



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“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”**

PRESENTADO POR

Bach NUÑEZ BAZAN, Andrea Amparo

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD
DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

HUANCAYO PERÚ

2018



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD**

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

TESIS

“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”

PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN EL
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

PRESENTADO POR

ANDREA AMPARO NUÑEZ BAZAN

ASESOR

DR. ALBERTO RIVELINO PATIÑO RIVERA

HUANCAYO PERÚ, SETIEMBRE 2018

NUÑEZ BAZAN, ANDREA AMPARO

**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**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado Tecnólogo Médico en el área de terapia física y rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

Huancayo- Perú

2018

Se dedica este trabajo a Dios que nos ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación. A mis padres por estar ahí cuando más los necesitaba, por su ayuda y constante cooperación y a mi esposo por apoyarme en los momentos más difíciles.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de este trabajo: A mi familia que ha estado conmigo apoyándome y soportándome. A mi asesor que me enseñó a darle sentido a mis ideas. Al conjunto de profesionales quienes desinteresadamente vertieron sus aportes a este trabajo de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
CARÁTULA	1
HOJA DE APROBACIÓN	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
I. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la situación problemática	15
1.2. Formulación del problema	18
1.3. Objetivos de la investigación	19
1.3.1. Objetivo General	19
1.3.2. Objetivos Específicos	19
1.4. Justificación de la investigación	20
1.4.1. Importancia de la investigación	22
1.5. Limitación del estudio	23

II. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes del estudio	24
2.2. Bases Teóricas	31
2.3. Definición de términos básicos	52
III. CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLE	
3.1. Formulación de Hipótesis	55
3.2. Variables, dimensiones, definición conceptual y operacional	56
IV. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1. Diseño metodológico	59
4.2. Diseño muestral	61
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	62
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de información	64
4.5. Aspectos éticos	65
V. CAPÍTULO V: RESULTADOS	66
VI. CAPÍTULO VI: DISCUSIONES	82
CONCLUSIONES	87
RECOMENDACIONES	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	
Matriz de consistencia	
Instrumentos	
Validación	
Confiabilidad	
Consentimiento informado	
Declaración jurada	
Evidencia (fotos)	

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Edad, Sexo y grado	66
Gráfico 1. Edad, Sexo y grado	66
Tabla 2. Tipo de mochila	67
Gráfico 2. Tipo de mochila	67
Tabla 3. Frecuencia de uso de mochila	68
Gráfico 3. Frecuencia de uso de mochila	68
Tabla 4. Consideración de peso de la mochila	69
Gráfico 4. Consideración de peso de la mochila	69
Tabla 5. Ficha de evaluación Prueba de Adams	70
Gráfico 5. Ficha de evaluación Prueba de Adams	70
Tabla 6. Ficha de evaluación Vista lateral para cifosis	71
Gráfico 6. Ficha de evaluación Vista lateral para cifosis	71
Tabla 7. Ficha de evaluación Prueba de Schober	72
Gráfico 7. Ficha de evaluación Prueba de Schober	72
Tabla 8. Ficha de evaluación Alteraciones posturales	72
Gráfico 8. Ficha de evaluación Alteraciones posturales	73

Tabla 9: Interpretación del coeficiente de correlación.	74
Tabla 10: Interpretación del coeficiente de correlación.	76
Tabla 11: Interpretación del coeficiente de correlación.	78
Tabla 12: Interpretación del coeficiente de correlación.	80

RESUMEN

La investigación se realizó en la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo de la provincia de Huancayo, en el año 2017, su propósito fue determinar la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en estudiantes de la Institución Educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo Huancayo - 2017. El trabajo se justifica porque posee valor teórico, utilidad práctica y relevancia social. La investigación se aborda de acuerdo al tipo de estudio básico o teórico. La población estuvo conformada por 532 estudiantes de primero a quinto de secundaria de la institución educativa Ramiro Villaverde Lazo, la muestra fue 218 estudiantes de primero a quinto de secundaria. Se empleó el cuestionario y la ficha de evaluación postural validado por juicio de expertos con una confiabilidad alfa de Crombach de 0,803. Los resultados fueron: 218 evaluados, 128 evaluados quienes representan 58.7% de la muestra presentan escoliosis, del mismo modo 40 evaluados, quienes representan un 23% de la muestra presentan Cifosis postural, del mismo modo 30 evaluados quienes representan 13.8% de la muestra presentan hiperlordosis lumbar en la evaluación postural.

Palabras clave: Uso de la mochila escolar y alteraciones posturales.

ABSTRACT

The research was carried out in the educational institution PNP Ramiro Villaverde Lazo of the province of Huancayo, in the year 2017, its purpose was to determine the relation of the use of the school backpack and the postural alterations of the dorso lumbar spine in students of the Institution Educational PNP Ramiro Villaverde Lazo Huancayo - 2017. The work is justified because it has theoretical value, practical utility and social relevance. The investigation is approached according to the type of basic or theoretical study. The population was conformed by 532 students of first to fifth of secondary of the educational institution Ramiro Villaverde Lazo, the sample was 218 students of first to fifth of secondary. The questionnaire and the postural assessment sheet validated by expert judgment with an alpha reliability of Crombach of 0.803 were used. The results were: 218 evaluated, 128 evaluated who represent 58.7% of the sample present scoliosis, likewise 40 evaluated, who represent 23% of the sample they present postural kyphosis, in the same way 30 evaluated those who represent 13.8% of the sample present lumbar hyperlordosis in the postural evaluation.

Key words: Use of the school backpack and postural alterations.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de los problemas posturales tiene su inicio desde la infancia, por ser esta una fase crucial en el periodo de crecimiento y desarrollo. Son múltiples los factores que influyen sobre las alteraciones posturales de la columna vertebral en el escolar, entre ellos se pueden mencionar los malos hábitos posturales, traumas a repetición y el exceso de carga llevada en las mochilas, siendo este último, un factor importante para el origen de las alteraciones que se presentan en la columna vertebral a temprana edad. Es por esto importante resaltar el daño que conlleva el exceso de peso en las mochilas de los escolares, pues es este el utensilio más utilizado para el transporte de útiles escolares.

El presente trabajo de investigación titulado, relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa Ramiro Villaverde Lazo Huancayo – 2017, tiene como finalidad del estudio conocer la relación entre el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar de los estudiantes. Se planteó la interrogante principal ¿Cuál es la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017?

Así mismo el objetivo general de la investigación es determinar la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017, es necesario describir las

alteraciones posturales de la columna vertebral y el tipo de mochila que los estudiantes utilizan para el transporte de material escolar, así mismo los objetivos específicos son determinar la relación del tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017; determinar la relación entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017 y determinar la relación entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

Las bases teóricas que sustentan la investigación son el tipo, frecuencia y peso de la mochila escolar que utilizan los estudiantes y las alteraciones posturales de la columna vertebral. La muestra poblacional del estudio es 218 estudiantes de primero a quinto de secundaria de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo. La hipótesis formulada es existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. El método de investigación es el método científico, además del análisis y la observación, se obtuvo información de los datos recogidos en campo sobre el tipo, frecuencia, peso de la mochila escolar y alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar. El diseño de estudio es el descriptivo

correlacional. La técnica e instrumento de recolección de datos es el cuestionario y la ficha de evaluación postural validado por juicio de expertos.

El presente estudio se estructura en 06 capítulos.

En el primer capítulo: Se presenta el planteamiento del problema de investigación, se analiza descripción de la situación problemática, exponiendo la formulación del problema, objetivo general y específicos, considerando la justificación, importancia de la investigación y la limitación del estudio.

En el segundo capítulo: Se presenta el marco teórico donde se exponen los antecedentes del estudio, bases teóricas y se explica detalladamente todos los términos básicos.

En el tercer capítulo: Se presenta la formulación de hipótesis, variable, dimensiones, definición conceptual y operacional.

En el cuarto capítulo: Se presenta el diseño metodológico, diseño muestral, técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad, las técnicas estadísticas para el procesamiento de información y los aspectos éticos.

En el quinto capítulo: Se presenta el análisis e interpretación de los resultados de cada variable.

En el sexto capítulo: Se presenta discusión de resultados para entender la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales en de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes

de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

La autora

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

A nivel mundial en el estudio de investigación Karen Mora y Sofía Galarraga en Ecuador señalan que el 46% de escolares refieren dolor de espalda asociados al uso de mochilas escolares y el 80% de ellos reconocen como demasiado pesadas, el 42% de escolares sufren de dolores de espada, promedio que aumenta a 61%. Este incremento se debe a que los escolares priman su uso de mochilas como una imposición a la moda, lo que les expone a soportar directamente en sus cuerpos, cargas que hasta pueden llegar a ser riesgosas para la salud [1].

Estudios recientes de Karen Mora y Sofía Galarraga demuestran un aumento sistemático de las llamadas enfermedades del siglo XX entre

las que se encuentran las escoliosis y cifosis las que se han incrementado en los escolares, es por eso que diferentes países tales como España, Estados Unidos y Brasil se llevan a cabo estudios epidemiológicos en colegios en los que evalúan la postura de los escolares entre 14 a 16 años, con el objetivo de diagnosticar la forma precoz de alteraciones posturales para el tratamiento oportuno [1].

A nivel nacional en el estudio de Diego E. Venegas Tipian, Lima – Perú señalan que había mayor frecuencia de escoliosis en los escolares que usan morral (100%) en comparación a los que usan mochila (93.3%), el sexo masculino presenta mayor frecuencia de hipercifosis (27.7) a diferencia del sexo femenino (6.7%), en los escolares de 14 años de edad los que usan mochila presentaron mayor frecuencia de hipercifosis (28.6%) en contraste con los escolares que usan morral (0%), los escolares que llevan la mochila en un solo hombro presentaron mayor frecuencia de escoliosis (100%) a diferencia de los que llevan en los dos hombros (89.5%), los escolares que llevan la mochila en los dos hombros presentan mayor frecuencia de hiperlordosis (63.2%) en comparación en los que lo llevan en un solo hombro (31.2%) y por último los escolares que cargan un peso de 2,5 a 5 kilos hay mayor frecuencia de escoliosis en los escolares que usan el morral (100%) a diferencia de los que usan la mochila (90.7%) [2].

En una mochila escolar, usualmente se transportan libros, cuadernos y accesorios escolares, en la actualidad llegan a sobrepasar el 10 al 15% del peso corporal del estudiante [3], provocando sobre esfuerzo fatiga

muscular ocasionan múltiples lesiones musculoesqueléticas en la espalda y hombros del escolar por el peso que se ejerce sobre los músculos y articulaciones contribuyendo al aumento de la angulación de la cifosis normal denominado en el lenguaje coloquial “joroba” en la zona dorsal y a las patologías asociadas con una mala posición causada por el peso en la espalda, es frecuente que los escolares sufran dolores en cuello, hombros y espalda.

En las bases estadísticas de la consulta diaria en el Departamento de Medicina Física del Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” en el periodo de internado agosto del 2014 a agosto del 2015, acudieron 1613 pacientes del servicio de traumatología donde el 40% de historia clínicas eran de escolares que padecen de molestia en la región dorsal y lumbar por el uso de la mochila escolar. Hay una relación demostrada entre el peso de la mochila y la incidencia de tales dolencias como también se ha demostrado que la mochila pesada provoca alteraciones de la postura potencialmente riesgosas, por lo que se resulta importante limitar el peso, frecuencia y tipo de mochila. Si bien hay una relación demostrada la aparición de alteraciones posturales tales como escoliosis, cifosis y hiperlordosis lumbar por el cual los escolares restringen alguna de sus actividades por el dolor asociado.

En los niños y adolescentes la presencia temprana de alteraciones posturales parece tener un origen múltiple: la presencia por largos periodos de tiempo en una misma posición, generalmente en sedente; la magnitud de la carga transportada; la manera o posición en la cual se

lleva la mochila; el modelo de la mochila empleada, entre otras actividades no asociadas [4].

Los padres, maestros, médicos y terapeutas podemos intervenir para que el escolar cuando llegue a ser adulto no ocasione complicaciones más riesgosas en la postura, dolores crónicos, contracturas, musculares, espasmos e inclusive desviaciones en la columna por ello es necesario que tomemos algunas medidas de prevención.

En la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo los estudiantes se encuentran propensos a adoptar posturas que inducen tensiones porque se sientan mal en las sillas, cargan mochilas pesadas y por el tipo de mochila que utilizan según la moda; a veces sobre un solo hombro, practican deportes en el colegio sin la preparación adecuada, en general, carecen de una conciencia postural provocando alteraciones en la columna vertebral.

El presente estudio no solo mostrará resultados o la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar, sino que además permitirá concientizar la importancia de la detección precoz, el tratamiento oportuno y la prevención.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

1.2.1. Problema general:

¿Cuál es la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de

la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017?

1.3.2. Problemas específicos:

- ¿Cuál es la relación del tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017?
- ¿Cuál es la relación entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017?
- ¿Cuál es la relación entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la relación del tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en

los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

- Determinar la relación entre la frecuencia del uso de la mochila y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.
- Determinar la relación entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

- **Teórica:** La presente investigación permitirá relacionar el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar ya que una de las necesidades más apremiantes en las instituciones educativas debería ser la salud escolar de los estudiantes, en la Ciudad de Huancayo son pocas las instituciones educativas que cuentan con un programa de salud escolar dirigido a los estudiantes, las diferentes actividades que realizan a favor de ellos generalmente no son útiles para el área de salud, sino para otros fines académicos. Este incremento se debe a que los escolares priman su uso de mochilas como una imposición a la moda, lo que les expone a soportar directamente en sus cuerpos, cargas que sobrepasan el 10% de su peso y cuyo resultado puede derivar en las alteraciones posturales de la

columna vertebral que hasta pueden llegar a ser riesgosas para la salud.

