



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**RELACIÓN DEL USO DE MOCHILA ESCOLAR Y
LA DORSALGIA DEL 3ER Y 4TO GRADO DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
GRAN AMAUTA. AREQUIPA-2017**

Kreimer Emily Monroy Huanca

Arequipa – Perú

2017



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**RELACIÓN DEL USO DE MOCHILA ESCOLAR Y
LA DORSALGIA DEL 3ER Y 4TO GRADO DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
GRAN AMAUTA. AREQUIPA-2017**

Kreimer Emily Monroy Huanca

tesis preparada a la Universidad Alas Peruanas
como requisito parcial para la obtención del Título de
Licenciado en Tecnología Médica en la Especialidad
de Terapia física y Rehabilitación

**Asesora Principal: LIC.T.M. Giovana Del Pilar Abanto
Estrada**

Arequipa - Perú

2017

Monroy Huanca K. 2017. **RELACIÓN DEL USO DE MOCHILA ESCOLAR Y LA DORSALGIA DEL 3ER Y 4TO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GRAN AMAUTA. AREQUIPA-2017**/ Universidad Alas Peruanas. 83 Pág.

Nombre del Asesor: Lic.T.M. Giovana Del Pilar Abanto Estrada

Disertación académica para la licenciatura en Tecnología Médica –
UAP 2017

HOJA DE APROBACIÓN

Monroy Huanca Kreimer Emily

RELACIÓN DEL USO DE MOCHILA ESCOLAR Y LA DORSALGIA DEL 3ER Y 4TO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GRAN AMAUTA. AREQUIPA-2017

“Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica por la Universidad Alas Peruanas”

Lic. T.M. Heraldo Cortavitarde Pocco Presidente _____

Lic. T.M. Susan Sylma Villena Medina Miembro _____

Lic. T.M. Christian Felipe Rodríguez Zamora Secretario _____

Arequipa, Perú

2017

Se dedica este trabajo a:

- A Dios por su gracia y su infinito amor por darme fuerzas y paciencia a diario e iluminarme con su sabiduría.
- A mi padre por apoyarme para ser un gran profesional como él.
- A mi madre por sus consejos, su guía y perseverancia.
- A mi hermana por ser mi impulso día a día, para que pueda seguir mi ejemplo.
- A mi asesora por su paciencia y comprensión al apoyarme.

Se Agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a:

- A la Universidad Alas Peruanas por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.
- A mi directora de tesis, Lic.T.M. Giovana Del Pilar Abanto Estrada por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.
- Mi gratitud a la Señora directora, al personal docente y a los Alumnos de la Institución Educativa Gran Amauta quienes brindaron las facilidades para la realización de mi Investigación.

Gracias y que Dios los bendiga

RESUMEN

Introducción: La mochila escolar debe ser utilizada de forma adecuada en ambos hombros, respecto a la cantidad de peso que debe transportar el estudiante a diario en su mochila, no debe exceder del 10% de su peso corporal y el tiempo de uso en dirección del colegio a casa y de la casa al colegio no debe sobrepasar la media hora. La forma de uso, el tiempo y el peso influenciarán ocasionando la dorsalgia en los estudiantes.

Objetivos: Determinar la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa – 2017.

- Determinar el uso de mochila escolar 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa-2017.
- Evaluar la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa – 2017.

Métodos: Se realizó un estudio de diseño Relacional No Experimental Transversal.

Resultados: Se evaluaron a 73 estudiantes del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Para la recolección de datos, se utilizó un cuestionario sobre el uso de la mochila escolar y la dorsalgia para identificar la forma de uso, el tiempo de uso y el peso de las mochilas. Así mismo, se evaluó el peso de cada estudiante y de sus respectivas mochilas. Se utilizaron las pruebas de Pearson. El 61,6% lleva con dos hombros la mochila escolar con una frecuencia 68,5%, que a veces presenta dorsalgia, de intensidad leve de 43,8 %, habiendo una relación entre el uso de la mochila escolar y la dorsalgia con un valor de significancia ($p=0.01$).

Conclusión: Existe relación directa entre el uso de la mochila escolar y la dorsalgia.

Palabras clave: *Mochila escolar, Dorsalgia.*

ABSTRACT

Introduction: The school backpack should be used properly in both shoulders, regarding the amount of weight that the student must carry daily in his backpack, it should not exceed 10% of his body weight and the time of use in the direction of school at home and from home to school should not exceed half an hour. The way of use, time and weight will influence causing back pain in the students.

Objectives: To determine the relationship between the use of school backpacks and the 3rd and 4th high school backpacks of the Gran Amauta Educational Institution. Arequipa – 2017.

- Determine the use of the 3rd and 4th high school backpack of the Gran Amauta Educational Institution. Arequipa-2017.
- Evaluate the dorsalgia of the 3rd and 4th high school of the Gran Amauta Educational Institution. Arequipa – 2017.

Methods: A non-experimental Transversal Relational design study was carried out.

Results: 73 students of the 3rd and 4th years of secondary school of the Gran Amauta Educational Institution were evaluated. For the collection of data, a questionnaire was used on the use of the school backpack and the backpack to identify the way of use, the time of use and the weight of the backpacks. Likewise, the weight of each student and their respective backpacks were evaluated. The Pearson r tests were used with one with a level of significance of 5% for its use. 61.6% carry the school backpack with two shoulders with a frequency that sometimes presents back pain of 68.5%, of slight intensity of 43.8%, having a relationship between the use of the school backpack and the backpack with a significance value ($p = 0.01$).

Conclusion: There is an inverse relationship between the use of school backpack and back pain.

Keywords: School back pack, Dorsalgia.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
MARCO TEORICO	14
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	14
1.1.1. Descripción de la realidad problemática	14
1.1.2. Formulación Del Problema.....	17
1.1.3. Horizonte de la Investigación	17
1.1.4. Justificación.....	18
1.2. OBJETIVOS:	20
1.2.1. Objetivo General.....	20
1.2.2. Objetivos Específicos	20
1.3. VARIABLES	21
1.3.1. Identificación de Variables.....	21
1.3.2. Operacionalización de Variables:	22
1.4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	23
1.4.1. A nivel Internacional.....	23
1.4.2. A nivel Nacional	24
1.4.3. A nivel Local	25
1.5. BASE TEÓRICA.....	27
1.5.1. Mochila Escolar	27
1.5.2. Dorsalgia.....	32
1.5.3. Relación entre el Uso de Mochila Escolar y la Dorsalgia.....	38
1.6. CONCEPTOS BÁSICOS	42
1.7. HIPÓTESIS.....	43
1.7.1. Hipótesis Principal.....	43
1.7.2. Hipótesis Secundarias	43
CAPITULO II.....	44
MARCO METODOLÓGICO	44

2.1. NIVEL, TIPO Y ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN	44
2.1.1. Nivel de Investigación:.....	44
2.1.2. Tipo de Investigación:.....	44
2.1.3. Diseño de Investigación:	44
2.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	44
2.2.1. Población:.....	44
2.2.2. Muestra:	44
2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOJO DE DATOS:	45
2.3.1. Técnicas:.....	45
2.3.2. Instrumentos:	45
2.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	45
2.4.1. Pruebas estadísticas.....	46
CAPITULO III.....	47
RESULTADOS	47
3.1. RESULTADOS POR INDICADOR DE LA VARIABLE USO DE LA MOCHILA ESCOLAR.....	47
3.1.1. Resultados del indicador 1.1:	47
3.1.2. Resultados del indicador 2.1:	53
3.2. RESULTADOS POR INDICADOR DE LA VARIABLE LA DORSALGIA.....	65
3.2.1. Resultados del indicador 1.2.	65
3.2.2. Resultados del indicador 2.2	67
3.3. Resultados de la Relación del uso de la mochila escolar y la dorsalgia.....	69
3.4. DISCUSIONES DE LOS RESULTADOS	71
3.4.1. Discusión de los resultados a nivel de la variable del uso de la mochila escolar .	71
3.4.2. Discusión de los resultados a nivel de la variable de la dorsalgia.....	71
3.4.3. Discusión de los resultados a nivel del problema	72
4. CONCLUSIONES.....	73
5. RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	74
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
7. ANEXOS	78

