en una misma posición durante un largo periodo				X	
	6	Con que frecuencia te levantas de tu silla sin apoyarte en la carpeta					X
	7	Con que frecuencia permaneces sentado en tu lugar sin tomarte un tiempo para pararte y estirarte.					X
	8	Con que frecuencia mantienes la postura jorobada sin apoyar la espalda completamente en el respaldo de la silla.					X
	9	Con que frecuencia realizas ejercicios de estiramiento por lo menos dos veces a la semana.					X
	10	Evitas realizar flexiones en las rodillas y mantener la espalda recta al levantar cosas pesadas					X
	11	Realizas actividades las cuales requieran de esfuerzo físico.					X
DOLOR DE ESPALDA	12	Has presentado dolor en la zona de la espalda menos de 12 semanas.					X
	13	Sientes dolores de espalda que después desaparecen.				X	
	14	Ha presentado dolores de espalda por más de 12 semanas.					X
	15	Sientes dolores intensos en la espalda aun sin hacer ningún esfuerzo					X



Es por ello que responderá preguntas de una encuesta, la cual tomará aproximadamente entre 15 a 30 minutos, en la cual podemos hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que pueda retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto ocasione perjuicio alguno para el estudiante.

Como beneficios del estudio: Consideramos que esta es una excelente oportunidad para que la institución conozca datos relevantes sobre la salud de su población estudiantil y sirva para implementar o mantener medidas que fomenten un adecuado uso de la mochila y así prevenir alteraciones posturales.

La información de este cuestionario es totalmente anónima, así mismo, la participación es absolutamente voluntaria. Todos los datos personales se mantendrán en estricta confidencialidad; se codificarán con un número para identificarlos, de modo que se mantenga el anonimato. Además, no serán usados para ningún otro propósito que no sea el de la investigación. Cuando la entrevista se haya transcrito, los registros de la grabación serán eliminados.

Respecto a la información del estudio:

- Acceso público de la información del estudio disponible en la dirección de su página web: [http://www.\\_\\_\\_\\_.gob.pe](http://www.____.gob.pe)
- Información de los resultados finales del estudio. Especificar el responsable, momento y medio por el cual se proporcionará al sujeto de investigación los resultados finales del estudio.

Datos de contacto:

QUISPE HUALLPA Vanesa [42723530@continental.edu.pe](mailto:42723530@continental.edu.pe) o al teléfono 958317313

RIVERA MIRANDA Miluca [7418898@continental.edu.pe](mailto:7418898@continental.edu.pe) o al teléfono 974872015

**Sujeto de investigación:**

- Yo FRANCISCA VARGAS PICHIARDO

(Nombre y apellidos)

- He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.
- Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.
- Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.
- Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación  
Javier Antonio Martínez Vargas

Firma del sujeto de investigación

Lugar, fecha y hora

Nombre completo del representante legal  
FRANCISCO VARGAS PICHIARDO

Firma del representante legal

Lugar, fecha y hora



Es por ello que responderá preguntas de una encuesta, la cual tomará aproximadamente entre 15 a 30 minutos, en la cual podremos hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que pueda retirarse del mismo cuando así lo decida, sin que esto ocasione perjuicio alguno para el estudiante.

Como beneficios del estudio: Consideramos que esta es una excelente oportunidad para que la institución conozca datos relevantes sobre la salud de su población estudiantil y sirva para implementar o mantener medidas que fomenten un adecuado uso de la mochila y así prevenga alteraciones posturales.

La información de este cuestionario es totalmente anónima, así mismo, la participación es absolutamente voluntaria. Todos los datos personales se mantendrán en estricta confidencialidad; se codificarán con un número para identificarlos, de modo que se mantenga el anonimato. Además, no serán usados para ningún otro propósito que no sea el de la investigación. Cuando la entrevista se haya transcrito, los registros de la grabación serán eliminados.

Respecto a la información del estudio:

- Acceso público de la información del estudio disponible en la dirección de su página web: [http://www.\\_\\_\\_\\_.gob.pe](http://www.____.gob.pe)
- Información de los resultados finales del estudio. Especificar el responsable, momento y medio por el cual se proporcionará al sujeto de investigación los resultados finales del estudio.

Datos de contacto:

QUISPE HUALLPA Vanesa [43723530@continental.edu.pe](mailto:43723530@continental.edu.pe) o al teléfono 958317313

RIVERA MIRANDA Mónica [74418998@continental.edu.pe](mailto:74418998@continental.edu.pe) o al teléfono 974872015

Sujeto de investigación:

- Yo Leoncio Huilca Huamani.....  
(Nombre y apellidos)

- He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.
- Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.
- Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.
- Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación

Jhon Carlos Huilca Vargas.....

Firma del sujeto de investigación. Jhon Carlos Huilca Vargas.....

Lugar, fecha y hora. Cusco, 17, 02; 23) 17, 35.

Nombre completo del representante legal

Leoncio Huilca Huamani.....

Firma del representante legal. Leoncio Huilca Huamani.....

Lugar, fecha y hora. Cusco, 17, 02; 23) 17, 35.