- **Práctica:** Con esta investigación se propone concientizar a los estudiantes, padres y profesores sobre el uso de la mochila escolar, para disminuir el número de estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo con alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar. Igualmente se logrará identificar variables que permitan corroborar la vigencia de la teoría existente de las alteraciones posturales de la columna vertebral, de esta manera diseñar medidas preventivas para el bienestar postural de la población estudiantil de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.
- **Metodológico:** Desde el punto de vista metodológico se justifica siendo que se ha contado para la recolección de datos se utilizó 2 instrumentos: Cuestionario y ficha de evaluación postural el cual en el cuestionario se tuvo en consideración las dimensiones de tipo de mochila, frecuencia de uso de la mochila y el peso de la mochila; en la ficha de evaluación postural se tuvo en consideración el test de Adams, vista lateral para cifosis y la prueba de Schober para hiperlordosis lumbar previamente validados el cual se ha tenido los criterios de 3 juicios de expertos de la especialidad de terapia física y rehabilitación que permite recopilar información según los indicadores evaluados de acuerdo a nuestra investigación la relación del uso de la mochila escolar y

las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017; el estudio poblacional se realiza con los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo de primero a quinto de secundaria, cada salón cuenta con 30 alumnos aproximadamente, con la ejecución de nuestra investigación urge diagnosticar la existencia de alguna alteración postural en la columna vertebral con visión preventiva y rehabilitadora.

1.4.1. Importancia de la investigación:

- La importancia del presente estudio radica en establecer las razones y/o motivos que generan el uso de la mochila en estudiantes, además se analizó la información receptada de los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017 tales como el tipo de la mochila, el peso y la frecuencia que utilizan los estudiantes. Se logró enfocar esta investigación y el problema de salud que se quiere estudiar específicamente la relación del uso de mochila la escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar. Así mismo por tratarse de estudiantes son más vulnerables para la aparición y origen de trastornos músculo esqueléticos ocasionados por los malos hábitos posturales, además que esta etapa es la más propicia para la corrección y modificación de estos hábitos erróneos; una vez tabulados los datos, se usaran

para extraer conclusiones positivas y de beneficio común a los potenciales afectados de toda la población estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

1.5. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO:

En el desarrollo de la tesis se presentaron las siguientes limitaciones:

- Falta de antecedentes locales. Para resolver esta situación es que la tesis presentada se realizó a nivel local en la ciudad de Huancayo y dejando una copia en el los expedientes del colegio donde se realizó.
- Falta de exámenes auxiliares como rayos X. Para resolver esta situación realizamos evolución clínica ya que no todos los alumnos cuentan con buena economía.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio de investigación:

2.1.1. Antecedentes Internacionales:

Guerrero I en el 2017, realizando el trabajo de investigación "Valoración de la postura corporal en relación al peso de la mochila en escolares de la Unidad Educativa Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso" Loja – Ecuador. La presente investigación tiene como objetivo: Determinar alteraciones de la postura corporal en relación al peso de la mochila en escolares de la Unidad Educativa Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso. Materiales y métodos: se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal en el período comprendido entre marzo a agosto del 2016. La muestra estuvo

constituida por 146 estudiantes desde los 6 a los 11 años de edad. Se ejecutó una encuesta previamente validada en plan piloto para los escolares, además de un examen físico aplicando el test de Adams y la prueba de flechas sagitales .Llego a la conclusión que el 71, 2% lleva una mochila con un peso mayor del 10% del peso corporal ; en ésta población se encontró que el 43% con un periodo de 10 a 15 minutos y el 40% con un periodo de 20 a 30 minutos se traslada caminando y que el 65,06% presenta cansancio; mientras que el 70,19% refiere dolor a nivel de los hombros con una frecuencia de 3 a 4 veces por semana con una intensidad de 4 además ; al examen físico el 56,7% presento hipercifosis contrastando de esta manera que un excesivo peso da la mochila puede contribuir al apareamiento de molestias y de alteraciones posturales [5].

Rosero M en el 2014, realizando el trabajo de investigación Factores escolares que condicionan la postura y el dolor de espalda en niños realizado de enero a febrero de 2014, de la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. La presente investigación tiene como objetivo: Analizar los factores que condicionan la postura y el dolor de espalda en niños de 11 años a 12 años de la Escuela Fiscal mixta “Pedro Bouguer”. Se realizó un estudio observacional analítico trasversal en una muestra de 59 niños escogidos al azar de una edad de 11 a 12 años perteneciente a la Escuela Fiscal Mixta “Pedro Bouguer” ubicada en la Parroquia de Yaruquí. Llego a la conclusión se pudo comprobar que el 84,5% de los niños estudiados presentan dolor de espalda,

adicional a esto se evidencio que el 71,19% de los participantes llevan consigo una vida Sedentaria y que el 39% lleva una mochila con un peso de 4,27Kg-5,17Kg [6].

Alberto F; Santa C; Bazán N; Mainero D. en el 2013, realizando el trabajo de investigación "El peso transportado en las mochilas escolares: Un estudio en cuatro escuelas de la región metropolitana de Buenos Aires" - Argentina. La presente investigación tiene como objetivo: Determinar el peso transportado del equipaje escolar (en valores absolutos y relativos) y la distancia caminada en los trayectos hogar–escuela, en escolares de cuatro escuelas de la región metropolitana de Buenos Aires. Se estudiaron 751 alumnos (394 varones y 357 mujeres, de 9 a 18 años) de niveles primario (4to. a 6to. grados), y secundario (1ro. a 3er. años) de tres escuelas de gestión privada y una pública. Se midieron los pesos corporales y del equipaje escolar, y se indagó sobre la distancia desde la escuela al hogar, y sobre las cuadras caminadas en este trayecto. Se realizó un análisis descriptivo y contrastes según género, nivel educativo, tipo de escuela y grados y años cursados. Se verificaron posibles asociaciones entre variables. Se dividió al grupo en dos: quienes transportaban menos del 10 % de su peso corporal, y los que acarreaban el 10 % (considerado como valor crítico) y más, calculándose las frecuencias según tipo de equipaje utilizado. Llego a la conclusión en esta población se encontró el 68 % de los evaluados transporta un peso por encima del 10 % del peso corporal, siendo del

66 % para varones y 60 % para mujeres; la mayoría de los alumnos transporta pesos relativos por encima de las recomendaciones, siendo las mujeres las más perjudicadas [7].

Tamayo V en el 2013, realizando el trabajo de investigación "Caracterización de las mochilas y las alteraciones del raquis de los escolares de la institución educativa María Mediadora del Municipio de Sabaneta" de la Universidad CES-UAM - Medellín. La presente investigación tiene como objetivo: Describir las características de las mochilas y las alteraciones del raquis de los escolares de la institución María mediadora del municipio de Sabaneta. El presente es un estudio descriptivo con diseño transversal, la población referencia: Niños y niñas en edad escolar que pertenezcan a la institución educativa María Mediadora del Municipio de Sabaneta. En la investigación se utilizará un instrumento para la medición de las características socio-demográficas. Para la evaluación postural se realizará una fotografía con el software Postureprint como lo indica el protocolo de medida y determina si el niño presenta alguna desviación en el raquis como lo son la escoliosis o la cifosis; por último, para la obtención del peso del niño y de la mochila, se utilizará una pesa digital, instrumento conocido para valorar el peso corporal en kilogramos. Llego a la conclusión que, encontrando así mismo llevar la mochila en un solo lado influye una mayor prevalencia de escoliosis y usar la mochila en los 2 lados influye mayor prevalencia de la hiperlordosis. Recomendando: En el caso del morral también se

sugeriría hacer un estudio con mayor detenimiento con las variables de forma del morral, nivel que se usa, tiempo de uso tanto como años, días a la semana y horas porque son variables pueden determinar una mayor prevalencia de alteraciones de columna vertebral [4].

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

Pizarro R en el 2016, realizando el trabajo de investigación Uso inadecuado de mochilas escolares y alteraciones de la columna vertebral en estudiantes de nivel secundario de la institución educativa “San Juan Macías” de la provincia constitucional del callao, Perú. Universidad Católica – Perú. La presente investigación tiene como objetivo: Determinar la asociación entre el uso inadecuado de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral en una población escolar del nivel de secundaria. Se realizó un estudio de diseño transversal analítico. Se evaluaron a 105 escolares de nivel secundario de la Institución Educativa. Para la recolección de datos, se utilizó un cuestionario simple sobre el uso de la mochila escolar para identificar la forma de transporte de las mochilas. También se utilizó el Test de Adams y una Ficha Simple de Evaluación Postural para analizar las alteraciones posturales. Asimismo, se evaluó el peso de cada estudiante y de sus respectivas mochilas Se utilizaron las pruebas de Chicuadrado y t- Student con un con un nivel de significancia de 5% para su utilización. Llego a la conclusión se encontró asociación entre el uso inadecuado de la mochila escolar y la escoliosis. Sin embargo, no se encontró

asociación entre el peso de la mochila y alguna alteración de la columna [8].

Venegas D en el 2013, realizando el trabajo de investigación Alteraciones de Columna Vertebral y Tipos de Bolsas Escolares en Estudiantes de 14 a 16 años en el Colegio "Saco Oliveros" de los Olivos, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Perú. La presente investigación tiene como objetivo: Determinar las alteraciones de columna vertebral en relación al tipo de bolsa escolar
Diseño: Estudio observacional descriptivo de tipo transversal
Métodos: El estudio se llevó a cabo en el Colegio "Saco Oliveros" de Los Olivos del Departamento de Lima. La población estudiada fue de 107 alumnos entre 14 a 16 años de edad, donde el 56% de los estudiantes usaban mochila. Los datos fueron recolectados mediante una ficha de evaluación, el cual estuvo dividido en datos del estudiante (edad, sexo); bolsa escolar (tipo, forma de uso, peso) y la evaluación postural. Se realizó el análisis estadístico mediante el programa Excel 2010 se agrupó en tablas de contingencia y se usó la prueba de intervalo de confianza para hallar la significancia estadística. Llego a la conclusión encontraron así mismo el 100% presenta escoliosis, así mismo 18.3% presenta hipercifosis y así mismo el 51.7% presenta hiperlordosis [9].

Zavala G en el 2012, realizando el trabajo de Investigación Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado del nivel primario

de la institución educativa San Agustín en el distrito de comas, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Perú. La presente investigación tiene como objetivo: Determinar la influencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en el equilibrio dinámico en niños del tercer y cuarto grado del nivel primario de la institución educativa San Agustín en el distrito de Comas – 2012 Materiales y métodos: Estudio del tipo explicativo, no experimental, de corte transversal, aplicado en niños del tercer y cuarto grado del nivel primario de la institución educativa San Agustín. Se evaluó a 152 niños, de los cuales 128 presentan alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar y 24 no presentan alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar. Se aplicó como instrumentos de recolección de datos a la ficha de evaluación postural de la columna vertebral dorso lumbar: cuadrícula, flechas sagitales, software Measure y ficha de evaluación del equilibrio dinámico de la BPM. Llego a la conclusión existe relación entre las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico, por lo tanto, los niños que presentan mayores problemas del equilibrio o menor nivel de eficacia en el equilibrio (equilibrio regular) son aquellos que tienen alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar [10].

Sánchez N en el 2012, realizando el trabajo de Investigación Relación entre escoliosis postural y el índice de masa corporal (IMC) en escolares del nivel primaria de la I.E. N° 1105 La Sagrada Familia

del distrito de la Victoria periodo Mayo – Julio 2012” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Perú. La presente investigación tiene como objetivo: determinar el valor de su Índice de masa corporal (IMC) utilizando para ello la relación entre el peso y la talla de los escolares y la tabla de valoración nutricional de 5-19 años y la evaluación físico postural mediante la ficha de evaluación de García Orihuela y otros (Anexo E), para determinar la presencia de escoliosis postural. Llego a la conclusión que si existe relación entre la escoliosis postural y el género de los escolares ya que el sexo masculino representa el 65,48% mientras que el sexo femenino está representado por el 34,52% de los escolares diagnosticados con escoliosis postural. [11].

2.1.3. Antecedentes locales:

La siguiente investigación no cuenta con antecedentes locales.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. La mochila escolar:

La mochila consiste en un equipo que puede llevarse en la espalda por medio de dos bandas que pasan por los hombros. La persona que usa una mochila es llamada habitualmente mochilero [2].

Se suele preferir el uso de mochilas, en lugar de bolsos para transportar cargas pesadas en largos periodos de tiempo, porque los hombros soportan mejor el peso que las manos [2].

Las mochilas más grandes descargan la mayor parte del peso en cinturones que rodean las caderas, dejando las bandas que pasan por

los hombros solo para estabilizar la carga. Esto permite llevar cargas pesadas por que las caderas son incluso más fuertes que los hombros y mejora la agilidad y el equilibrio porque la carga reside cerca del centro de masa del cuerpo. Además, esto permite descargar la columna vertebral de carga que le puede dañar [2].

La mochila tiene su origen en la prehistoria, cuando el hombre necesita transportar sus enseres en la espalda. Con el tiempo este artículo ha ido evolucionando con la necesidad de transportar más y más pesados objetos. Las guerras han sido grandes impulsoras de su desarrollo, tanto en diseño como en materiales [2].

2.2.1.1. En el Mercado comercial se puede encontrar los siguientes tipos de mochila [12]:

2.2.1.1.1. Mochila clásica: La de toda la vida, tiene 2 asas que colgar en el hombro y varios compartimientos para guardar todo lo que los escolares necesitan. La ventaja es que tiene mucho espacio y es cómoda de llevar además de ser ajustable para que la lleve además a ser ajustable para que la lleve a la altura perfecta.

2.2.1.1.2. Mochila bandolera: Es la que está a la moda, se puede llevar cruzada y apoyándola en un solo hombro. Tiene menos capacidad y menos compartimientos que la mochila tradicional, pero eso no tiene por qué ser algo negativo. Es una práctica porque obliga a llevar solo lo imprescindible.

2.2.1.1.3. Mochila con ruedas: La opción perfecta si el escolar necesita llevar muchas cosas en la mochila. No cargara nada de peso,

viene con un asa extensible para que no se tenga que agachar por ella.

2.2.1.2. Frecuencia de uso:

Es obvio que el alumnado debe realizarse la maniobra de carga de la mochila y su desplazamiento un número considerable de veces a lo largo de su vida escolar.

2.2.1.3. Peso máximo de la mochila escolar:

A pesar de que muchos factores que pueden conducir a dolor de espalda, como el aumento de la participación súbita en el deporte o ejercicio, la mala postura al estar sentado, y los largos períodos de inactividad, algunos niños tienen dolores de espalda, ya que están llevando muchos libros y material escolar todos los días. La Asociación Americana de Quiropráctica (ACA) recomienda que los niños lleven no más del 5% al 10% de su peso corporal en sus mochilas. Una pesada mochila puede tirar de un niño hacia atrás, aun cuando esté colocada en los hombros correctamente. Para compensar esto, un niño puede inclinarse hacia adelante, flexionando o arqueando la espalda. Esto pone tensión en los músculos y las articulaciones de la espalda baja que tratan de dar cabida a la mala postura y la carga pesada. Esto puede llevar a algunos niños a desarrollar hipercifosis, dolor en el hombro, el cuello o espalda. El uso incorrecto de la mochila también puede contribuir a una mala postura. Las niñas y los niños pequeños tienen mayor riesgo de lesiones relacionadas con las mochilas

porque son más pequeños y pueden llevar cargas que son más pesados en proporción a su peso corporal [5].