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables.....	23
Tabla N° 2: Tiempo de uso de la mochila escolar.....	47
Tabla N° 3: tiempo de uso de la mochila y la frecuencia de la dorsalgia	49
Tabla N° 4: tiempo de uso de la mochila y intensidad Dorsalgia.....	51
Tabla N° 5: peso de mochila	53
Tabla N° 6 peso de mochila y frecuencia de la dorsalgia	55
Tabla N° 8: peso de mochila y frecuencia de la dorsalgia	57
Tabla N° 9: forma de uso.....	59
Tabla N° 10: forma de uso y la frecuencia de Dorsalgia.....	61
Tabla N° 11: forma de uso y la intensidad de Dorsalgia	63
Tabla N° 12: Resultados frecuencia de la Dorsalgia.....	65
Tabla N° 13: Resultados Intensidad de la Dorsalgia.....	67
Tabla N° 14: Resultados relación del uso de la mochila y la dorsalgia	69
Tabla N° 15: Resultados de la hipótesis	70

INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N°1: Resultados del Tiempo de uso de la mochila escolar.....	48
GRAFICO N°2: Resultados del tiempo de uso y la frecuencia de la dorsalgia	50
GRAFICO N°3:Resultados del tiempo de uso y la intensidad de la dorsalgia	52
GRAFICO N°4: Resultados Del peso de la mochila escolar.....	54
GRAFICO N°5: Resultados Del peso de la mochila escolar y la frecuencia de la dorsalgia.....	56
GRAFICO N°6: Resultados Del peso de la mochila escolar y la Intensidad de la dorsalgia	58
GRAFICO N°7: Resultados de Forma de uso de la mochila escolar.....	60
GRAFICO N°8: Resultados de Forma de uso de la mochila escolar y la frecuencia de la dorsalgia	62
GRAFICO N°9: Resultados de Forma de uso de la mochila escolar y la intensidad de la dorsalgia	64
GRAFICO N°10: Resultados de la frecuencia de la dorsalgia.....	66
GRAFICO N°11: Resultados de la Intensidad de la dorsalgia.....	68

INTRODUCCIÓN

El uso de la mochila escolar es una actividad que forma parte de la vida diaria en los adolescentes. Usando la mochila como un medio de transporte, llevando dentro de ellos libros y cuadernos entre otros útiles escolares.

Los distintos modelos de mochilas y las diferentes formas de usarlas, así como el tiempo y peso en los estudiantes de la Institución educativa, van a influenciar la dorsalgia. Las mochilas transportadas en un solo hombro van a causar flexión de tronco y elevación de hombro, y las mochilas transportadas en dos hombros van a reducir la flexión de tronco y elevación del hombro.

Respecto a la cantidad del peso del material escolar que debe ser transportada por los estudiantes a diario, según recomendaciones internacionales como la fundación Kovacs no debe exceder del 10% de su peso corporal y respecto a la mochila escolar; esta debe ser de dos azas, que se ajuste al niño, además debe ser utilizada adecuadamente (en ambos hombros).

Aspectos como el diseño, la forma de transporte y la carga límite de la mochila se han estudiado para determinar el uso de la mochila escolar como posible factor de riesgo de la dorsalgia.

El objetivo de esta investigación fue Determinar la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa – 2017.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

1.1.1. Descripción de la realidad problemática

La postura es el conjunto de las relaciones existentes entre el organismo entero, las distintas partes del cuerpo y el ambiente que lo rodea (1).

Cada vez son más los jóvenes en edad escolar que sufren esta incómoda dolencia, sobre todo a partir de los 10 años. En España, a los 15 años, más del 50% de los niños y casi el 70% de las niñas ha padecido alguna vez dolor de espalda, según la Organización Médica Colegial (OMC) (2).

Estudios han encontrado relación entre dolor de espalda (dorsalgia) y algunos factores, aunque sin poder establecer relaciones de causalidad: El sexo femenino, una edad cercana a la adolescencia, la existencia de antecedentes familiares, el padecimiento de otros dolores, el uso de mochilas o carteras con pesos superiores al 10% del propio peso del escolar, el tabaquismo, los hábitos posturales erróneos, la práctica de deportes de competición o muy intensos, el sedentarismo, así como una inadecuada ergonomía del mobiliario escolar o doméstico (3).

Un ambiente familiar o escolar conflictivo o trastornos de depresión, ansiedad, tristeza o baja autoestima (3).

El dolor de espalda es un problema frecuente en nuestra sociedad, es uno de los principales motivos por el que se solicita

asistencia sanitaria y su prevalencia en niños y adolescentes es comparable a los adultos (4).

Se ha descrito en distintos estudios una relación significativa entre el dolor de espalda versus crecimiento y desarrollo, aspectos psicosociales negativos, altos niveles de actividad física, carga asimétrica de la mochila, el peso relativo de la mochila y el tiempo que emplean los alumnos en el transporte de las cargas (4).

Se encuentran investigaciones que determinan el exceso de peso de la mochila como factor primordial, en términos de peso relativo (en función de la masa corporal), aconsejándose como peso adecuado, valores inferiores al 10-15% del peso del niño (4).

Las mochilas usadas inadecuadamente en los adolescentes ocasionaran dorsalgias.

Las mochilas escolares cargadas con libros, cuadernos, entre otros objetos escolares, sobrepasan el límite recomendado.

En relación con el diseño de la mochila escolar, se recomienda que utilicen una mochila que se adapte a las condiciones físicas, limitando la cantidad de útiles que los alumnos puedan llevar en la mochila. La mochila debe de llevar bolsillos y compartimentos para organizar mejor el contenido, debe de tener tirantes anchos, contorneados y acolchados, para reducir la compresión a nivel axial, aportar comodidad y facilitar una mejor distribución del peso a través de los hombros, y el respaldo debe de ser acolchado y firme para mayor comodidad y protección (5).

La existencia de compartimentos internos en la mochila facilita también la adecuada colocación del material escolar, permitiendo que los elementos más pesados queden situados en su parte inferior y hacen una carga más estable (5).

Otras características adicionales de la mochila escolar es la presencia de un cinturón torácico o lumbar para estabilizar y distribuir mejor la carga y por tanto, aumentar la comodidad (5).

Con respecto a la forma del transporte de la mochila, debe llevarse a la altura adecuada, concretamente ajustada entre la parte superior de la espalda y la zona lumbar y colocada sobre los dos hombros, para evitar espasmos musculares, deformidades posturales e incluso parestesias de miembros superiores (5).

La mochila debe tener un armazón semiblando que sea anatómico. El tamaño debe ser entre la base del cuello y 5 cm sobre la cintura, con el respaldo acolchado para reducir la presión sobre la espalda y su mejor adaptación (5).

En relación con el peso de la mochila escolar, varios estudios sugieren que los alumnos deben cargar en sus mochilas sólo lo que es necesario, siendo el límite de carga recomendado entre el 10% - 15% del peso corporal (5).

La Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral en los niños del segundo grado de educación primaria de la I. E. Futura Schools del distrito de Cerro Colorado – Arequipa. 2015.” Concluye, que la mochila escolar es un factor que influye en posibles alteraciones posturales de la columna vertebral, teniendo una mayor frecuencia a la escoliosis según como se lleve la mochila, cuánto peso se cargue en ella (6).

La presente investigación demostrara la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017.

1.1.2. Formulación Del Problema

A. Problema Principal

¿Cuál es la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017?

B. Problemas Secundarios

- ¿Cómo es el uso de mochila escolar del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta - Arequipa - 2017?
- ¿Cómo es la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017?

1.1.3. Horizonte de la Investigación

A. Campo : Salud

B. Área : Ciencias Clínicas

C. Línea: Rehabilitación Pediátrica.

1.1.4. Justificación

La presente investigación pretende determinar si existe Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017.

Se observa que el estirón puberal se produce en chicas sobre los 12-13 años y que en los chicos se da entre los 13-14 años. Estos datos confirman la teoría que indica que se inicia en la adolescencia y coincide con el estirón puberal (7).

El estirón puberal es la etapa de crecimiento en la que el raquis se presenta más vulnerable. Es en esta etapa donde se produce un crecimiento rápido o cuantitativo de las estructuras óseas, generando un estado de vulnerabilidad que puede ser considerado como un factor de riesgo importante en lesiones de tipo raquídeas tanto en niños como adolescentes (7).

Otros estudios señalan que el 42% de los niños menores de 10 años sufre dolores de espalda, promedio que aumenta a 51% en niños y a 69% en niñas, entre 13 y 15 años (2).

Este incremento posiblemente se debe a que los más pequeños optan por utilizar mochilas con ruedas, mientras que entre los preadolescentes y adolescentes prima el uso de mochilas como una imposición de la moda, lo que los expone a soportar directamente en sus cuerpos, cargas que puedan llegar a ser riesgosas para su salud.