2.2.2. Postura:

Es una “posición o actitud del cuerpo, una disposición relativa de las partes del cuerpo para una actividad específica, o una manera característica que adopta el cuerpo”.

Los Ligamentos, fascias, huesos y articulaciones son estructuras pasivas que sostienen el cuerpo, mientras que los músculos y sus inserciones tendinosas son las estructuras dinámicas que mantienen el cuerpo en una postura o generan la transición de una postura a otra [13].

2.2.2.1. Tipos de postura:

2.2.2.1.1. Postura buena o correcta:

La postura ideal de una persona es aquella en que no se exagera o aumenta la curva lumbar, dorsal o cervical; es decir cuándo se mantiene las curvas fisiológicas de la columna vertebral, sea cual fuere su posición (de pie, sentado o acostado).

De pie se logra una buena postura cuando la cabeza y los hombros están equilibrados con la pelvis, cadera y rodillas; con la cabeza erguida y la barbilla recogida. El esternón es la parte del cuerpo que esta hacia adelante, el abdomen está recogido y plano y las curvas de la columna están dentro de los límites normales.

Para una buena postura sentada se ubica la columna vertebral y cabeza derechas, manteniendo la curvatura natural de la espalda. Para esto se debe alinear las orejas sobre los hombros y los hombros sobre los muslos.

La postura correcta que se adopta para dormir, es ubicándose de lado, adoptando la famosa posición fetal en la cual la columna vertebral soporta menos peso y es cuando verdaderamente reposa y los músculos se relajan.

Si se refiere dormir boca arriba se recomienda colocar una almohada bajo las rodillas [14].

2.2.2.1.2. Postura mala o incorrecta:

El aumento o disminución de las curvaturas naturales de la columna vertebral indican una mala postura, y se puede llegar a provocar una disminución en la capacidad vital de la persona. La postura incorrecta de pie presenta cuando el individuo se inclina ligeramente ya sea en forma lateral o hacia delante o atrás.

Dormir en posición boca abajo es lo menos recomendable, pues los arcos se exageran a no encontrar apoyo en el abdomen, que se hunde la manera excesiva en los colchones, incluso en los que parecen ser más duros [14].

2.2.2.2. Alineación corporal:

Para ello debemos conocer la línea de la gravedad, que es aquella, que perpendicular a la superficie, contiene el centro de la gravedad [15].

En el hombre la línea de gravedad pasa por:

- Un poco por delante del maléolo externo.
- Delante del eje de la articulación de la rodilla.
- A través de la articulación de la cadera.
- La parte anterior de la columna sacra.
- Por los cuerpos vertebrales lumbares.
- A través de la articulación del hombro.
- En el vértice de la apófisis mastoide.

El centro de gravedad puede variar su posición según la constitución del individuo (ésta es más alta en los hombres y en los niños que en las mujeres, ya que es mayor el peso de la mitad superior del cuerpo).

Así podemos hablar de una alineación corporal ideal:

En vista posterior:

- Cabeza y cuello: Posición neutra.
- Hombros: A nivel, ni elevados ni deprimidos.
- Tetillas o pezones: A nivel.
- Espacio toracobraquial: Simétrico.

- Pelvis: Espinas iliacas antero-superiores a la misma altura.
- Muslos: Observar la simetría de la masa muscular.
- Rodillas: Simétricas y equidistantes.
- Piernas: Longitud simétrica.
- Tobillos: Posición de los maléolos externo e interno.
- Pies: Ligeramente aducidos.
- Dedos del pie: Flexión, halluxvalgus.

En vista lateral:

- Cabeza: Posición neutra, ni en extensión ni en flexión.
- Columna cervical: Curva normal, ligeramente convexa hacia adelante.
- Hombros: Proyección anterior o posterior.
- Escapula: Pegada contra parrilla costal.
- Columna dorsal: Curva normal, convexa hacia atrás.
- Columna lumbar: Curva normal, convexa hacia adelante.
- Abdomen: Plano.
- Pelvis: Posición neutra, no basculada hacia adelante ni hacia atrás.
- Rodillas: Posición neutra; ni flexionada ni hipereextendida.
- Pie: Ángulo del pie en relación a la tibia.

En vista posterior:

- Cabeza y cuello: Posición neutra.
- Hombros: A nivel, ni elevados ni deprimidos.
- Escapulas: Posición neutra, bordes internos paralelos y separados alrededor de 7-8 cm.
- Columna: Sin desviación lateral evidente.
- Cadera: Pliegues glúteos al mismo nivel.
- Muslo: Simetría de las masas musculares, altura de pliegues.
- Rodillas: Pliegue poplíteos al mismo nivel.
- Extremidades inferiores: Rectas, ni en varo ni en valgo.
- Pies: Paralelos o con ligera desviación hacia afuera de las punta, maléolo externo y margen externo de la planta del pie en el mismo plano vertical, con lo que el pie ni en pronación ni en supinación.

2.2.3. Higiene postural:

La higiene postural tiene importantes repercusiones sobre la predisposición, desencadenamiento y agudización de alteraciones y lesiones en el organismo como es el caso de las algias vertebrales. Muchas de estas molestias de espalda que con frecuencia refieren los pacientes cursan sin imagen radiográfica representativa, y únicamente son objetivables hábitos posturales inadecuados o alteraciones en las curvas raquídeas fisiológicas como consecuencia de desequilibrios de los músculos y los ligamentos responsables de la

armonía mecánico – funcional de los distintos segmentos vertebrales. La adopción de determinadas posturas durante largos periodos de tiempo como, por ejemplo, durante la jornada laboral, debe someterse a estudios ergonómicos cuidadosos, con el fin de lograr una mejor adaptación del sujeto o sus tareas y prevenir disfunciones [15].

Los aspectos emocionales tienen igualmente amplias repercusiones como responsables del mantenimiento de posturas crispadas y de contracturas musculares localizadas sobre todo a nivel cervical.

La postura correcta desde el punto de vista fisiológico es aquella que no es fatigante, no es dolorosa, no altera el equilibrio, el ritmo ni la movilidad humana [15].

Anatómicamente distinguimos 3 posturas:

- Bipedestación.
- Sedestación: Anterior, intermedia y posterior.
- Decúbito: Supino, prono y lateral.

2.2.4. Alteraciones Posturales de la Columna Vertebral:

La gran mayoría de problemas posturales tienen su inicio desde la infancia, ya que es esta una fase crucial en el periodo de crecimiento desarrollo. Son múltiples los factores que influyen sobre las alteraciones posturales en el escolar, entre ellos se pueden mencionar los malos hábitos posturales, traumas a repetición y el exceso de carga llevada en las mochilas, siendo este último, un factor importante para el origen de las alteraciones que se presentan en la columna vertebral a temprana edad. Es por eso importante resaltar el

daño que conlleva el exceso de peso en las mochilas de los escolares, pues es este el utensilio más utilizado para el transporte de útiles escolares [15].

2.2.5. Columna Vertebral:

La columna vertebral, compuesta por segmentos óseos móviles, fascia y músculos, se considera una obra maestra de la biomecánica. Su carácter único se atribuye en parte a su capacidad para equilibrar las curvas lordóticas de las regiones cervical y lumbar, y las curvas cifóticas de las regiones dorsal y sacra. El resultado es una doble curvatura en «S» que permite a la columna absorber las fuerzas verticales como un muelle [9].

En el plano sagital, el raquis queda dividido en una serie de curvaturas de naturaleza fisiológica: cervical, constituida por 7 vértebras (C1 a C7) dispuestas con una curvatura de convexidad anterior; torácica o dorsal, constituida por 12 vértebras (T1 a T12) de convexidad posterior; lumbar, constituida por 5 vértebras (L1 a L5) de convexidad anterior; sacra, constituida por 5 vértebras (S1 a S5) de convexidad posterior, habitualmente fusionadas formando un sólo hueso, el sacro; y coccígea, formada por 4 ó 5 vértebras que constituyen el cóccix [9].

Aunque modificadas en las diferentes regiones, en una vértebra se distinguen dos unidades funcionales:

- El pilar anterior, compuesto por los cuerpos de las vértebras y los discos intervertebrales, constituye la porción hidráulica y amortiguadora que soporta el peso de cuerpo.
- Los pilares posteriores, compuestos por las apófisis y las carillas articulares, conforman el mecanismo deslizante que hace posible el movimiento. También forman parte de la unidad posterior los dos arcos vertebrales, dos apófisis transversas y una apófisis espinosa posterior. Los músculos se insertan en las apófisis, en las que generan y controlan el movimiento.

La Columna vertebral cumple 3 funciones [9]:

- a) Función estática:** La columna vertebral transmite el peso y las presiones que soporta desde las extremidades superiores, tronco, cabeza y cuello, hacia las extremidades inferiores, a esta función de soporte del raquis recae fundamentalmente sobre los cuerpos y discos intervertebrales y, por ello, la columna aumenta de tamaño en sentido descendente. Así, las vértebras lumbares son mayores que las se encuentran por encima, ya que deben soportar peso.
- b) Función dinámica:** La columna no ha de ser suficientemente sólida y robusta como para poder soportar el peso del cuerpo y mantener la posición erguida, sino que, además ha de poseer suficiente elasticidad como para permitir movimientos del cuerpo en todos los sentidos. Gracias a su extraordinaria flexibilidad, podemos andar, correr, inclinarnos, etc. Esta función recae sobre

los arcos vertebrales, en los que se anclan los músculos que al contraerse producirán los movimientos necesarios en cada momento.

c) Función protectora: La columna vertebral protege la médula espinal que se aloja en el conducto vertebral. De la médula espinal parten los nervios raquídeos, que controlan las distintas funciones corporales.

2.2.5.1. Región Dorsal:

La columna dorsal tiene una estructura que permite que el cuerpo no se derrumbe. Debido al que peso corporal que tiene que soportar se incrementa de arriba hacia abajo, los cuerpos vertebrales aumentan su tamaño de craneal a caudal. Tiene movimientos de flexión, extensión, rotación y flexión lateral [16].

2.2.5.1.1. Biomecánica de la columna dorsal:

Al parecer la curvatura en la columna dorsal, se genera un desequilibrio muscular y se debilita la acción de grupos musculares espinales y abdominales, desaparece la distribución uniforme de las cargas y aparecen zonas hipercomprimidas que según la ley de Delpech inhibe el crecimiento del hueso.

2.2.5.1.2. Alteraciones posturales de la columna vertebral región dorsal:

A. Escoliosis: Es una deformidad de la columna vertebral en tres dimensiones, en donde en el plano coronal excede de 10 grados y el desplazamiento lateral del cuerpo vertebral cruza la

línea media y regularmente se acompaña de algún grado de rotación [16].

a. Tipos:

- **Estructural:** Se encuentran alteradas las estructuras de la columna vertebral: vertebras, ligamentos, músculos, etc.
- **Funcional:** Se observa una desviación del eje de la columna vertebral: defectos de la postura, contracturas antálgicas, diferencia de longitud de las extremidades inferiores, etc. Este tipo de escoliosis no se produce modificación de las estructuras anatómicas y no se verifica rotación vertebral.

b. Etiología:

- **Idiopática:** su causa es desconocida, es la más frecuente, existe una predisposición hereditaria con predominio en mujeres.
- **Congénita:** se debe a la malformación vertebral.
- **Neuromuscular:**
- **Neuropáticas;** por la alteración de las neuronas motoras,
- **Miopáticas;** por distrofia muscular.
- **Neurofibromatosis:** presencia de manchas y tumores cutáneos, existe una alteración ósea fibromatosa que debilita las vértebras y ocasiona deformaciones.

c. Diagnóstico:

Se puede determinar mediante el uso de la plomada y la cuadrícula para la observación de las siguientes características: asimetría del cuello y tronco, desalineación de apófisis espinosas de la columna vertebral, desalineación de la altura de los hombros, escapulas asimétricas, nivel de crestas iliacas asimétricas, triangulo del talle asimétrico y algunas veces presencia de giba costal. También se puede usar la maniobra de Adams.

B. Cifosis Postural:

Es una curva en el plano sagital, de convexidad posterior, que es normal en el segmento torácico cuando mide de 20° a 40°. Cuando aumenta la magnitud de la curvatura se denomina hipercifosis y si es menos a los 20° se denomina hipocifosis [16].

a. Diagnóstico:

Se puede determinar mediante el uso de la plomada y el test de flechas sagitales, para la observación de las siguientes características: proyección de cabeza y hombros hacia delante, prominencia y proyección de escápulas hacia atrás, prominencia posterior por convexidad aumentada de la columna dorsal, además puede presentar: aplanamiento del tórax, pectum excavatum, abultamiento abdominal por

basculación pélvica y aumento de lordosis lumbar (hiperlordosis) compensatoria a la cifosis.

b. Etiología:

Los huesos individuales (vertebras) que conforman una columna vertebral sana parecen cilindros apliados en un pilar. La parte superior de la espalda tiene forma de cuña se presenta con mayor frecuencia en adolescentes.

C. Síndrome de espalda Plana:

El síndrome de “espalda plana” se caracteriza por la dificultad del paciente para permanecer en bipedestación debido a una pérdida de la lordosis fisiológica, lo que genera inclinación de la columna dorsal en sentido anterior.

a. Causas:

- ✓ Malformación vertebral congénita.
- ✓ Posturas inadecuadas,
- ✓ Postoperatorias.

b. Diagnóstico:

Seguidamente, se realizan estudios de rayos X de la columna, de pie de cuerpo entero. La vista sagital es particularmente útil. Estando el paciente parado con las rodillas extendidas, se observa la postura inclinada hacia adelante. Esto es debido a que la línea gravitacional cae delante del sacro. Por último, se utilizan Resonancias Magnéticas, Tomografías Computadas y, a veces, Mielogramas para obtener información acerca de la

integridad y salud de los discos y vértebras, así como de la permeabilidad del canal espinal (por ejemplo, si existe o no compresión de los nervios espinales).