En otro estudio las adolescentes solían sufrir más dorsalgias (dolor en la parte superior de la espalda), algo que los autores

atribuyen a "la baja fuerza muscular de las chicas, en comparación con los chicos" (7).

Curiosamente, el 55% de los voluntarios portaba su bolsa sobre una sola asa, algo que incrementaba su riesgo de padecer dolor de espalda: Se triplicaban las probabilidades de sufrir dorsalgia y se quintuplicaban las de tener lumbalgia, en comparación con los chicos que llevaban la mochila sobre ambos tirantes (7).

La investigación fue factible por la autorización de la directora de la Institución Educativa accediendo a que se realicen las charlas a los padres y estudiantes del 3er y 4to de secundaria de la institución educativa Gran Amauta dicha evaluación se dio en las horas de educación física. Permitiendo la obtención de la información necesaria para poder determinar la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria.

fue de gran importancia la elaboración de la investigación, al comprobarse la Relación entre el uso de la mochila escolar y la dorsalgia, se proponen diversas estrategias como la implementación de charlas informativas a alumnos, profesores y padres de familia sobre el uso inadecuado de la mochila escolar a través de folletos informativos con el fin de prevenir las afecciones posturales o la incorporación de aditamentos y/o casilleros en la institución educativa para reducir la carga de las mochilas escolares.

1.2 Objetivos:

1.2.1. Objetivo General

- Determinar la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el uso de mochila escolar del 3er y 4to de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa-2017.
- Evaluar la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017.

1.3 VARIABLES

1.3.1. Identificación de Variables.

- Variable Independiente: Uso de mochila escolar.

La mochila escolar; Saco o bolsa que se sujeta a la espalda por medio de correas y sirve para transportar diversos artículos personales. Según el tipo de mochila utilizada, la más usada es la mochila tradicional de doble asa (4).

Según la OMS el peso de la mochila escolar es del 10% del peso corporal del niño (2).

Un estudio respecto al tiempo que tardaban en llegar al colegio, solo se tuvo en cuenta a los niños que lo hacían caminando (74 niños, 36,5 % del total). El tiempo medio de desplazamiento es de 11,88 minutos, siendo el mínimo 2 minutos y el máximo 30 minutos (8).

- Variable Dependiente: Dorsalgia.

Es el dolor localizado en la región dorsal de la columna vertebral, obedece a múltiples causas siendo las más frecuentes los malos hábitos posturales y los esfuerzos (18).

1.3.2. Operacionalización de Variables:

Tabla Nro. 1: Operacionalización de Variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
(variable independiente) Uso de mochila escolar	tiempo de uso de mochila	5 - 10 minutos	cuestionario
		10- 15 minutos	
		15 - 20 minutos	
		20 a más minutos	
	peso de mochila	<10 % de su peso	
		<10%-15% de su peso	
		>15% de su peso	
forma de uso de mochila	1 hombro		
	2 hombros		
(variable dependiente) Dorsalgia	frecuencia	Algunas veces	Escala Visual Analógica
		a veces	
		Siempre	
	Intensidad	0-10	

1.4 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

1.4.1. A nivel Internacional

- **González Ríos J.** Estudio descriptivo de cohorte transversal. Características y efectos del uso de maletas escolares en la espalda y columna en una población escolar: una prueba piloto. Bogotá - Colombia; Universidad de Sabana; 2013.

Resultados: De un total de 77 niños se excluyeron 4 por inasistencia a las tres mediciones de peso de las maletas y a la toma de fotografías. Las características demográficas se muestran en la del total de la muestra estudiada, la mayoría (58,9%) correspondieron al género femenino. Todos los participantes utilizan algún tipo de maleta para transportar sus útiles escolares. La maleta pesa en promedio 17,2% (\pm 7.5%) con respecto del peso corporal.

El porcentaje de niños que usan maletas con peso mayor o igual al 10% del peso corporal fue de 84,9%. El 68.4% tuvieron dolor de espalda en algún momento en el último año. De estos, el 46% localizaron el dolor a nivel dorsal, el 24% a nivel dorsolumbar. El 54% calificaron la intensidad del dolor como moderado, el 2% refirió ausentismo escolar por dolor de espalda.

Se encontró que del total de participantes que ingresaron al estudio, 50 niños refirieron dolor de espalda y de estos el 12% cargan una maleta con un peso menor al 10% de su peso corporal, y 88% cargan la maleta con peso mayor al 10% de su peso corporal ($p=0,28$) (9).

- **Calvo-Muñoz, A. Gómez - Conesa.** Estudio transversal. Asociación entre las mochilas escolares y el dolor de espalda. Revisión sistemática, [tesis doctoral] España 2012.

Concluye que los estudios muestran controversia respecto a la relación de la mochila escolar con el dolor de espalda. Está justificado que el peso de la mochila no debe sobrepasar el 10-15% del peso corporal (10).

1.4.2. A nivel Nacional

- **Pizarro Andrade R.** Estudio cuantitativo. 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. [tesis bachiller] Lima – Perú; Universidad Sapiense; 2016.

Resultados: El 49% de los escolares usan incorrectamente la mochila escolar, y la mayor alteración de la columna vertebral fue la escoliosis (55%). Por otra parte se encontró una asociación entre el uso inadecuado de la mochila escolar y la escoliosis a diferencia de los que la usan correctamente ($p=0.01$). No se encontró asociación entre la carga inadecuada de la mochila escolar y tener alguna alteración de la columna vertebral ($p<0.001$).

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 (11).

- **Venegas Tipian, Diego Enrique.** En la 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”. Lima; Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú; 2013. Resultados: se encontró 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%) (12).

1.4.3. A nivel Local

- **Panuera Gonzales, G.** La Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado – Arequipa. 2015”. Arequipa- Perú; Universidad Alas Peruanas; 2015.

Resultados: se encontró que había mayor frecuencia de escoliosis en los escolares que usan mochila con ruedas (15%) en comparación a los que usan mochila sin ruedas, el género femenino presenta mayor frecuencia de escoliosis (24%) a diferencia del género masculino (6%) sin embargo dicho género presentó más la hipercifosis (12%); en los niños de 7 a 8 de

edad los que usan mochilas sin ruedas presentaron mayor frecuencia de hipercifosis (18%) en contraste con los escolares que usan mochila con ruedas.

Los escolares que llevan la mochila con ruedas y sin ruedas sobre los dos hombros presentaron mayor frecuencia de escoliosis (18%) seguida de la presencia de una hipercifosis (15%), los escolares que llevan la mochila traccionándola (jalando por detrás) también presentan mayor frecuencia de escoliosis (12%) seguida de una hipercifosis (9%) y por último los escolares que cargan o traccionan un peso de 4,1 a 5 kilos tienen mayor frecuencia de alteraciones posturales (39%) predominando la escoliosis (24.24%), en comparación a los que cargan 3-4 kilos solo presentan alteración postural en un 12% (6).

- **Diario Sin Fronteras.** La mochila no debe superar el 10% del peso de un escolar Arequipa – Perú; 2017.

Las mochilas escolares no deben exceder más del 10% del peso de un escolar. De superar este porcentaje, podría causar dolores de espalda, cuello, hombros, contracturas musculares e incluso desviación lateral de la columna vertebral (escoliosis).

Emilia Aragón, jefa del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo de EsSalud, recomendó a los padres de familia tener cuidado con el peso de la mochila (13).

1.5 BASE TEÓRICA

1.5.1. Mochila Escolar

La RAE (Real Academia Española) define mochila como " bolsa de lona o de otro material resistente que, provista de correas para ser cargadas a la espalda, sirve para llevar provisiones o equipos en excursiones, expediciones, viajes, etc." (4).

A. APTA

La Asociación Americana de Fisioterapia (APTA) es una organización profesional. APTA busca mejorar la salud y calidad de vida de los individuos avanzando el ejercicio de la fisioterapia, la educación, la investigación, la concientización y entendimiento de la función de la fisioterapia en el sistema de salud (14).

B. Mochila Ideal según APTA

La Asociación Americana de Terapia Física APTA brinda una serie de recomendaciones para el uso correcto de la mochila escolar para la prevención de lesiones músculo - esqueléticas a corto y largo plazo.