2.2.5.2. Región Lumbar:

El término columna lumbar hace referencia a la parte baja de la espalda, tiene la función de soportar energía y flexibilidad: elevación, torsión y flexión [16].

2.2.5.2.1. Biomecánica de la columna lumbar:

- **Vista anterior:**

- ✓ El raquis lumbar es rectilíneo y simétrico en relación a la línea de espinosas.
- ✓ La anchura de los cuerpos vertebrales y apófisis transversas decrece de abajo a arriba.
- ✓ La línea horizontal que discurre por la parte más elevada de las 2 iliacas, pasa entre L4 y L5.

- **Vista lateral:**

- ✓ Observamos la lordosis lumbar.
- ✓ Ángulo sacro está constituido por la inclinación de las mesetas superior de la primera vertebra sacra sobre la horizontal. Su valor medio es 30°.
- ✓ Ángulo lumbosacro, formado entre el eje de la quinta lumbar y el eje del sacro, mide 140°.
- ✓ Flecha de la lordosis lumbar puede trazarse a partir de la cuerda de la lordosis lumbar que une el

borde posterosuperior de L1 al borde posteriormente de L5.

- ✓ Esta flecha representa el punto máximo de la curva L3.
 - Es mayor más pronunciada sea la lordosis.
 - Puede ser nula cuando el raquis lumbar es rectilíneo.
 - Incluso puede invertirse en algunas personas.

2.2.5.2.2. Alteraciones posturales de la columna vertebral región lumbar:

A. Lordosis:

El grado de inclinación pélvica es variable, pero suele haber un deslizamiento de todo el segmento pélvico en sentido anterior, lo cual genera extensión de caderas, y deslizamiento del segmento dorsal en sentido posterior, que provoca la flexión del tórax sobre la columna lumbar superior. Esto causa un aumento de la lordosis en la región lumbar inferior, un aumento de la cifosis en la región dorsal inferior y por lo general una inclinación hacia delante de la cabeza. La posición de la columna lumbar media y superior depende del grado de desplazamiento del tórax [16].

Es la acentuación patológica de la curvatura normal fisiológica. Curvas normalmente más apreciables en la mujer.

a. Causas y efectos:

La amplitud de la curvatura raquídea a nivel lumbar está condicionada por el modo de equilibración general y particularmente por el modo de equilibración pélvico.

Dos son las causas principales que pueden inducir a una actitud postural en hiperlordosis:

- La anteversión pélvica.
- La antepulsión de la pelvis, es decir, su desplazamiento por delante de la línea de gravedad, lo que provoca un rechazo posterior del tronco.

El aspecto morfológico es muy diferente en los dos casos:

- En el primero, el macizo glúteo es prominente y el vientre queda recogido.
- En el segundo caso, los glúteos pueden quedar más o menos borrados, el vientre se proyecta hacia delante, tenso.

Las condiciones mecánicas que afectan a los discos lumbares, son asimismo diferentes:

- La anteversión predispone a las discopatías L5 S1 y a las espondilolistesis.

- El rechazo posterior del tronco, a las retrolistesis a nivel de las primeras lumbares.
- Las causas u ocasiones que pueden favorecer estos modos de equilibración son las siguientes:
 - ✓ La astenia general, habitual u ocasional;
 - ✓ El embarazo.
 - ✓ El uso de tacones altos
 - ✓ Aspectos de la curva
- La lordosis puede presentarse bajo aspectos diferentes; esquemáticamente se distinguen:
 - ✓ La lordosis con acodadura lumbar baja, generalmente remontada por una cifosis dorsal a gran arco o en C abierta o a veces por una cifosis baja con aplanamiento dorsal superior. Es más frecuente en las actitudes en arco anterior y a la anteversión de la pelvis puede ser relativamente mínima.
 - ✓ La lordosis larga puede alcanzar, en los casos extremos, hasta la 5ª dorsal. Está remontada por una cifosis alta. La anteversión pélvica es entonces muy pronunciada.
- Entre las lordosis altas podemos distinguir:

- ✓ La lordosis a arco regular, en la cual la flecha se acentúa en el centro de la curvatura; caso más frecuente.
- ✓ La lordosis a arco irregular, presentando ya sea un aplanamiento lumbar oblicuo hacia delante y una angulación hacia D12 o una acodadura baja y un arqueamiento superior muy largo.
- ✓ La lordosis media, en la cual las curvas cifótica y lordótica están equilibradas y que se encuentran en las actitudes en acordeón especialmente.

b. Diagnostico:

Se puede determinar mediante el uso de la plomada, la cuadrícula, el test de flechas sagitales (5cm) y la prueba de Schober, para la observación de las siguientes características; aumento de la lordosis de región lumbar (hiperlordosis) compensatoria a la cifosis, radiografía de región lumbar.

B. Rectificación lumbar:

La rectificación o inversión de la columna lumbar es una alteración de la curva fisiológica lumbar como consecuencia de un desequilibrio de la distribución del peso entre los diferentes segmentos vertebrales, es decir, la curva normal de la columna lumbar se aplana. En la

siguiente imagen podrás observar a lo que nos referimos con “aplanamiento” de la columna lumbar [16].

La columna de esta manera se torna ineficaz: las vértebras lumbares pierden movimiento y el hueso sacro se vuelve hipermóvil, para compensar los movimientos que faltan. Esto genera una presión en los discos intervertebrales lumbares, fundamentalmente de los últimos discos L4-L5, facilitando la aparición de deshidrataciones, protrusiones, hernias discales y otros síndromes degenerativos discales.

a. Causas:

La rectificación lumbar es debida, al acortamiento de la musculatura isquiotibial y a la adaptación que hacen las vértebras lumbares (se vuelven rígidas en flexión) al sentarnos en retroversión (sentarnos sobre el sacro y no sobre los isquiones), uno de los principales caballos de batalla en la corrección de los hábitos posturales perjudiciales.

- ✓ Estilo de vida sedentario.
- ✓ Falta de actividad física.
- ✓ Estrés o cansancio.
- ✓ Las contracturas en la musculatura circundante o la falta de potencia en la misma son otras causas de la rectificación de la columna.

- ✓ Una mala higiene postural, con vicios y malos hábitos posturales, es muchas veces la causa de estas patologías. La buena noticia es que, si este es nuestro caso, podemos mejorar mucho sólo prestando más atención a nuestra postura corporal y realizando ejercicios de compensación para los grupos musculares.

b. Diagnostico:

Seguidamente, se realizan estudios de rayos X de la columna, de pie de cuerpo entero. La vista sagital es particularmente útil. Por último, se utilizan Resonancias Magnéticas, Tomografías Computadas.

2.3. Definición de términos básicos:

- **Mochila:** Saco de tela u otro material, que sirve para llevar o guardar algo [4].
- **Postura:** Es una “posición o actitud del cuerpo, una disposición relativa de las partes del cuerpo para una actividad específica, o una manera característica que adopta el cuerpo [17].
- **Hiperlordosis:** Aumento de la lordosis en la región cervical o lumbar [16].
- **Escoliosis:** Presencia de una o más curvas laterales de la columna vertebral. Se trata una deformidad que se manifiesta en la edad de crecimiento con una evolución de incremento periódico [16].

- **Cifosis:** Se define como la acentuación de la curvatura de la región dorsal de la columna vertebral, Esta se caracteriza por una protracción (abducción) de las escápulas y por lo general una inclinación concurrente de la cabeza hacia delante [16].
- **Hipermovilidad:** Aumento exagerado de la movilidad de las articulaciones [18].
- **Plano coronal:** Divide el cuerpo en 2 mitades [5].
- **Prueba de Adams:** Prueba más utilizada para la detección de escoliosis [5].
- **Neuromuscular:** Unión entre el axón de una neurona y una fibra muscular [19].
- **Miopática:** Por distrofia muscular [20].
- **Neurofibromatosis:** Trastorno genético que hace que se formen tumores en el tejido del nervio. Estos tumores pueden desarrollarse en cualquier lugar del sistema nervioso, ya sea el cerebro, la médula espinal o los nervios. Por lo general, la neurofibromatosis se diagnostica en la infancia o la adultez temprana [21].
- **Biomecánica:** Disciplina que estudia el movimiento del cuerpo en sus diferentes circunstancias, es decir, esta ciencia trata de analizar la actividad del ser humano y la respuesta que tiene nuestro organismo ante esto [22].
- **Ley de Delpech:** La presión anormal sobre el cartílago de crecimiento lleva a cambios en la velocidad de crecimiento; en las

zonas de mayor presión disminuye la velocidad, mientras que esta se incrementa cuando disminuye la presión [23].

- **Basculación pélvica:** Fenómeno frecuente que se caracteriza por una inclinación de la pelvis, el paciente tiene la impresión de tener una pierna más grande k la otra [24].

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLE

3.1. Formulación de hipótesis:

3.1.1. Hipótesis general:

Existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

3.1.2. Hipótesis específica:

- Existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

- Existe una relación estadísticamente significativa entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.
- Existe una relación estadísticamente significativa entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

3.2. Variables dimensiones, definición conceptual y operacional:

- **V1 = Uso de la mochila escolar**
 - ✓ Concepto conceptual: Múltiples comportamientos que te permiten llevar tus útiles. [12].
 - ✓ Concepto operacional: tipo de mochila, frecuencia que carga la mochila y peso de la mochila que utilizan los estudiantes para transportar los útiles.
 - ✓ **Dimensiones de la V1:**
 - Tipo de mochila: Variedad de transporte del material escolar.
 - Frecuencia: Tiempo que lleva cargando la mochila.
 - Peso de la mochila: Cantidad de masa que es transportado en la mochila escolar.
- **V2 = Alteraciones posturales:**
 - ✓ Concepto conceptual: Las alteraciones posturales son todos los problemas, trastornos, o patologías del aparato locomotor a causa de una mala postura es decir pueden instaurarse por

repetición de los llamados hábitos posturales negativos o vicios posturales [13].

- ✓ Concepto operacional: Son patologías causadas por alguna postura inadecuada, carga excesiva de la mochila.
- ✓ **Dimensiones de la V2:**
 - Escoliosis: Curvatura anormal de la columna vertebral.
 - Cifosis postural: Es la curvatura de la columna vertebral que produce un arqueamiento de la espalda.
 - Hiperlordosis lumbar: Incremento en la curvatura de la columna vertebral lumbar.

3.2.1. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición de variable	Dimensiones	Definición de dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Tipo	instrumento
V1 Uso de la mochila escolar	Múltiples comportamientos que te permiten llevar tus útiles.	Tipo de mochila	Variedad de transporte del material escolar	Clásica	Pregunta 4	Nominal	Cualitativa	Cuestionario
				Cruzada	Pregunta 4	Nominal	Cualitativa	
				Ruedas	Pregunta 4	Nominal	Cualitativa	
		Frecuencia	Tiempo que lleva cargando la mochila.	Tiempo	Pregunta 5	Nominal	Cualitativa	

Alteraciones de la columna vertebral dorso lumbar	Desviación del raquis en uno o más planos anatómicos .	Peso de la mochila	Cantidad de masa que es transportado en la mochila escolar.	Cantidad	Pregunta 6	Nominal	Cualitativa	Cuestionario
		Escoliosis	Curvatura anormal de la columna vertebral.	Estructural	Ficha evaluación postural columna vertebral	Nominal	Cualitativa	Test de Adams
				Funcional	Ficha evaluación postural columna vertebral	Nominal	Cualitativa	Test de Adams
		Cifosis postural	Es la curvatura de la columna vertebral que produce un arqueamiento de la espalda.	Postural	Ficha evaluación postural columna vertebral	Nominal	Cualitativa	Vista Lateral
		Hiperlordosis lumbar	Incremento en la curvatura de la columna vertebral.	Lumbar	Ficha evaluación postural columna vertebral	Nominal	Cualitativa	Prueba de Schober

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Diseño metodológico:

4.1.1. Tipo y nivel de Investigación:

a) Tipo de investigación:

El estudio que se utilizó es de tipo no experimental; es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos [25].

b) Nivel de investigación:

El estudio es de nivel descriptivo – correlacional por que busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos que sea

sometido a análisis y miden las variables que se pretenden ver si están o no relacionados en los mismos sujetos y después analizar [26].

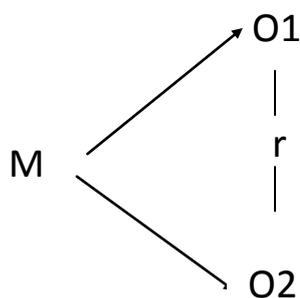
4.1.2. Método y diseño de investigación [25]:

a) Método de investigación:

El estudio se soporta en el método científico, además de la observación científica - cuantitativo, porque usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

b) Diseño de investigación:

El estudio tiene como diseño de investigación es correlacionar no experimental y de corte transversal, implica describir relaciones entre dos o más variables recolectando datos en un solo momento, indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables.



Dónde:

M = Muestra

O1= Observación de la variable del uso de la mochila.

O2= Observación de la variable de Alteraciones posturales.

r = Relación

4.2. Diseño muestral:

a) Población:

La población objetiva estuvo conformada por 532 estudiantes de primero a quinto grado de secundaria de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo – Huancayo ya que esta es una fase crucial en el periodo de crecimiento desarrollo.

b) Muestra:

La muestra fue probabilística, de tipo de muestreo aleatorio simple – estratificado para estimar los parámetros poblacionales y hacer análisis detallado dentro de un estrato relativamente pequeño y/o comparar los estratos entre sí porque garantiza resultados estadísticos más precisos, cuya aplicación de la formulada se obtuvo la siguiente muestra poblacional.

Dónde:

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

$$Z = 1.96$$

$$e = 5\%$$

$$p = 60\%$$

$$q = 40\%$$

$$N = 532$$

Reemplazando:

$$M = \frac{1.96^2 \cdot 532 \cdot 0.6 \cdot 0.4}{0.05^2(532 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.6 \cdot 0.4}$$

$$M = 218$$

La muestra poblacional en total fue de 218 estudiantes pertenecientes del primero al quinto grado de nivel secundario la institución educativa

PNP Ramiro Villaverde Lazo Huancayo, excepto aquellos que presentan los criterios de exclusión.