Se debe de usar como sigue: las dos correas para los hombros y al colocarlos deben ser ajustadas, no deben de ser demasiados sueltos ni ajustadas para que el niño pueda ponerse y quitarse la mochila sin dificultad y permitir los movimientos libres del brazo, para que el peso de la mochila se distribuya mejor, se debe prestar atención en la forma que se coloca la mochila: Se coloca en la parte posterior y debe descansar

uniformemente en el medio de la espalda, la mochila no debe de extenderse por debajo de la espalda baja, también tenemos que tener en cuenta la carga no debe superar el 10-15% del peso corporal del niño, se deben de llevar solo elementos que sean necesarios por el escolar y asimismo el contenido debe de ir organizado, como por ejemplo por objetos más pesados deben ir colocados más cerca de la espalda (14).

Según La Academia Americana de Pediatría y la Asociación Americana de Cirujanos Ortopedistas, sugieren los siguientes lineamientos para escoger la mochila correcta para el escolar:

- Tener correas anchas y acolchadas: las correas estrechas pueden lastimar y encajarse en los hombros, causar dolor y restringir la circulación.
- Usar una correa con soporte en las caderas para las cargas más pesadas (15).

- Cuando se transporte la mochila, usar ambas correas, firmemente ajustadas, procurando mantener la bolsa unos 5 centímetros por sobre la cintura.
- Acolchonamiento de la pared posterior de la mochila: protege contra objetos puntiagudos que incrementan la incomodidad y la correcta distribución del peso (15).

- Usar una técnica adecuada para levantar la carga; doblar las rodillas y hacer fuerza con las piernas cuando levante una carga pesada.
- Ordenar la mochila, instalando los elementos más pesados cerca de la espalda, manteniéndola permanentemente ordenada (15).

- Si se cuenta con un casillero, es una buena práctica el dejar allí la carga y hacer viajes frecuentes hacia éste, entre una clase y otra, para recambiar los elementos que necesiten para cada una de éstas.
- Dejar los libros en el colegio, y mantener un segundo juego en casa, para evitar el viaje de ida y regreso de esos materiales (15).

C. Modelos de Mochila Escolar

Durante muchos años las mochilas escolares se modifican y/o agrega diversos diseños. Entre los principales modelos de mochila están: mochila de dos asas, mochila de un asa y mochila con ruedas (16).

- **Mochila de dos asas:** Son fabricados con 100% de poliéster, cuentan con un amplio interior y con un compartimiento acolchado para el portátil. También cuenta con correas acolchadas y ajustables para los hombros, y por último tienen bolsillos frontales y laterales (16).
- **Mochila de un asa:** También son fabricadas con 100% de poliéster, cuenta con un compartimiento principal y otro compartimiento para el portátil, con bolsillo frontal. También cuenta con correa ajustable para el hombro (16).
- **Mochila con ruedas:** Son fabricados con poliéster, con mangos gruesos con protectores de base plástico y con ruedas robustas que pueden hacer que las cargas pesadas sean fáciles de transportar. Además cuenta con compartimientos amplios laterales y frontales (16).

D. Características de la Mochila

- **El peso:** La carga que puede tolerar un niño en la espalda varía según su edad y estado físico, sin embargo, especialistas opinan que la misma no debiera superar el equivalente al 10% o 15% del peso del niño (17).

Estime lo anterior, de un modo práctico: Multiplique el peso de su niño por 10 o por 15, y divídalo por 100. El resultado es el peso máximo que resulta aceptable para que cargue a la espalda (17).

Así, por ejemplo: $[38 \text{ (kilos)} \times 10]/100 = 380/100 = 3,8 \text{ kilos}$ (17).

- **Distribución de los objetos:** Los útiles con más peso son los que se deben situar más cerca de la espalda. La idea es que los objetos no se muevan dentro de la mochila, la que, ojalá, cuente con varios compartimientos para ayudar a distribuir la carga. Para esto, la correa de la cintura que algunas traen, sirve bastante (17).
- **Ajuste:** La mochila debe tener asas anchas y acolchadas para evitar que se claven en los hombros.

Se debe evitar el uso de una sola asa, ya que produce asimetría en la carga, desviando la columna. Idealmente debiera tener un cinturón acolchado tipo riñonera (17).

- **Tiempo:** Considerar el tiempo durante el cual se carga la mochila que, mientras más prolongado sea, provoca una sobrecarga muscular en los niños y jóvenes. Por lo tanto, estudiantes y padres deben asegurarse que se trasladen

solamente los artículos necesarios para las actividades de cada día. Los días en que se necesitan artículos extras y más pesados, el alumno debiera llevarlos aparte como una forma de minimizar la carga y cuidar la espalda (17).

- **Tamaño de la Mochila:** Comprar una mochila cuyo tamaño sea adecuado a la edad y talla del menor.

Lo ideal, es que la mochila tenga un alto desde la base del cuello, hasta cinco centímetros sobre la cadera. Como referencia, la capacidad debe ser inferior a 60 litros (17).

E. Indicaciones del uso adecuado de la Mochila.

- **Compra:** Mochila de dos asas que tenga tirantes anchos y acolchados, la mochila ideal es aquella que descansa y se adapta a la curva que forman las vértebras dorsales, cuidando que su parte baja quede unos cinco centímetros por encima de la cintura (17).
- **Material:** Elegir las mochilas de material suave, que el acolchado del respaldo y las agarraderas tengan poros, para evitar la transpiración y el sudor (17).
- **Carga:** Si se necesita llevar más objetos, pero al hacerlo supera el peso indicado, se puede optar por un bolso de mano adicional (17).
- **Espacios:** Es importante que cuente con varios compartimientos para distribuir bien todo, tanto en el interior como en el exterior (17).

- **Colocación:** La parte baja de la mochila debe quedar 5 centímetros por debajo de la cintura, para no sobrecargar la zona lumbar de la espalda (17).
- **Para cargarla:** Para levantarla del piso hay que inclinarse y tomarla con las dos manos. Nunca agacharse y levantarla (17).

1.5.2. Dorsalgia

Es el dolor localizado en la región dorsal de la columna vertebral, obedece a múltiples causas siendo las más frecuentes los malos hábitos posturales y los esfuerzos (18).

Dolor, enfermedad y cambios degenerativos en la región dorsal están relacionados con cambios posturales (que incluyen escoliosis y cifosis), afecciones de los órganos internos, función estática y/o dinámica espinal alterada (relacionada con disfunción de los tejidos blandos: ligamentos, músculos y discos vertebrales) y disfunción de las articulaciones costo vertebrales facetarias (18).

Esto explica que los síntomas puedan ser muy variados dependiendo del origen, pudiendo oscilar desde un dolor constante y difuso en la región dorsal, hasta un dolor agudo localizado a un lado de la vértebras dorsales que puede irradiarse a lo largo de la costilla e incluso llegar a dificultar la respiración o el movimiento del tronco o el cuello (18).

La región dorsal consta de 12 vértebras dorsales, que se articulan con 12 pares de costillas. A pesar de ser la región más larga de la columna vertebral, es también la menos móvil (18).

La limitación de la flexión es debida a la altura de los discos intervertebrales dorsales, que es de un 20-25% de la altura del cuerpo de las vértebras dorsales (la relación más baja de la columna) y también al hecho de que las vértebras dorsales están unidas a la caja torácica limitando la rotación y la flexión lateral (18).

Esto hace que el movimiento de las vértebras dorsales esté siempre acompañado de movimiento de las costillas, ya que la función de dichas vértebras no es aportar movilidad, sino más bien proteger los órganos vitales formando parte de la caja torácica, que es capaz de aguantar hasta 1.200 kg de presión (18).

Las vísceras contenidas en la caja torácica pueden producir patrones de dolor similares a los causados por lesiones músculo esqueléticas, es necesario descubrir la etiología en cada caso, con objeto de descartar posibles agentes causales no asociados a la columna vertebral, tales como angina de pecho, úlceras y problemas gastrointestinales, tumores, etc.(18).

Cuando la dorsalgia se produce de forma aguda y es muy intensa debe hacerse una consulta urgente al médico, ya que hay diversos problemas como los aplastamientos o las fracturas vertebrales que pueden originarla y que requieren un abordaje terapéutico precoz (18).

En muchas ocasiones la dorsalgia se mantiene de forma constante y prolongada en el tiempo, extendiéndose hacia los hombros y la zona baja del cuello, y originando molestias continuas que preocupan mucho al paciente y que arrojan resultados negativos en todas las pruebas diagnósticas. En estos casos es sumamente probable que la dorsalgia se deba a una contractura muscular (18).

A. Evaluación Del Dolor En Niños Escolares

Existen varias herramientas para que los niños escolares y adolescentes reporten la severidad del dolor.

Para los niños mayores, que son capaces de enumerar y que entienden los conceptos abstractos, se puede utilizar la Escala visual análoga (VAS) y la Escala numérica verbal (VNS).

Escala de dolor de caras – Revisada: Según la literatura es la escala más validada y brinda una medida confiable del dolor agudo, sin necesitar un entendimiento de palabras o de valores numéricos. Se realizó una revisión en la cual se modificó a 6 caras en vez de 7 que tenía la escala original, para hacerla más compatible con las escalas numéricas que utilizan un rango de 0 a 10 puntos. El niño debe seleccionar una de las 6 caras, las cuales son neutrales en cuanto al género, y que representa su dolor. La escala es fácil y rápida de usar, y son necesarias mínimas instrucciones (19).

Se puede categorizar en dolor leve de 1 a 3, dolor moderado de 4 a 6 y dolor severo de 7 a 10. Escala Visual Análoga: esta escala utiliza una línea vertical y horizontal de 100 mm para estimar el dolor.

Los extremos de la línea tienen descripciones verbales de los extremos de dolor (no dolor – peor dolor). Algunas escalas utilizan divisiones y representaciones numéricas a lo largo de la línea (19).

El niño realiza una marca sobre la línea indican su nivel de dolor. El cálculo del score de dolor se realiza midiendo la

distancia entre el extremo izquierdo y la marca realizada por el niño (19).

La ventaja de la escala es que esta validada y es sensible a los cambios después del uso de analgésicos, es fácil y rápida de usar, pero requiere papel, lápiz y una regla para interpretar la escala (19).

Los estudios han demostrado que es una herramienta útil para niños mayores de 8 años, debido a sus habilidades cognitivas (19).

B. Respuestas Biomecánicas durante el transporte de carga de la Mochila

Cuando se mantiene el cuerpo en bipedestación y simultáneamente se carga una mochila, el centro de masa se eleva y se incrementa la energía potencial del cuerpo, lo que puede conllevar a un mayor balanceo postural, que resta estabilidad al cuerpo (19).

En este punto, cabe mencionar que se ha descrito un incremento en el balanceo anteroposterior del cuerpo mientras se lleva una maleta o morral (19).

Al hablar de postura corporal asimétrica, identifican factores intrínsecos y extrínsecos que la producen. Los primeros obedecen a características corporales propias o a patologías y otras alteraciones que afecten el balance. Los segundos corresponden básicamente a factores ambientales como el calzado, la base de soporte, el suelo, el acarreo de maletas o cargas, entre otros (19).

Estos hallazgos sugieren la importancia de considerar la forma de llevar las cargas con el fin no sólo de poner menos tensión en el cuerpo y para reducir al mínimo nuestros esfuerzos, pero para optimizar el control postural (19).

Al incrementar la carga en la parte posterior del cuerpo se incrementa el ángulo de inclinación anterior del tronco, al llevar cargas equivalentes entre el 10% y el 20% del peso corporal se induce a mayores efectos posturales. También señalan que un cambio de la postura del tronco hacia adelante ocasiona un incremento en las fuerzas lumbosacras, y cuando esta tensión es muy prolongada, puede dar lugar a problemas de espalda baja o trastornos músculo esqueléticos crónicos en esta región corporal (19).

Sarmiento, Garciaguirre y cols mencionan que en infantes que cargan un peso del 15% del peso corporal es muy evidente los problemas que desencadena en su marcha, como inestabilidad, tropezones o caídas (20).

Menciona que varios estudios reportan como el uso de mochilas con carga afecta el balance durante la marcha.

Hong y Sarmiento al investigar los efectos de las cargas (0, 10, 15 y 20% masa corporal) y métodos de transportar la mochila (dos correas, una sola) en la marcha y la fuerza de reacción del suelo durante el ascenso y descenso de escaleras en niños, encontraron que en una carga del 15% del peso corporal incrementa de manera significativa el pico de fuerza de reacción de la superficie (20).

Al poner carga a los niños, la reacción inmediata fue inclinar su tronco en la misma dirección de la carga ajustando sus pasos para evitar la caída (20).

La carga con posicionamiento simétrico produce menos modificaciones del comportamiento postural, y que en ese caso, es la maleta la mejor opción de carga (20).

La carga unilateral causa inclinación lateral del tronco y elevación del hombro, así mismo que la carga bilateral reduce lo evidenciado con la unilateral, pero ambas producen inclinación anterior del tronco (20).

Los desórdenes o molestias músculo esqueléticas atienden a una realidad multifuncional. Por un lado la actividad física, los procesos de crecimiento, el desarrollo de la postura, y por el otro, los factores asociados al uso de la maleta como la magnitud de la carga, el tiempo de uso, el diseño de la maleta y el posicionamiento de la misma (20).

C. Índice de Masa Corporal

El Índice de la masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también conoce como Índice de Quetelet (21).

Se calcula según la expresión matemática:

$$\text{IMC} = \text{masa} / \text{estatura}^2$$

El valor obtenido no es constante, si no que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos musculares.

Clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo con el IMC

Clasificación	IMC (kg/m²)
	<u>Valores principales</u>
<u>Bajo peso</u>	< 18,50
• Delgadez severa	< 16,00
• Delgadez moderada	16,00 - 16,99
• Delgadez leve	17,00 - 18,49
<u>Normal</u>	18,5 - 24,99
<u>Sobrepeso</u>	≥ 25,00
• Pre obeso	25,00- 29,99
<u>Obesidad</u>	≥ 30,00
• Obesidad leve	30,00 - 34,99
• Obesidad media	35,00 - 39,99
• Obesidad mórbida	≥ 40,00

1.5.3. Relación entre el Uso de Mochila Escolar y la Dorsalgia

Antiguamente se creía que las dolencias de la espalda, que los médicos denominan "patologías mecánicas del raquis", eran muy raras entre los jóvenes. Hoy se sabe que no es así y que son frecuentes, especialmente a partir de los 12 años. Habitualmente se debe a un mal funcionamiento de la musculatura de la espalda y no necesariamente a una enfermedad de la columna vertebral (20).

Los factores que han demostrado asociarse a un mayor riesgo de padecer dolor de espalda, y que se dan con mayor frecuencia entre los jóvenes de los países industrializados, son:

1. El sedentarismo, que conlleva a la falta de fuerza muscular.
2. Los hábitos posturales incorrectos.
 - La mayoría de las veces por la postura inadecuada puede causar desequilibrios en la musculatura que afectan al

funcionamiento normal de la espalda, aún sin causar deformaciones de la columna vertebral.

3. La inadecuada práctica competitiva de algunos deportes.

- En algunos casos, como la gimnasia rítmica en las niñas, porque puede llegar a causar deformaciones de la columna vertebral, como escoliosis (20).
- El ejercicio y el deporte son buenos para la espalda. Si el entrenamiento es erróneo y se repite con mucha intensidad puede llegar a dar problemas. Si el entrenamiento es correcto, el ejercicio y el deporte disminuyen el riesgo de padecer dolencias de la espalda (20).

4. También se pueden dar otros factores que aumenten el riesgo de padecer dolencias de la espalda y que no son exclusivos de los jóvenes.

Una posición incorrecta de la columna, acentuando las curvaturas, es de origen de múltiples dolencias, comenzando por las evidentes en su manifestación clínica, que es una hipercifosis dorsal, y también tiene que ver mucho la posición con la actitud adoptada por el individuo (20).

Las cuales pueden ser causas por distorsiones musculares de origen corporal y emocional o trastornos funcionales de las articulaciones vertebrales (20).

Existen estudios que sugieren que cargar una mochila escolar pesada, podría causar dolor de espalda (dorsalgia). Un tercio de los niños cargan en sus bolsos escolares más del 30% de su peso corporal (19).

Esto hace que, posterior a largo tiempo de sobrecarga, antes de cumplir los 16 años 7 de cada 10 niños y adolescentes hayan padecido algún problema en su espalda (19).

También Países como EEUU, Reino unido y Francia han logrado a través de sus investigaciones demostrar el exceso de peso en las maletas de sus estudiantes y a su vez la relación con la producción de problemas musculares en el cuello, hombro o espalda (19).

Según un relevamiento del Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires (COKIBA), el 58% de los problemas de columna de los chicos se relacionan con la sobrecarga de la mochila escolar. "Cuando los vemos caminar con la mochila y evaluamos la postura, notamos las asimetrías y desórdenes de equilibrio por el exceso de peso", advierte Daniel García, kinesiólogo del Hospital Bernardo Houssay, especialista en ortopedia y traumatología (26).