4.3. Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad:

a) Técnicas:

- **Encuestas:** Utilizamos un cuestionario que permite al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a la pregunta de investigación.
- **Observación:** utilizamos la ficha de evaluación postural técnica que permite interrelacionarse directamente con los problemas de la investigación.

b) Instrumentos:

El proceso de recolección de datos en la investigación se realizó con el uso de los siguientes instrumentos aprobado por el juicio de expertos:

- Cuestionario sobre el uso de la mochila escolar.
- Fichas de evaluación:
 - ✓ Prueba de Adams: Se considera uno de los recursos más utilizados en la detección de las alteraciones ortopédicas del raquis, confirmado por autores como Reamy, Gil y Skaggs y es utilizado en varios estudios por su rapidez, económico y teniendo una especificidad de 93% y una sensibilidad de 84.37%. Esta prueba permite observar la simetría en el contorno de la espalda durante la flexión de tronco en bipedestación. En un movimiento de flexión

hacia adelante el terapeuta busca por miradas rasantes sucesivas eventuales gibas. Cuanto más inclinado hacia adelante este el paciente, más bajo está el segmento examinado. A nivel dorsal, la giba es producida por el retroceso del ángulo costal posterior, a nivel lumbar por la posteriorización de la apófisis transversa que levanta la masa muscular, teniendo como valores si se trataba sólo de actitud escoliótica o si era una escoliosis estructurada ($<7^{\circ}$ o $>7^{\circ}$ respectivamente) [1].

- ✓ Evaluación de la postura de la columna vertebral en vista lateral, el observador se coloca lateralmente. Se considera patológico el incremento de la curvatura dorsal marcada de la presencia de un vértice en el raquis dorsal.
- ✓ Prueba de schober: Mide el grado de flexibilidad de la columna lumbar. En la posición de bipedestación el terapeuta busca la apófisis espinosa de la vértebra S1 y marca a 10cm hacia arriba, luego pide al paciente realizar un movimiento de flexión hacia adelante y vuelve a medir la distancia de las 2 marcas cutáneas se amplía hasta los 15 cm, mientras que en flexión posterior se acorta hasta 8-9cm. Normalmente el trazo debería aumentar entre 5cm o más si no es así estaría hablando de una presencia de rigidez lumbar.

- Confiabilidad del instrumento:
 - ✓ Para el instrumentó 1: Alfa de Cronbach para 8 ítems.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,893	8 ítems

Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información:

- a) Recolección de datos a través del cuestionario y la evaluación postural.
- b) Procesamiento de la información con la estrategia de análisis del SPSS v 24.
- c) Análisis de resultados prueba estadísticas:
 - ✓ **Coefficiente de correlación de Spearman:** La función de la correlación de Spearman es determinar si existe una relación lineal entre dos variables a nivel ordinal y que esta relación no sea debida al azar; es decir, que la relación sea estadísticamente significativa. Si una de las variables es intervalar y la otra ordinal también se utiliza Spearman.
 - ✓ **La t de Student:** Inicialmente se diseñó para examinar las diferencias entre dos muestras independientes y pequeñas

que tengan distribución normal y homogeneidad en sus varianzas. Se aplica cuando la población estudiada sigue una distribución normal, es utilizado en análisis discriminante

4.5. Aspectos éticos:

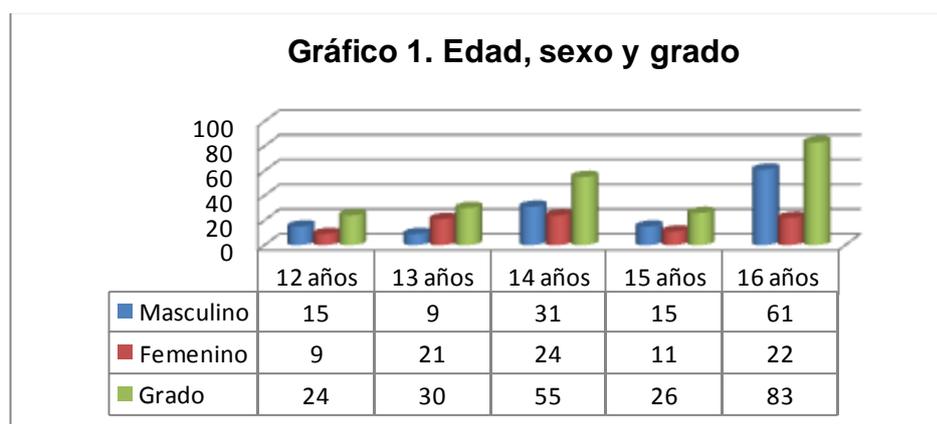
- a) Consentimiento informado a la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo Huancayo.
- b) Confidencial de datos.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Presentación de tablas y gráficos de la variable uso de mochila

Tabla 1. Edad, sexo y grado

Identificación de muestra	Masculino		Femenino		Grado		Total
	n	%	n	%	n	%	
12 años	15	6.9	9	4.1	2	11.1	24
13 años	9	4.1	21	9.6	30	13.7	30
14 años	31	14.2	24	11.1	55	25.2	55
15 años	15	6.9	11	5	26	12	26
16 años	61	28	22	10.1	83	38	83
Total	131	60.1	87	39.9	218	100	218



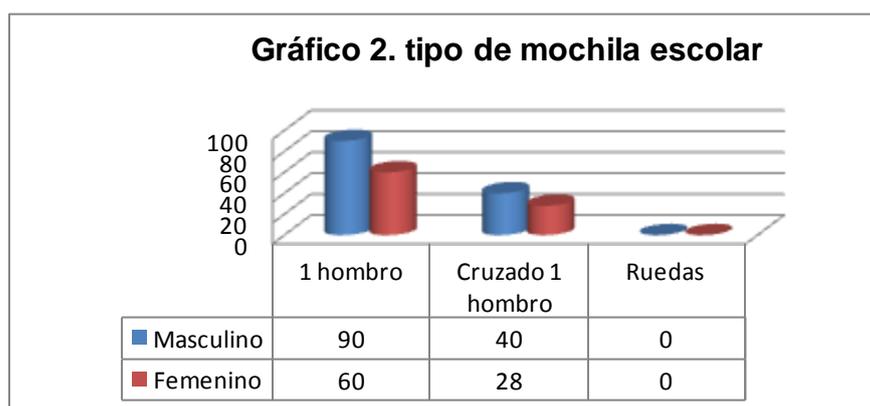
Interpretación:

Se puede notar que de un total de 218 encuestados, 15 encuestados de 12 años de edad, quienes representan un 6.9% de sexo masculino y 9

encuestados quienes representan 4.1% de sexo femenino de la muestra son de 1er grado de secundaria, del mismo modo 9 encuestados de 13 años de edad, quienes representan un 4.1% de sexo masculino y 21 encuestados quienes representan 9.6% de sexo femenino de la muestra son de 2do grado de secundaria, del mismo modo 31 encuestados de 14 años de edad, quienes representan un 14.2% de sexo masculino y 24 encuestados quienes representan 11.1% de sexo femenino de la muestra son de 3er grado de secundaria, del mismo modo 15 encuestados de 15 años de edad, quienes representan un 6.9% sexo masculino y 11 encuestados quienes representan 5% de sexo femenino de la muestra son de 4to grado de secundaria, del mismo modo 61 encuestados de 16 años de edad, quienes representan un 28% sexo masculino y 22 encuestados quienes representan 10.1% de sexo femenino de la muestra son de 5to grado de secundaria.

Tabla 2. Tipo de la mochila

Identificación de muestra	Masculino		Femenino		Total
	n	%	n	%	
1 hombro	90	41.3	60	27.5	150
Cruzado 1 hombro	40	18.4	28	12.8	68
Ruedas	0		0	0	0
Total	130	59.6	88	40.4	218

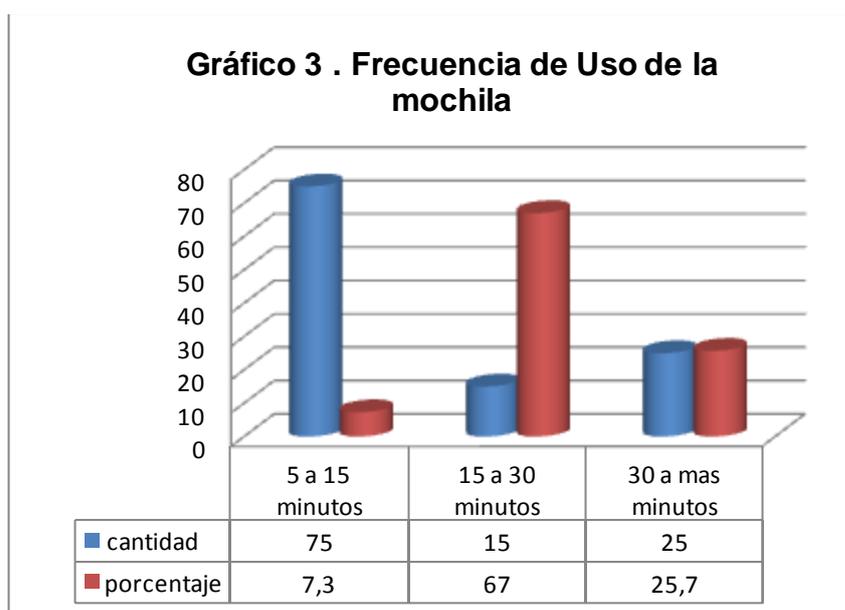


Interpretación:

Se puede notar que de un total de 218 encuestados, 90 encuestados, quienes representan un 41.3% de sexo masculino y 60 encuestados quienes representan 27.5% de sexo femenino de tipo de mochila clásica en 1 hombro, del mismo modo 40 encuestados, quienes representan un 18.4 % de sexo masculino y 28 encuestados quienes representan 12.8% de sexo femenino de tipo de mochila cruzada en 1 hombros y la mochila en ruedas representa un 0% tanto masculino y femenino.

Tabla 3. Frecuencia de uso de la mochila

Identificación de muestra	Cantidad		Porcentaje acumulado
	n	%	%
5 a 15 minutos	16	7.3	7.3
15 a 30 minutos	146	67	74.3
30 a más minutos	56	25.7	100
Total	218	100	

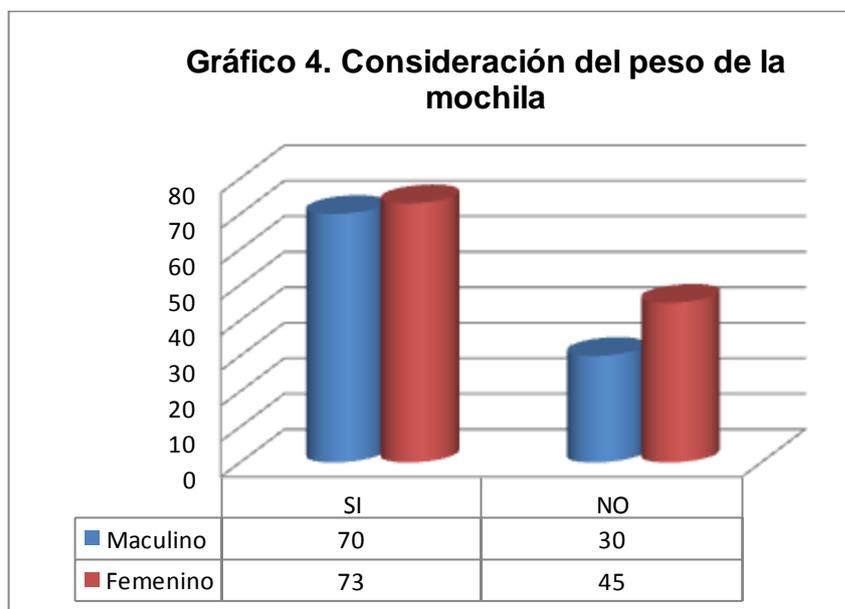


Interpretación:

Se puede notar que, de un total de 218 encuestados, 16 encuestados, quienes representan un 7.3% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 5 a 15 minutos, también 146 encuestados, que representan un 67% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 15 a 30 minutos, del mismo modo 56 encuestados, que representan un 25.7% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 30 minutos a más.

Tabla 4. Consideración de peso de la mochila

Identificación de muestra	Masculino		Femenino		Total
	n	%	n	%	
SI	70	32.1	73	33.5	143
NO	30	13.8	45	20.6	75
Total	100	45.9	118	54.1	218



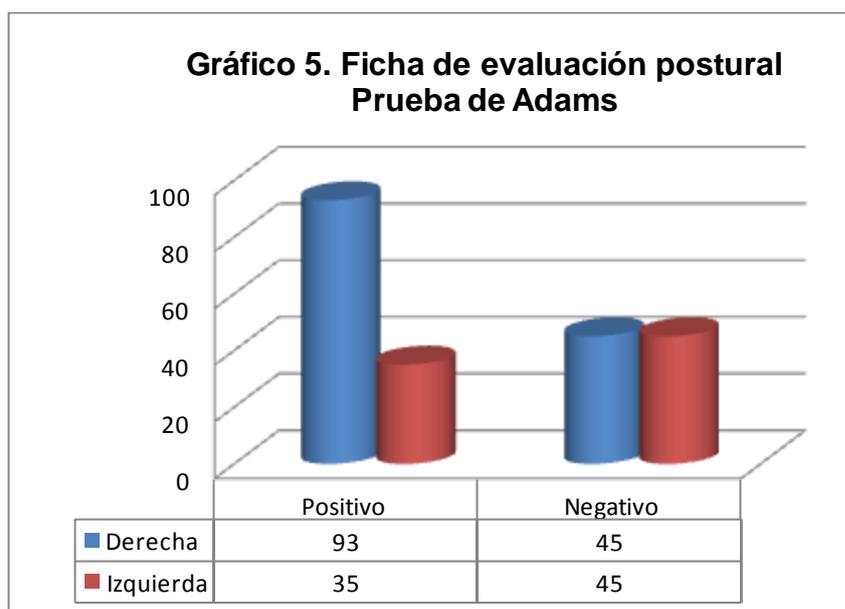
Interpretación:

Se puede notar que de un total de 218 encuestados, 70 encuestados, quienes representan un 32.1% de sexo masculino y 73 encuestados quienes representan 33.5% de sexo femenino consideran que la mochila escolar SI pesa, del mismo modo 30 encuestados, quienes representan un 13.8% de sexo masculino y 45 encuestados quienes representan 20.6% de sexo femenino consideran que la mochila escolar NO pesa.

5.2. Presentación de tablas y gráficos de la variable 2 alteraciones posturales

Tabla 5. Ficha de evaluación postural Prueba de Adams

Identificación de muestra	Derecha		Izquierda		Total
	n	%	n	%	
Positivo	93	42.7	35	16.1	128
Negativo	45	20.6	45	20.6	90
Total	138	63.3	118	36.7	218



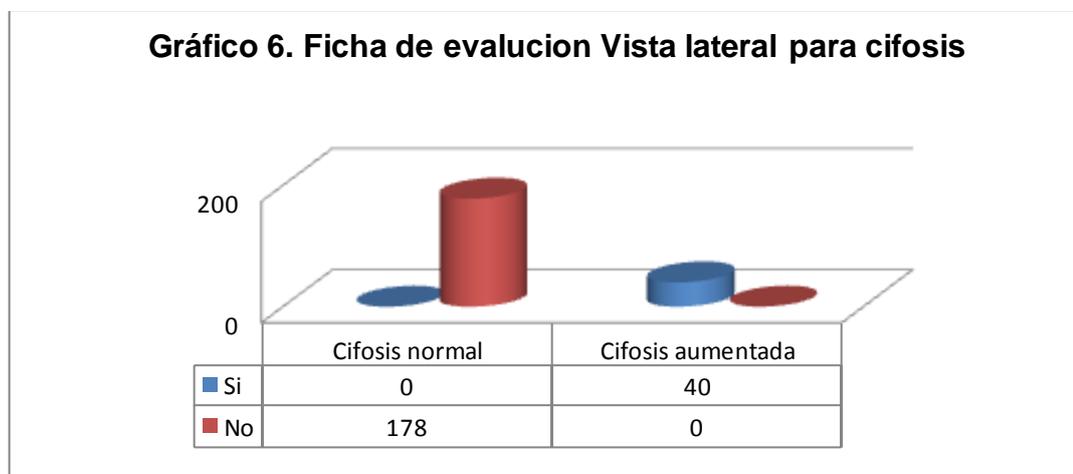
Interpretación:

Se puede notar que, de un total de 218 evaluados, 93 evaluados, quienes representan un 42.7% de lado derecho y 35 evaluados quienes representan 16.1% de lado izquierdo presentan escoliosis, del mismo modo 45 evaluados, quienes representan un 20.6% de lado derecho e izquierdo no presentan escoliosis en la evaluación postural.

Tabla 6. Ficha de evaluación Vista lateral para cifosis

Identificación de muestra	Si		No		Total
	n	%	n	%	
Cifosis normal	0	0	178	81.6	178
Cifosis aumentada	40	18.4	0	0	40
Total	40	18.4	178	81.6	218

Gráfico 6. Ficha de evaluación Vista lateral para cifosis



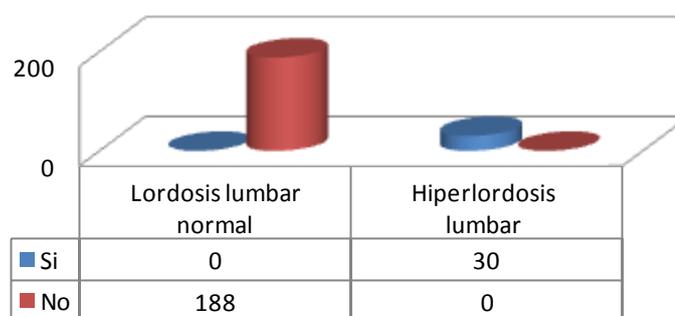
Interpretación:

Se puede notar que de un total de 218 evaluados, 178 evaluados, quienes representan un 81.6% no presentan cifosis postural y del mismo modo 40 evaluados, quienes representan un 18.4% presentan cifosis postural.

Tabla 7. Ficha de evaluación postural Prueba de schober hiperlordosis lumbar

Identificación de muestra	Si		No		Total
	n	%	n	%	
lordosis lumbar normal	0	0	188	86.2	188
Hiperlordosis lumbar	30	13.8	0	0	30
Total	30	13.8	188	86.2	218

Gráfico 7. Ficha de evaluación postural Prueba de schober

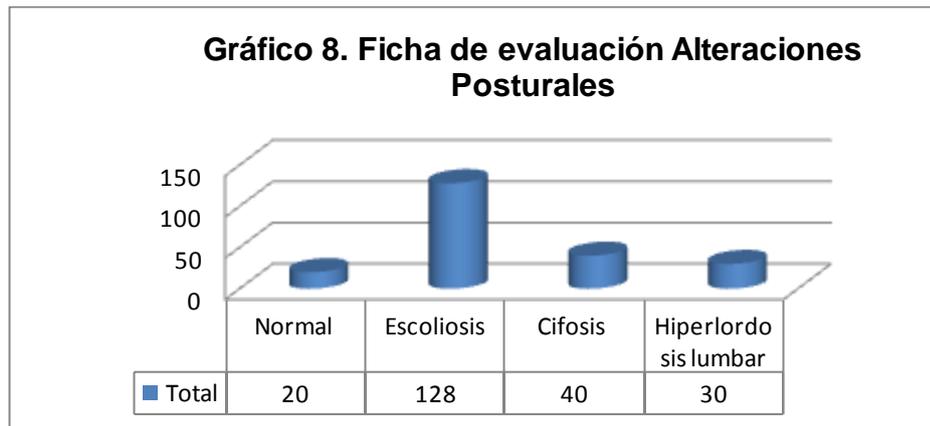


Interpretación:

Se puede notar que de un total de 218 evaluados, 188 evaluados, quienes representan un 86.2% no presentan hiperlordosis lumbar y del mismo modo 30 evaluados, quienes representan un 13.8% presentan hiperlordosis lumbar.

Tabla 8. Ficha de evaluación de Alteraciones Posturales

Identificación de muestra	Total	
	n	%
Normal	20	9.2
Actitud Escoliotica	128	58.7
Cifosis	40	18.3
Hiperlordosis lumbar	30	13.8
Total	218	100



Interpretación:

Se puede notar que, de un total de 218 evaluados, 20 evaluados, 128 evaluados quienes representan 58.7% de la muestra presentan escoliosis, del mismo modo 40 evaluados, quienes representan un 23% de la muestra presentan Cifosis postura, del mismo modo 30 evaluados quienes representan 13.8% de la muestra presentan hiperlordosis lumbar en la evaluación postural.

5.3. Prueba de hipótesis:

5.3.1. Prueba de hipótesis general:

Paso 1: Definir la Hipótesis estadística H0 y H1

- H1. “Existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” (H1: $r \neq 0$).
- H0. “No existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la

institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” (H0: r=0).

- Nivel de significancia $\alpha = 0,05$
- Grados de libertad $n = 218$

Paso 2: Correlación de variables

- Para la correlación de variables se establece que se hizo uso de la correlación mediante el estadístico rho Spearman, el cual denotó el valor de la correlación mediante la siguiente tabla:

Tabla 9: Interpretación del coeficiente de correlación.

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	INTERPRETACIÓN
De $\pm 0,96$ a $\pm 1,00$	Correlación perfecta
De $\pm 0,85$ a $\pm 0,95$	Correlación fuerte
De $\pm 0,70$ a $\pm 0,84$	Correlación significativa
De $\pm 0,50$ a $\pm 0,69$	Correlación moderada
De $\pm 0,20$ a $\pm 0,49$	Correlación débil
De $\pm 0,10$ a $\pm 0,19$	Correlación muy débil
De $\pm 0,00$ a $\pm 0,09$	Correlación nula o inexistente

Fuente: Hernández, et al. (2011)

Luego se tiene el resultado de la correlación en la siguiente tabla:

Correlaciones

			Alteración postural	Uso de la mochila
Rho de Spearman	Alteración postural de la columna vertebral dorso lumbar	Coeficiente de correlación	1.000	.554**
		Sig. (bilateral)	.	.005
		N	218	218
	Uso de la mochila escolar	Coeficiente de correlación	.554**	1.000
		Sig. (bilateral)	.005	.
		N	218	218

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

Interpretación:

Como el coeficiente Rho de Spearman es 0.554 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación significativa moderada. Además, el nivel de significancia es menor que 0.05 esto indica que si existe relación entre uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

Paso 3: Conclusión estadística.

- Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación en el sentido que la relación estadísticamente significativa entre el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017 (Rho = 0.554; P= 0.000 < 0.05).

5.3.2. Prueba de hipótesis específica 1

Paso 1: Definir la Hipótesis estadística H0 y H1

- H1. “Existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” (H1: $r \neq 0$)
- H0. “No existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” (H0: $r = 0$)
- Nivel de significancia $\alpha = 0,05$
- Grados de libertad $n = 218$

Paso 2: Correlación de variables

- Para la correlación de variables se establece que se hizo uso de la correlación mediante el estadístico rho Spearman, el cual denotó el valor de la correlación mediante la siguiente tabla:

Tabla 10: Interpretación del coeficiente de correlación.

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	INTERPRETACIÓN
De \pm 0,96 a \pm 1,00	Correlación perfecta
De \pm 0,85 a \pm 0,95	Correlación fuerte
De \pm 0,70 a \pm 0,84	Correlación significativa
De \pm 0,50 a \pm 0,69	Correlación moderada
De \pm 0,20 a \pm 0,49	Correlación débil
De \pm 0,10 a \pm 0,19	Correlación muy débil
De \pm 0,00 a \pm 0,09	Correlación nula o inexistente

Fuente: Hernández, et al. (2011)

Luego se tiene el resultado de la correlación en la siguiente tabla:

Correlaciones

			Evaluación postural	Tipo de mochila
Rho de Spearman	Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar	Coeficiente de correlación	1.000	.683**
		Sig. (bilateral)	.	.005
		N	218	218
	Tipo de mochila escolar	Coeficiente de correlación	.683**	1.000
		Sig. (bilateral)	.005	.
		N	218	218

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

Interpretación:

Como el coeficiente Rho de Spearman es 0.683 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación significativa moderada. Además el nivel de significancia es menor que 0.05 esto indica que si existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de mochila

escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

Paso 3: Conclusión estadística.

- Se rechaza la hipótesis la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación en el sentido que existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017 ($Rho = 0.683$; $P = 0.000 < 0.05$).

5.3.3. Prueba de hipótesis específica 2

Paso 1: Definir la Hipótesis estadística H0 y H1

- H1. “Existe una relación estadísticamente significativa entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” ($H1: r \neq 0$).
- H0. “No existe una relación estadísticamente significativa entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” ($H0: r = 0$).
- Nivel de significancia $\alpha = 0,05$
- Grados de libertad $n = 218$

Paso 2: Correlación de variables

- Para la correlación de variables se establece que se hizo uso de la correlación mediante el estadístico rho Spearman, el cual denotó el valor de la correlación mediante la siguiente tabla:

Tabla 11: Interpretación del coeficiente de correlación.

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	INTERPRETACIÓN
De $\pm 0,96$ a $\pm 1,00$	Correlación perfecta
De $\pm 0,85$ a $\pm 0,95$	Correlación fuerte
De $\pm 0,70$ a $\pm 0,84$	Correlación significativa
De $\pm 0,50$ a $\pm 0,69$	Correlación moderada
De $\pm 0,20$ a $\pm 0,49$	Correlación débil
De $\pm 0,10$ a $\pm 0,19$	Correlación muy débil
De $\pm 0,00$ a $\pm 0,09$	Correlación nula o inexistente

Fuente: Hernández, et al. (2010)

Luego se tiene el resultado de la correlación en la siguiente tabla:

Correlaciones

			Evaluación postural	Frecuencia de uso
Rho de Spearman	Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1.000 . 218	.240** .005 218
	Frecuencia de uso de la mochila escolar	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	.240** .005 218	1.000 . 218

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

Interpretación:

Como el coeficiente Rho de Spearman es 0.240 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación significativa moderada. Además, el nivel de significancia es menor que 0.05 esto indica que, si existe relación estadísticamente significativa entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso

lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

Paso 3: Conclusión estadística.

- Se rechaza la hipótesis la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación en el sentido que existe una relación estadísticamente significativa entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017 ($Rho = 0.240$; $P = 0.000 < 0.05$).

5.3.4. Prueba de hipótesis específica 3

Paso 1: Definir la Hipótesis estadística H0 y H1

- H1. “Existe una relación estadísticamente significativa entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” (H1: $r \neq 0$).
- H0. “No existe una relación estadísticamente significativa entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017” (H0: $r = 0$).

Paso 2: Correlación de variables

- Para la correlación de variables se establece que se hizo uso de la correlación mediante el estadístico rho Spearman, el cual denotó el valor de la correlación mediante la siguiente tabla:

Tabla 12: Interpretación del coeficiente de correlación.

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	INTERPRETACIÓN
De $\pm 0,96$ a $\pm 1,00$	Correlación perfecta
De $\pm 0,85$ a $\pm 0,95$	Correlación fuerte
De $\pm 0,70$ a $\pm 0,84$	Correlación significativa
De $\pm 0,50$ a $\pm 0,69$	Correlación moderada
De $\pm 0,20$ a $\pm 0,49$	Correlación débil
De $\pm 0,10$ a $\pm 0,19$	Correlación muy débil
De $\pm 0,00$ a $\pm 0,09$	Correlación nula o inexistente

Fuente: Hernández, et al. (2011)

Luego se tiene el resultado de la correlación en la siguiente tabla:

Correlaciones

			Evaluación postural	Peso de la mochila
Rho de Speaman	Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1.000 . 218	.578** .005 218
	Consideración del peso de la mochila	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	.578** .005 218	1.000 . 218

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

Interpretación:

Como el coeficiente Rho de Spearman es 0.578 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación significativa moderada. Además, el nivel de significancia es menor que 0.05 esto indica que si existe una relación estadísticamente significativa entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en

los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

Paso 3: Conclusión estadística.

- Se rechaza la hipótesis la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación en el sentido que existe una relación estadísticamente significativa entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017 ($Rho = 0.578$; $P = 0.000 < 0.05$).

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

La mayoría de los problemas posturales se inicia desde la infancia, por ser una fase crucial en el periodo de crecimiento y desarrollo. Son múltiples los factores que influyen sobre las alteraciones posturales en el escolar, entre ellos se pueden mencionar los malos hábitos posturales, traumas a repetición y el exceso de carga llevada en las mochilas, la frecuencia en la que cargan la mochila escolar, siendo este último, un factor importante para el origen de las alteraciones que se presentan en la columna vertebral a temprana edad. Es por esto importante resaltar el daño que conlleva el exceso de peso en las mochilas de los escolares, pues es este el utensilio más utilizado para el transporte de útiles escolares.