Algunos profesionales recomiendan reemplazar la mochila tradicional por el carrito con ruedas, pero otros advierten que no es solución. "La mochila carrito obliga al chico a hacer 'soga' con el brazo para arrastrar la carga, y eso también lo tuerce al caminar", señala García. Además, los carritos pueden producir lesiones en muñecas, codos y hombros por los "tirones" al subir y bajar escaleras (26).

Desde el Colegio de Kinesiólogos aseguran que en los últimos 10 años se ha registrado un aumento de las lesiones en la columna vertebral, alteración de la postura y dolores y molestias físicas, sobre todo en la espalda, hombros y cuello (27).

Las edades más vulnerables son "entre los 9 y los 13 años, que coinciden con el pico de alto crecimiento de un chico. Esto puede

llegar a provocar desde una escoliosis infantil, hasta una artrosis precoz”, afirma García. Y en algunos casos, puede también impedir el correcto crecimiento de los huesos (27).

En una escoliosis funcional las desviaciones de espalda generalmente se producen durante las etapas de crecimiento a causa de la debilidad de la fuerza muscular, producto de un desequilibrio (carga de peso en un solo lado del cuerpo) (27).

A mayor complicación pueden causar cambios degenerativos en la región dorsal que están relacionados con los cambios posturales (incluyendo escoliosis y cifosis), afecciones de los órganos internos, función estática o dinámica espinal alterada (disfunción de los tejidos, de los ligamentos, músculos y discos vertebrales). Se puede deber a fatiga, por alteraciones articulares y por calcificación de los discos vertebrales (27).

1.6 CONCEPTOS BÁSICOS

- DELGADEZ: Referencia a personas que tienen poca carne o grasa (22).
- CIFOSIS: Es la convexidad posterior de un segmento de la columna vertebral en el plano sagital (24).
- DOLOR: Se define como "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño real o potencial del tejido, o se describe en términos de dicho daño". Sin embargo, para todos nosotros, el dolor es simplemente una sensación desagradable de que algo nos hace daño (23).
- DORSALGIA: Son Dolores de la región dorsal que pueden tener orígenes muy diversos. Ante el tratamiento se deberá excluir las de origen visceral y raquídeo pero no reumático y no osteodistroficas (24).
- ESCOLAR: Todo lo referente a la escuela de primera enseñanza (22).
- ESCOLIOSIS: se deriva de la palabra griega skoliosis que significa "torcido". La enfermedad afecta a la columna, haciendo que se curve en forma de S (24).
- EDAD: Tiempo que una persona ha vivido desde que nació (22).
- INSTITUCIÓN: Organismo que desempeña una función de interés público para enseñanza (22).
- MOCHILA: Bolsa que los estudiantes y excursionistas llevan a la espalda sujeta a los hombros con correas (22).
- OBESIDAD: Característica que define a las personas gruesas (22).
- POSTURA CORPORAL: Se define como la alineación simétrica y proporcional de todo el cuerpo o de un segmento corporal, en relación con el eje de gravedad (23).
- RELACIÓN: Unión de cualquier tipo que existe entre personas animales o cosas (22).
- USO ADECUADO DE LA MOCHILA: Tiene que tener refuerzo en la zona lumbar y tirantes anchos, todavía mejor si dispone de un tercer tirante o cinturón para atar a la zona lumbar el peso adecuado es el 10 % de su peso corporal (25).

1.7 HIPÓTESIS

1.7.1. Hipótesis Principal

Si los adolescentes suelen tener forma de uso, el peso de las mochilas y el tiempo de uso de la mochila inadecuado, podría ocasionar alteraciones en la continuidad, de las fibras musculares de los paravertebrales dorsales, que se manifestarían en dolor en esta misma. Entonces el uso de la mochila escolar y la dorsalgia tendrán una relación directa en los estudiantes del 3ro y 4to de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017.

1.7.2. Hipótesis Secundarias

- En estudiantes del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución educativa Gran Amauta. Arequipa – 2017 el uso de mochila escolar es adecuado.
- En estudiantes del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución educativa Gran Amauta. Arequipa – 2017 la dorsalgia es de frecuencia a veces y de nivel de intensidad leve.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. NIVEL, TIPO Y ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Nivel de Investigación:

Relacional

2.1.2. Tipo de Investigación:

No Experimental

2.1.3. Diseño de Investigación:

Transversal

2.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

2.2.1. Población:

73 alumnos del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución educativa Gran Amauta.

2.2.2. Muestra:

a) Criterios de inclusión:

- Alumnos cuyos padres después de la charla accedieron a firmar el consentimiento informado.
- Alumnos Que estén presentes el día de la evaluación.
- Alumnos matriculados.

b) Criterios de exclusión:

- Alumnos que utilicen morral o maletín.

- Alumnos que no presenten dolor en la espalda (dorsalgia).
- Alumnos Enfermos el día de evaluación.
- Alumnos con alguna Patología (escoliosis, fracturas, enfermedades congénitas.) diagnosticadas por su médico.

2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOJO DE DATOS:

2.3.1. Técnicas:

La técnica fue la encuesta

2.3.2. Instrumentos:

Fue el Cuestionario

Cuestionario: Es para determinar la relación del uso de la mochila escolar y la dorsalgia consta de 7 preguntas de tres a cuatro alternativas, 5 preguntas sobre el uso de la mochila escolar y 2 preguntas sobre la dorsalgia en los estudiantes del 3er y 4to de secundaria de la Institución educativa Gran Amauta.

La aplicación del cuestionario se realizó con previa autorización de la Institución Educativa Gran Amauta en coordinación con los docentes de turno el tiempo que se realizo fue en la tarde en horas de educación Física.

El modelo del cuestionario se adjuntó en el Anexo Nro. 3

2.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

2.4.1. Matriz de base de datos

Se utilizó Excel para la tabulación de los 73 alumnos de la Institución Educativa Gran Amauta.

2.4.2. Sistematización de cómputo

Para la sistematización de cómputo para el texto se utilizó Word 2013, para las tablas Excel 2013 para la estadística se utilizó SPSS versión 22.

2.4.3. Pruebas estadísticas

Para las estadísticas el estudio tiene dos variables y se utilizó Pearson.

CAPITULO III RESULTADOS

3.1. RESULTADOS POR INDICADOR DE LA VARIABLE USO DE LA MOCHILA ESCOLAR

3.1.1. Resultados del indicador 1.1: Tiempo de Uso de la mochila

Tabla N° 2: Tiempo de uso de la mochila escolar

Alternativa	f	%
a) 5-10 minutos	32	43,8
b) 10- 15 minutos	17	23,3
c) 15- 20 minutos	13	17,8
d) de 20 minutos a más	11	15,1
Total	73	100,0

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar que el 43,8%, transportan la mochila escolar con un tiempo de uso de 5 a 10 minutos.

GRAFICA N°1: Resultados del Tiempo de uso de la mochila escolar

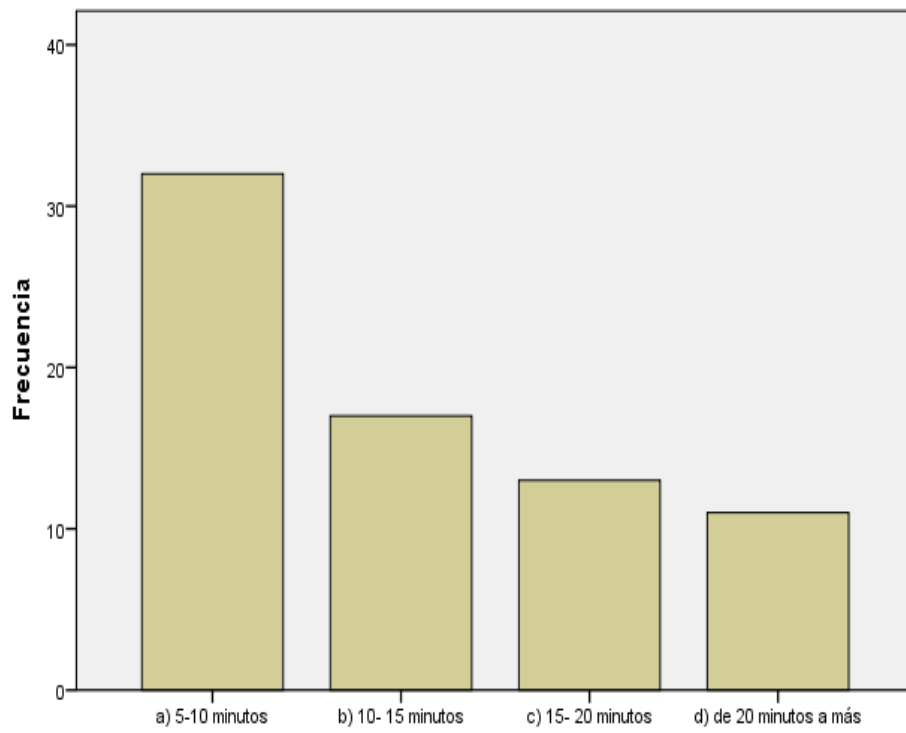


Tabla N° 3: Tiempo de uso de la mochila escolar y la frecuencia de la dorsalgia

Tiempo de uso de la mochila escolar / frecuencia	5-10 min	10-15 min	15-20 min	20 min a mas	Total N°
a) algunas veces	3	15	0	0	18
b) a veces	31	0	17	2	50
c) siempre	0	0	0	5	5
Total	33	15	17	5	73

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar que 313 estudiantes, transportan la mochila escolar con un tiempo de uso de 5 a 10 minutos y presentan una dorsalgia con frecuencia de a veces.

GRAFICA N° 2: Resultados del Tiempo de uso de la mochila escolar y la frecuencia de la dorsalgia

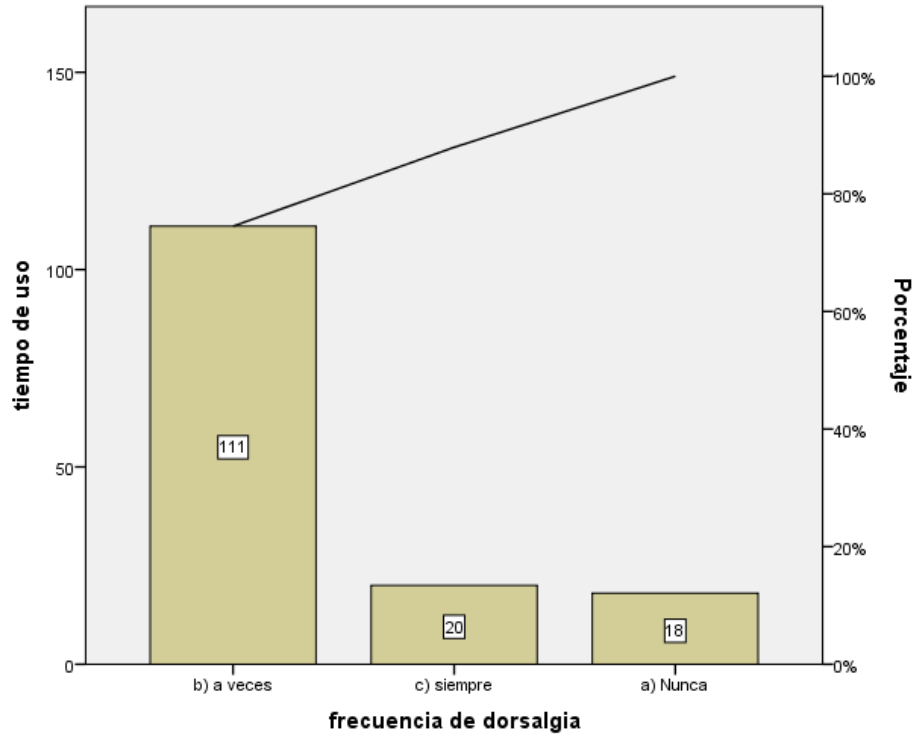


Tabla N° 4: Tiempo de uso de la mochila escolar y la intensidad de la dorsalgia

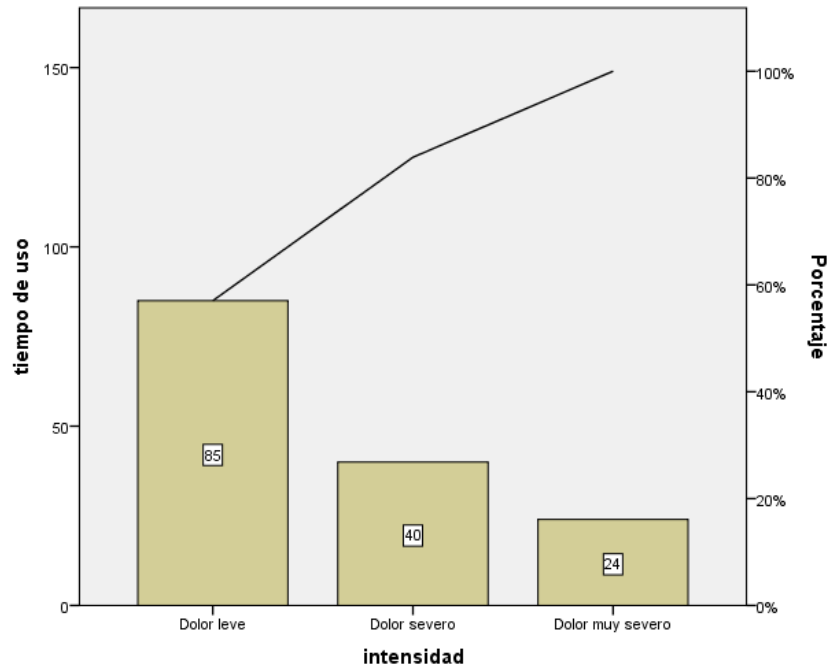
Tiempo de uso de la mochila escolar / intensidad	Sin dolor	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor severo	Total N°
a 5-10 min	5	20	12	0	37
b) 10-15 min	4	2	3	0	9
c) 15 - 20 min	3	3	0	4	13
d) 20 a más min	3	8	2	1	14
Total N°	15	33	17	5	73

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar que 20 estudiantes, transportan la mochila escolar con un tiempo de uso de 5 a 10 minutos dorsalgia de intensidad leve.

GRAFICA N° 3: Resultados del Tiempo de uso de la mochila escolar y la intensidad de la dorsalgia



3.1.2. Resultados del indicador 2.1: Peso de la mochila escolar

Tabla N°5: Peso de mochila

Alternativa	f	%
a) <10 % de su peso	19	26,0
b) 10% – 15 % de su peso	20	27,4
c) > 15 % de su peso	34	46,6
Total	73	100,0

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se aprecia que el porcentaje de (46,6%) supera el límite establecido según la OMS, siendo mayor al 15 % del peso corporal.

GRAFICO N°4: Resultados del peso de la mochila escolar

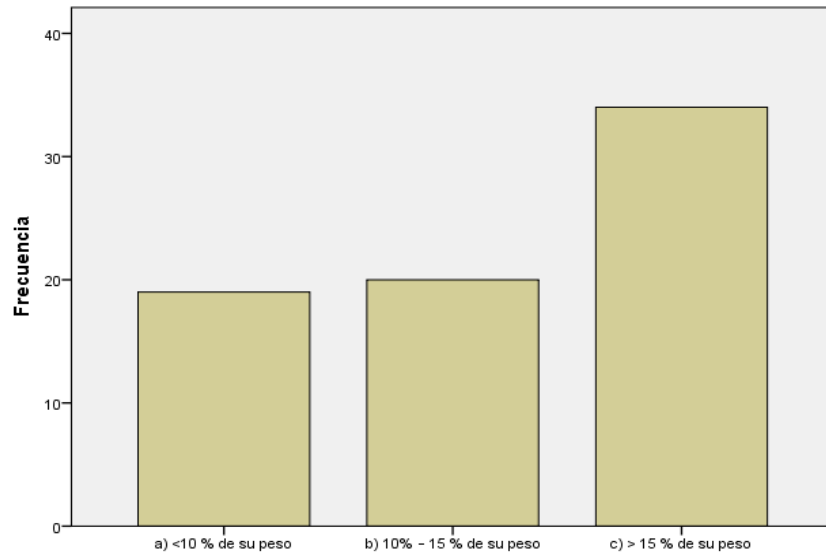


Tabla N°6: Peso de mochila y la frecuencia de la dorsalgia

Tiempo de uso de la mochila escolar / frecuencia	Algunas veces	A veces	siempre	Total N°
a) < 10% de su peso	3	4	6	13
b) 10- 15 % de su peso	2	15	3	20
c) 15% de su peso	1	35	4	40
Total N°	6	54	13	73

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se aprecia que 35 estudiantes del 3er y 4to de secundaria supera el límite establecido según la OMS, del peso de su mochila con una frecuencia de dorsalgia de a veces.