En relación al objetivo general determinar la relación del uso de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. De acuerdo a los resultados Se puede notar que de un total de 218 evaluados, 20 evaluados, quienes representan un 9.2% no presentan ninguna alteración postural, del mismo modo 128 evaluados

quienes representan 58.7% de la muestra presentan escoliosis, del mismo modo 40 evaluados, quienes representan un 23% de la muestra presentan Cifosis postural, del mismo modo 30 evaluados quienes representan 13.8% de la muestra presentan hiperlordosis lumbar en la evaluación postural; estos resultados guardan relación con el estudio de Venegas d en el año 2016 [2] encontraron así mismo el 100% presenta escoliosis, así mismo 18.3% presenta hipercifosis y así mismo el 51.7% presenta hiperlordosis; en la teoría nos indica que las alteraciones posturales el factor importante son los malos hábitos posturales, traumas a repeticiones y el exceso de carga llevada en las mochilas siendo el utensilio más utilizado para el transporte de útiles escolares; se demuestra que existe la relación del uso de mochila escolar y las alteraciones posturales en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017

En relación al objetivo específico 1 determinar la relación del tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. De acuerdo a los resultados se puede notar que de un total de 218 encuestados, 90 encuestados, quienes representan un 41.3% de sexo masculino y 60 encuestados quienes representan 27.5% de sexo femenino de tipo de mochila clásica en 1 hombro, del mismo modo 40 encuestados, quienes representan un 18.4 % de sexo masculino y 28 encuestados quienes representan 12.8% de sexo femenino de tipo de mochila cruzada en 1 hombros y la mochila en ruedas representa un 0% tanto masculino y femenino; estos resultados guardan relación con el

estudio de Tamayo V en el año 2013 [4] encontrando así mismo llevar la mochila en un solo lado influye una mayor prevalencia de escoliosis y usar la mochila en los 2 lados influye mayor prevalencia de la hiperlordosis; en la teoría nos indica que el uso diario de la mochila sobre un sólo hombro, y normalmente el mismo, puede originar cambios en la postura; se demuestra que existe la relación del tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

En relación al objetivo específico 2 determinar la relación entre la frecuencia del uso de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. De acuerdo a los resultados se puede notar que, de un total de 218 encuestados, 16 encuestados, quienes representan un 7.3% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 5 a 15 minutos, también 146 encuestados, que representan un 67% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 15 a 30 minutos, del mismo modo 56 encuestados, que representan un 25.7% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 30 minutos a más se traslada caminando; estos resultados guardan relación con el estudio de Guerrero I en el año 2017 [5] en esta población se encontró que el 43% con un periodo de 10 a 15 minutos y el 40% con un periodo de 20 a 30 minutos se traslada caminando; en la teoría nos indica los alumnos deben de realizar una maniobra de carga de la mochila y su desplazamiento un número considerable de veces a lo largo de su vida

escolar en un tiempo largo el cual adoptan malos posturales debido al exceso de peso; se demuestra que existe la relación entre la frecuencia del uso de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

En relación al objetivo específico 3 determinar la relación entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. De acuerdo a los resultados se puede notar que de un total de 218 encuestados, 70 encuestados, quienes representan un 32.1% de sexo masculino y 73 encuestados quienes representan 33.5% de sexo femenino consideran que la mochila escolar SI pesa, del mismo modo 30 encuestados, quienes representan un 13.8% de sexo masculino y 45 encuestados quienes representan 20.6% de sexo femenino consideran que la mochila escolar NO pesa; estos resultados guardan relación con el estudio de Alberto F; Santa C; Bazan N; Mainero D en el año 2013 [7] en esta población se encontró el 68 % de los evaluados transporta un peso por encima del 10 % del peso corporal, siendo del 66 % para varones y 60 % para mujeres; en la teoría nos indica que la mayoría de los alumnos transportan en sus mochilas pesos que sobrepasan los límites recomendados ya que deben de llevar no más del 5% al 10% de su peso corporal; se demuestra que existe la relación entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso

lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017.

CONCLUSIONES:

Se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se determinó la relación estadísticamente significativa entre el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017 ($Rho=0.554$; $P=0.000<0.05$). De acuerdo a los resultados se puede notar que, de un total de 218 evaluados, 20 evaluados, quienes representan un 9.2% no presentan ninguna alteración postural, del mismo modo 128 evaluados quienes representan 58.7% de la muestra presentan escoliosis, del mismo modo 40 evaluados, quienes representan un 23% de la muestra presentan Cifosis postural, del mismo modo 30 evaluados quienes representan 13.8% de la muestra presentan hiperlordosis lumbar en la evaluación postural.
2. Se determinó la relación estadísticamente significativa entre el tipo de mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. De acuerdo a los Se puede notar que de un total de 218 encuestados, 90 encuestados, quienes representan un 41.3% de sexo masculino y 60 encuestados quienes representan 27.5% de sexo femenino de tipo de mochila clásica en 1 hombro, del mismo modo 40 encuestados, quienes representan un 18.4 % de sexo masculino y 28 encuestados quienes representan 12.8% de

sexo femenino de tipo de mochila cruzada en 1 hombros y la mochila en ruedas representa un 0% tanto masculino y femenino.

3. Se determinó la relación estadísticamente significativa entre la frecuencia del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. De acuerdo a los resultados se puede notar que, de un total de 218 encuestados, 16 encuestados, quienes representan un 7.3% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 5 a 15 minutos, también 146 encuestados, que representan un 67% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 15 a 30 minutos, del mismo modo 56 encuestados, que representan un 25.7% de la muestra su frecuencia de uso de la mochila de 30 minutos a más se traslada caminando.
4. Se determinó la relación estadísticamente significativa entre el peso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo, durante el año 2017. De acuerdo a los resultados se puede notar que de un total de 218 encuestados, 70 encuestados, quienes representan un 32.1% de sexo masculino y 73 encuestados quienes representan 33.5% de sexo femenino consideran que la mochila escolar SI pesa, del mismo modo 30 encuestados, quienes representan un 13.8% de sexo masculino y 45 encuestados quienes representan 20.6% de sexo femenino consideran que la mochila escolar NO pesa.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda:

1. Hacer campañas preventivas promocionales del uso de la mochila escolar y cuáles son las posibles alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar, de manera que los estudiantes y padres de familia tengan mayor conocimiento y así minimizar la prevalencia de las alteraciones posturales.
2. Elaborar una guía adaptada a la educación primaria y secundaria para los padres, alumnos y autoridades sobre el tipo de mochila que los estudiantes deben de comprar, que ésta tenga un refuerzo en la zona lumbar y tirantes anchos, y todavía mejor si dispone de un tercer tirante o cinturón para atar a la zona lumbar, llevar siempre la mochila por las dos correas y jamás por una sola, para no sobrecargar uno de los hombro, los tirantes de una buena mochila deben tener 4 centímetros de ancho, además de estar bien acolchadas.
3. Realizar charlas educativas informativas a los padres de familia y los estudiantes donde deben de asegurarse de que todo lo que lleva sea necesario para las actividades del día.
4. Educar a los padres, profesores y autoridades sobre el peso que pueden no más de 5% a 10% del peso corporal de cada estudiante para disminuir el número de útiles escolares que llevan en la mochila, organizar la mochila poniendo los libros más pesados cerca y pegados a la espalda, y manteniendo cada cosa en su lugar; es posible contar con casilleros para minimizar la carga de la casa a la escuela.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Mora K, Galárraga S, et al. Estudio descriptivo de la Influencia del peso excesivo de la mochila escolar a nivel de la columna vertebral en los estudiantes de los quintos y sextos años de Educación Básica. [Tesis de Pregrado]: Ibarra Ecuador. Universidad Técnica del Norte Facultad Ciencias de la Salud Carrera de Terapia Física, Ibarra 2011.
2. Venegas Tipian D. Estudio transversal Alteraciones de la columna vertebral y tipos de bolsas escolares en estudiantes de 14 a 16 años en el colegio Saco Oliveros Diciembre del 2013. [Tesis de Pregrado]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú; Lima 2013.
3. Gutiérrez Cayuri R. especialista del área de Ergonomía del Instituto Nacional de Salud (INS) del Minsa. RPP Noticias (18 de febrero del 2013).
4. Tamayo Montoya V. Estudio descriptivo de la Caracterización de las mochilas y las alteraciones del raquis en escolares. [Tesis de Pregrado]: Medellín. Universidad CES- UAM. Medellín; 2013.
5. Guerrero Moreno I. Estudios transversal de Valoración de la postura corporal en relación al peso de la mochila en escolares. [Tesis de pregrado]: Ecuador: Unidad Educativa Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso de Loja; 2017.
6. Rosero Narváez M. Estudio observacional analítico transversal de Factores escolares que condicionan la postura y el dolor de espalda en niños realizado de enero a febrero de 2014. [Tesis de pregrado]:

Ecuador. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. 2014. Disponible <http://studylib.es/doc/7364341/pontificia-universidad-cat%C3%B3lica-del-ecuador-facultad-de-e>

7. Alberto F; Santa C; Bazán N; Mainero D. El peso transportado en las mochilas escolares: Un estudio en cuatro escuelas de la región metropolitana de Buenos Aires” - Argentina. Revista de salud pública 2013; 15 (5): 753 – 763.
8. Pizarro Andrade R. Estudio Transversal – analítico de Uso inadecuado de mochilas escolares y alteraciones de la columna vertebral en estudiantes de nivel secundario de la institución educativa “San Juan Macías de la provincia constitucional del callao, Perú. Universidad Católica – Perú; 2016. Disponible http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/176/Pizarro_Rocio_tesis_bachiller_2016.pdf?sequence=1.
9. Venegas Tipian D. Estudio transversal Alteraciones de la columna vertebral y tipos de bolsas escolares en estudiantes de 14 a 16 años en el colegio Saco Oliveros Diciembre del 2013. [Tesis de Pregrado]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú; Lima 2013.
10. Zavala G. Estudio Descriptivo de las Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado del nivel primario. [Tesis de Pregrado]: Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Perú; 2012.
11. Sánchez Callán N. Estudio experimental, Transversal y Prospectivo de la Relación entre la Escoliosis Postural y el índice de masa corporal (IMC)

en escolares del nivel primaria de la I.E. N° 1105 La Sagrada Familia del distrito de La Victoria periodo mayo 2012 – julio 2012. [Tesis de Pregrado]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Perú; 2012. Disponible.

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2879/S%C3%A1nchez_cn.pdf?sequence=1&isAllowed=y

12. Kidshealth.org. [internet] Conceptos básicos sobre el uso de la mochila kidshealth.org; 2013. Disponible en <https://kidshealth.org/es/teens/backpack-esp.html>
13. Jara B. Ojeda D. Estudio de tipo intervención acción participativa de Valoración de la postura en las alumnas de Segundo a Cuarto Año de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Alfonso Cordero Palacios”; y Programa De Intervención Educativa. [Tesis de Pregrado]: Universidad de Cuenca; Cuenca 2011.
14. Pascale M. Cifosis y lordosis. PubliCE Estándar. [en línea]. 2001. [Fecha de acceso 27 de Abril del 2018]; N°56 URL disponible en <http://www.sobreentrenamiento.com/publiCE/imprimible.asp>.
15. Carrasco M. Merejildo K. Estudio transversal. Influencia de la higiene postural en la presencia de escoliosis en escolares de 8 a 13 años. [Tesis de pregrado]. Ecuador: Dr. Otto Arosemena Gpmez del Canton Santa Elena, Universidad de Ecuador; 2013.
16. Busquet, L. Las cadenas Musculares. Tomo 2 lordosis cifosis escoliosis y deformidades Torácicas, 7ma edición.

17. Colby L. Kisner C. Ejercicios terapéuticos: Fundamentos y técnicas. 1era ed. España: Editorial Paidotribo; 2010.
18. Wikipedia [internet]. Enciclopedia libre; Hiper movilidad. [actualizado el 21 de abril 2017 a las 01:38]; Disponible en: <https://es.wikipedia.org/>
19. Clínica Universidad de Navarra, [internet]. España: 2015; diccionario médico; Neuromuscular; Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/neuromuscular>
20. Wikipedia [internet]. Enciclopedia libre; Miopatía; [actualizado el 30 de oct 2017 a las 09:53]; Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Miopat%C3%ADa>
21. Mayo clinic. Neurofibromatosis [internet]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/eses/diseasesconditions/neurofibromatosis/symptoms-causes/syc-20350490>
22. Biomecánica Martínez. [internet]. Biomecánica; [actualizado el 9 de mayo del 2014]; Disponible en: <http://biomecamicamartinez.com/que-es-la-biomecánica/>
23. Shapiro F. Pediatric orthopedic deformities. Basic science, diagnosis and treatment. Orlando, FL, Academic Press, 2001. Delpech JM. De l'Orthomorphie, 2 vol. Paris: Gabon, 1828.
24. AtlasPROfilax® para Latinoamérica [internet]. Basculación pélvica. Disponible en: http://www.atlasprofilax.la/es_AR/estudios-y-estadísticas/basculación-pélvica-y-pierna-corta-funcional/

25. Hernandez R. Fernandez C. Baptista P. Metodología de la Investigación. 6º ed. México: McGraw –Hill; 2011. Pág. 76 al 88.
Capítulo 5.
26. Cortes M, Iglesias M. et al. Generalidades sobre Metodología de la Investigación. 1º ed. México; 2004.

ANEXOS

Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“RELACIÓN DEL USO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO HUANCAYO - 2017”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE Nº 1	TIPO DE INVESTIGACIÓN
¿CUÁL ES LA RELACIÓN DEL USO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017?	DETERMINAR LA RELACIÓN DEL USO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	EXISTE UNA RELACIÓN ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE EL USO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	V1 = USO DE LA MOCHILA ESCOLAR DIMENSIONES DE V1: a) TIPO DE MOCHILA. b) FRECUENCIA DE USO. c) PESO DE LA MOCHILA.	NO EXPERIMENTAL: ES AQUELLA QUE SE REALIZA SIN MANIPULAR DELIBERADAMENTE VARIABLES. ES DECIR, ES INVESTIGACIÓN DONDE NO HACEMOS VARIAR INTENCIONALMENTE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	VARIABLE Nº 2	TIPO DE DISEÑO
PROBLEMA ESPECÍFICO Nº 1	OBJETIVO ESPECÍFICO Nº 1	HIPÓTESIS ESPECÍFICO Nº 1		
¿CUÁL ES LA RELACIÓN DEL TIPO DE MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP	DETERMINAR LA RELACIÓN DEL TIPO DE MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP	EXISTE UNA RELACIÓN ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE EL TIPO DE MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN	V2 = ALTERACIONES POSTURALES: DIMENSIONES DE V2: a) ESCOLIOSIS. b) CIFOSIS. c) HIPERLORDOSIS LUMBAR.	CORRELACIONAR Y DE CORTE TRANSVERSAL.

RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017?	RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	
PROBLEMA ESPECÍFICO N° 2	OBJETIVO ESPECÍFICO N° 2	HIPÓTESIS ESPECÍFICO N° 2	POBLACIÓN
¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DEL USO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017?	DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DEL USO DE LA MOCHILA Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	EXISTE UNA RELACIÓN ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LA FRECUENCIA DEL USO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	LA POBLACIÓN ESTÁ CONFORMADA POR 532 ESCOLARES DEL PRIMERO AL QUINTO GRADO DE NIVEL SECUNDARIO LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO – HUANCAYO.
PROBLEMA ESPECÍFICO N° 3	OBJETIVO ESPECÍFICO N° 3	HIPÓTESIS ESPECÍFICO N° 3	MUESTRA
¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE EL PESO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017?	DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE EL PESO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	EXISTE UNA RELACIÓN ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE EL PESO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO, DURANTE EL AÑO 2017.	LA MUESTRA ESTA CONFORMADA POR 218 ESTUDIANTES PERTENECIENTES DEL PRIMERO AL QUINTO GRADO DE NIVEL SECUNDARIO LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PNP RAMIRO VILLAVERDE LAZO HUANCAYO.

CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE MOCHILA ESCOLAR

OBJETIVO: Determinar la relación del uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la Institución Educativa PNP Ramiro Villaverde Lazo Huancayo – 2017.

INSTRUCCIONES: A continuación, se presenta una serie de datos que usted debe responder, por favor marque con (X) su respuesta o indique la información requerida, académica y confidencial

1. **Nombre y Apellidos:** _____

2. **Edad:** _____

Fecha: _____

3. **Sexo:** M () F ()

Grado: _____

TIPO DE MOCHILA

4. Selecciona una alternativa de uso y tipo de mochila escolar:



FRECUENCIA

5. Al caminar con la mochila te demoras.

De 5 a 15 minutos () De 15 a 10 minutos () De 30 a más minutos ()

PESO

6. Considerablemente piensas que es demasiado pesada tu mochila:

Si ()

No ()

FICHA DE EVALUACION POSTURAL PARA ALTERACIONES POSTURALES

Nombre y Apellidos: _____ Fecha: _____

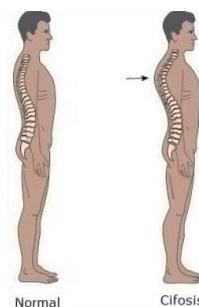
1. Prueba de Adams:



Lado de la giba	Presenta		No Presenta
	Derecha	Izquierda	
Columna			
Dorsal			

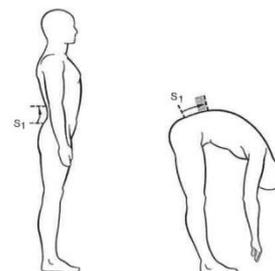
2. Vista lateral para cifosis:

Alteración	Normal	Aumentada
Cifosis		



3. Prueba de schober para hiperlordosis lumbar:

Alteración	Normal	Aumentada
Lordosis lumbar		



 **UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

HUANCAYO 16 DE Julio DEL 2017

OFICIO N° 003- ANB-2016

Señor: LIC. T.M. KATTIA SEDANO MEZA

Asunto: Validación de instrumentó por juicio de Expertos

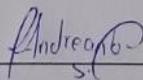
De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, seguidamente informarle como parte del desarrollo de mi tesis para optar el título profesional de Tecnólogo Medico en la especialidad de Terapia física y Rehabilitación con el tema "**El tipo de mochila escolar y su relación con las alteraciones posturales de la columna vertebral alta – media en estudiantes de la institución educativa Ramiro Villaverde Lazo Huancayo – 2016**", siendo necesario realizar la validación del instrumento de recolección de datos a través del juicio de expertos.

Para darle rigor científico al instrumento adjunto, le solicito a usted a su participación como juez, apelando su trayectoria, reconocimiento y amplia experiencia en el campo de la investigación.

Agradeciendo por anticipado su participación en la presente, me despido ante usted expresándole mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente



Bach: Andrea Amparo Núñez Bazán

Se adjunta:

Matriz de consistencia del proyecto de tesis.

Instrumento: cuestionario de preguntas.

Informe sobre juicio de expertos del instrumento de medición.


Kattia Meza Sedano
TECNÓLOGO MÉDICO
CTMP. 8794

Recibí 29/08/17

J. O. P. M.

 **UAP** | **UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

HUANCAYO 16 DE JULIO DEL 2016

OFICIO N° 002- ANB-2016

Señor: LIC. TM. ELENA RUTH ROJAS MEZA

Asunto: Validación de instrumentó por juicio de Expertos

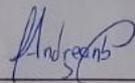
De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, seguidamente informarle como parte del desarrollo de mi tesis para optar el título profesional de Tecnólogo Medico en la especialidad de Terapia física y Rehabilitación con el tema **"El tipo de mochila escolar y su relación con las alteraciones posturales de la columna vertebral alta – media en estudiantes de la institución educativa Ramiro Villaverde Lazo Huancayo – 2016"**, siendo necesario realizar la validación del instrumento de recolección de datos a través del juicio de expertos.

Para darle rigor científico al instrumento adjunto, le solicito a usted a su participación como juez, apelando su trayectoria, reconocimiento y amplia experiencia en el campo de la investigación.

Agradeciendo por anticipado su participación en la presente, me despido ante usted expresándole mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente



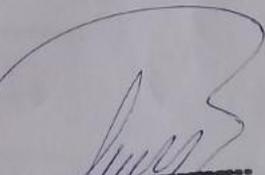
Bach: Andrea Amparo Núñez Bazán

Se adjunta:

Matriz de consistencia del proyecto de tesis.

Instrumento: cuestionario de preguntas.

Informe sobre juicio de expertos del instrumento de medición.



Ruth Elena Rojas Meza
TECNOLOGO MEDICO
TERAPIA FISICA Y REHABILITACION
CTMP. 11800



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

HUANCAYO 16 DE JULIO DEL 2016

OFICIO N° 001- ANB-2016

Señor: LIC. T.M. JUANA DOLORES PINCHE PANDURO

Asunto: Validación de instrumentó por juicio de Expertos

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, seguidamente informarle como parte del desarrollo de mi tesis para optar el título profesional de Tecnólogo Medico en la especialidad de Terapia física y Rehabilitación con el tema **"El tipo de mochila escolar y su relación con las alteraciones posturales de la columna vertebral alta – media en estudiantes de la institución educativa Ramiro Villaverde Lazo Huancayo – 2016"**, siendo necesario realizar la validación del instrumento de recolección de datos a través del juicio de expertos.

Para darle rigor científico al instrumento adjunto, le solicito a usted a su participación como juez, apelando su trayectoria, reconocimiento y amplia experiencia en el campo de la investigación.

Agradeciendo por anticipado su participación en la presente, me despido ante usted expresándole mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente

Bach: Andrea Amparo Núñez Bazán

Se adjunta:

Matriz de consistencia del proyecto de tesis.

Instrumento: cuestionario de preguntas.

Informe sobre juicio de expertos del instrumento de medición.

TECNÓLOGO MEDICO
LIC FISIOTERAPIA
JUANA PINCHE PANDURO
CTMP 7671

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : MEZA SEDANO KATTIA YUJANA

1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : H.N.O.N.I "El Carmen"

1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION :

1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO :

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.								X					
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.								X					
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.									X				
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.									X				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.										X			
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumentó muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico										X			

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.

b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

85%

FECHA: 01-09-17

DNI: 46130506

FIRMA DEL EXPERTO:

Kattia Meza Sedano
TECNOLOGO MÉDICO
CTMP. 8794

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : Rojas Meza Ruth Elena
- 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : Co S. Zapallanga
- 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION : Cuestionario - Ficha de Evolucion Postural
- 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Núñez Bayan Sandra

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.													X
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.												X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.													X
10. PERTINENCIA	El instrumentó muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico													X

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.

b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

97%

FECHA: 18/04/16

DNI: 43866106

FIRMA DEL EXPERTO:

Ruth Elena Rojas Meza
 TECNÓLOGO MÉDICO
 TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
 CTMP. 11600

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA
INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : Pinche Panduro Juana Dolores.
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : H.R.D.M.I. "El Carmel"
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION : Cuestionario y ficha de evaluación
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Andrea Nuñez Bazan.

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.														
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X			
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X			
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.											X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.												X		
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.											X			
10. PERTINENCIA	El instrumentó muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico												X		

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

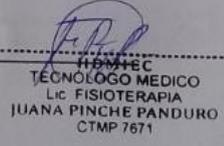
- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

90%

FECHA: 16-Julio-2016 DNI: 00108134

FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]


 TÉCNICO MÉDICO
 LIC. FISIOTERAPIA
 JUANA PINCHE PANDURO
 CTMP 7671

Fiabilidad

Salida creada		21-Marzo-2017 10:37:04
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\HOME\Documents\Tesis\Tesis Andrea\base de datos piloto.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	218
Manejo de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas se basan en todos los casos con datos válidos para todas las variables en el procedimiento.
Sintaxis		RELIABILITY /VARIABLES VAR00001 VAR00002 VAR0003 VAR0004 VAR0005 VAR0006 VAR0007 VAR0008 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA /STATISTICS=DESCRIPTIVE SCALE /SUMMARY=TOTAL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.05
	Tiempo transcurrido	00:00:00.14

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	218	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	218	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,893	8

Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
VAR00001	,6519	,47727	218
VAR00002	,7667	,42374	218
VAR00003	,6407	,48067	218
VAR00004	,7667	,42374	218
VAR00005	,8111	,39215	218
VAR00006	,7074	,45580	218
VAR00007	,7111	,45409	218
VAR00008	,2037	,40350	218
VAR00009	,5519	,49823	218

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	5,1593	6,558	,782	,869
VAR00002	5,0444	6,563	,900	,861
VAR00003	5,1704	6,536	,785	,869
VAR00004	5,0444	6,563	,900	,861
VAR00005	5,0000	6,810	,846	,867
VAR00006	5,1037	6,510	,851	,864
VAR00007	5,1000	6,975	,632	,882
VAR00008	5,6074	9,459	-,373	,945
VAR00009	5,2593	6,698	,679	,879

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desviación estándar	N de elementos
5,8111	8,697	2,94899	8

SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR EVALUACIONES
POSTURALES DE ACUERDO LA TESIS DE
PREGRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
RAMIRO VILLAVERDE LAZO.

MAYOR PNP CESAR CASTILLO ASEVEDO
DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RAMIRO VILLAVERDE LAZO

Yo, **ANDREA AMPARO NÚÑEZ BAZAN** bachiller en la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, identificada con DNI N° 70062187 y domiciliada en el Jr. Antonio Lobato N° 1230 El Tambo – Huancayo, me presento respetuosamente ante usted:

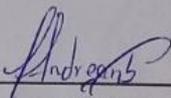
Que, por encontrarse realizando la tesis de pre grado titulado "EL TIPO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y SU RELACIÓN CON LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL ALTA – MEDIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RAMIRO VILLAVERDE LAZO - 2016", solicito a usted me de permiso, a fin de realizar las evaluaciones posturales para 270 alumnos quienes se encuentran a mi cargo para así poder diseñar las medidas preventivas para el bienestar postural.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi solicitud por ser de justicia.

Huancayo, 06 de Marzo del 2017




ANDREA A. NÚÑEZ BAZAN
DNI 70062187

06 Marzo del 2017

10:00 am

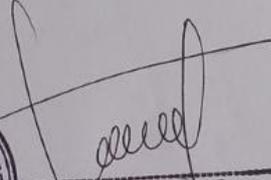
EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RAMIRO
VILLAVERDE LAZO HUANCAYO, OTORGA LA PRESENTE:

CONSTANCIA

A la Srta. **Andrea Amparo NUÑEZ BAZAN**, Bachiller en la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de la escuela profesional de Tecnología Médica de la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Alas Peruanas Filial Huancayo, quien ha realizado la aplicación del cuestionario del tipo de mochila y las evaluaciones posturales a 270 alumnos con la finalidad de realizar la tesis de pregrado titulado "EL TIPO DE LA MOCHILA ESCOLAR Y SU RELACIÓN CON LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL ALTA – MEDIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RAMIRO VILLAVERDE LAZO - 2016"

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

Huancayo, 31 de Marzo del 2017

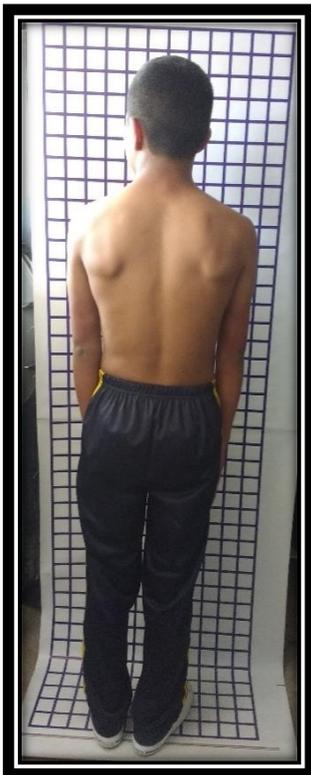


DA - 274886 - 07
CÉSAR CASTILLO ACEVEDO
MAYOR PNP
DIRECTOR I.E. PNP "RVL" - HYO.

VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR



PRUEBA DE ADAMS



VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR



DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Andrea Amparo Núñez Bazán**, bachiller de la Escuela Profesional de **Tecnología Médica Área de Terapia Física y Rehabilitación**, identificada(o) con DNI N° 70062187, ejecutor(a) de la tesis titulada ***“Relación del uso inadecuado de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los estudiantes de la institución educativa Ramiro Villaverde Lazo, Huancayo 2017”***.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.

- 3) La tesis no ha sido autoplagiado, es decir, no ha sido presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en las tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya haya sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Alas Peruanas.

Huancayo, Setiembre de 2018

Andrea Amparo Núñez Bazán

DNI N° 70062187