GRAFICA N°5: Resultados del Peso de la mochila escolar y la frecuencia de la dorsalgia

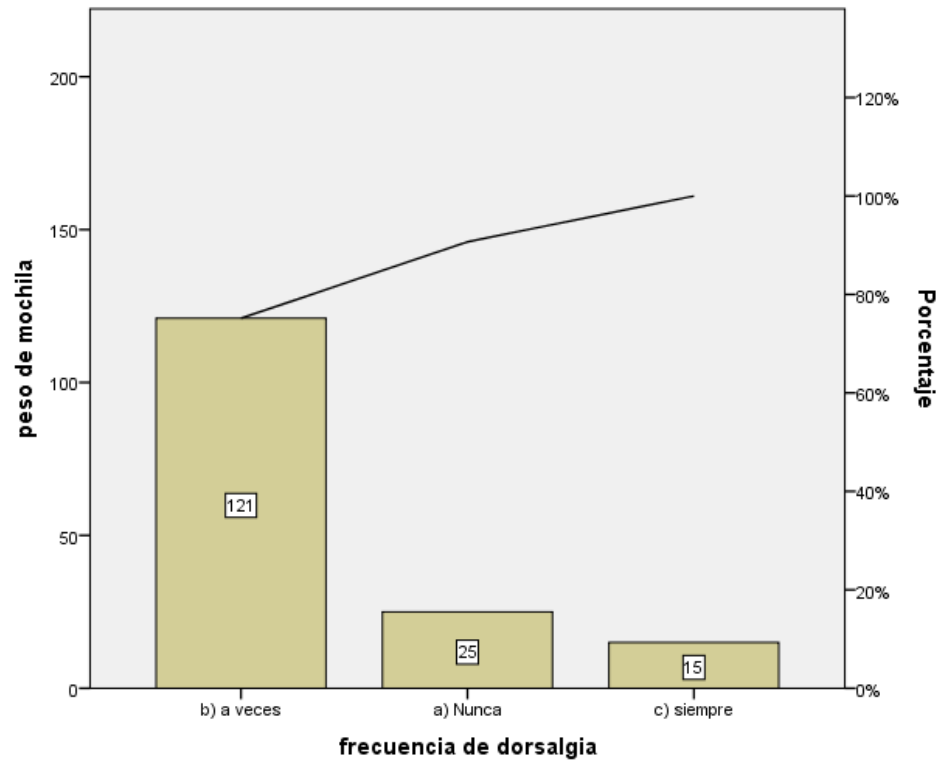


Tabla N°7: Peso de mochila y la intensidad de la dorsalgia

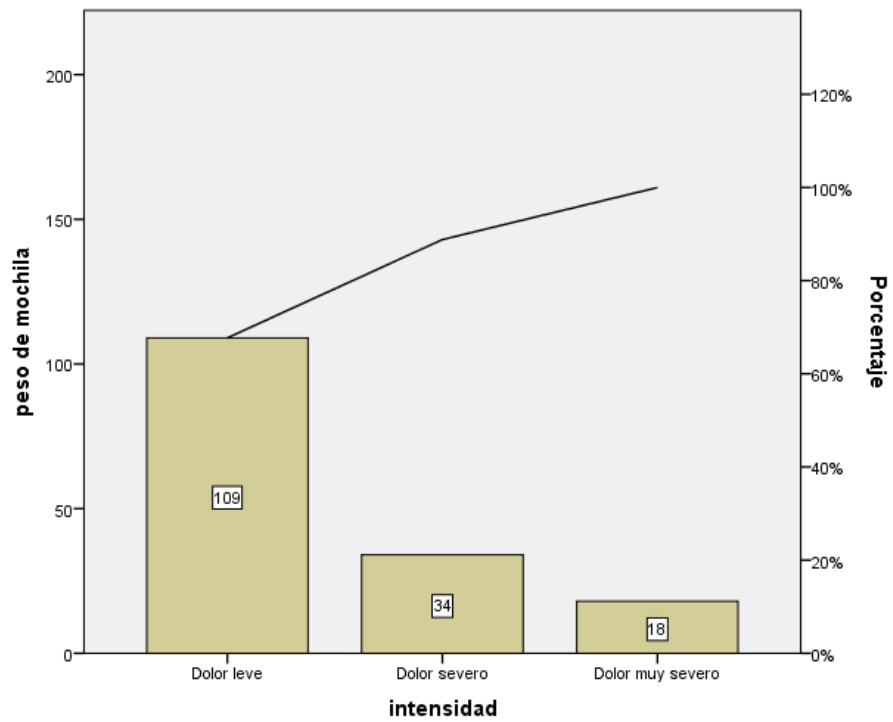
Peso de la mochila escolar / intensidad	Sin dolor	Dolor			Total N°
		Dolor leve	moderado	Dolor severo	
a < 10% de su peso	15	3	0	0	18
b) 10- 15 % de su peso	0	0	0	5	5
c) > 15 % de su peso	0	31	17	2	50
Total	15	33	17	5	73

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se aprecia que 31 estudiantes del 3er y 4to de secundaria Carga la mochila escolar con un peso mayor al 15% de su peso corporal con una intensidad leve de dorsalgia.

GRAFICA N°6: Resultados del Peso de la mochila escolar y la intensidad de la dorsalgia



3.1.3. Resultados del indicador 3.1: Forma de uso de la mochila escolar

Tabla N°9: Resultados de la Forma de uso de la mochila escolar

Alternativa	f	%
a) 1 hombro	28	38,4
b) dos hombros	45	61,6
Total	73	100,0

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar que el 61,6% utiliza la mochila escolar de forma adecuada.

GRAFICO N°7: Resultados de Forma de uso de la mochila escolar

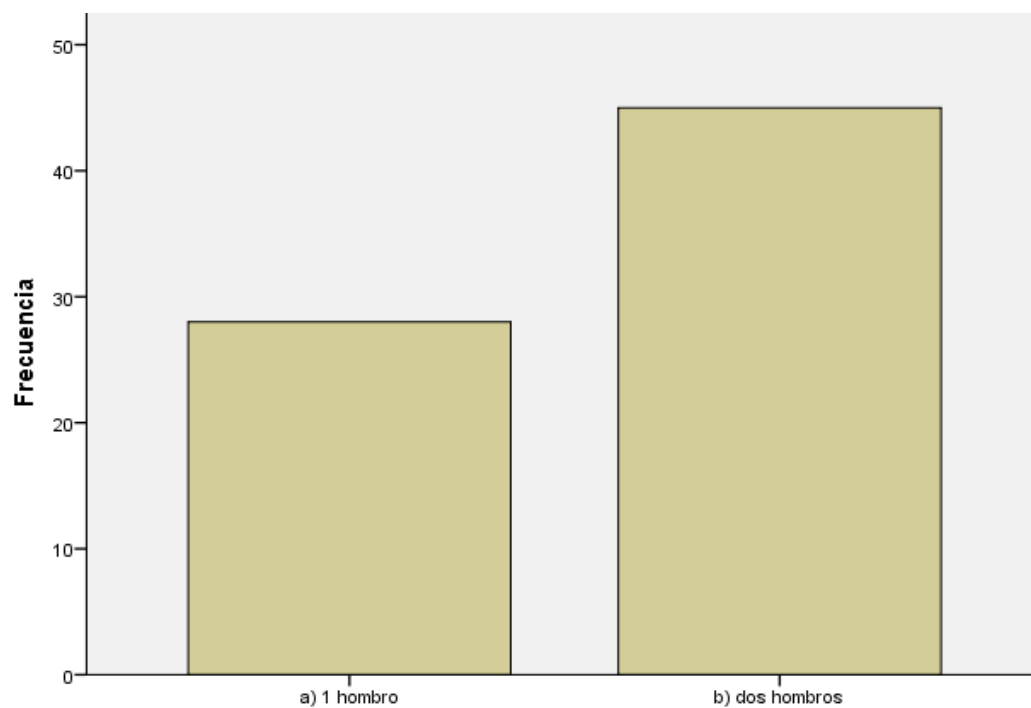


Tabla N°10: Resultados de la Forma de uso de la mochila escolar y la frecuencia de la dorsalgia

Frecuencia /forma de uso de la mochila	Alguna veces	A veces	Siempre	Total N°
a) un solo hombro	15	6	2	23
b) dos hombros	0	31	19	50
Total	15	37	21	73

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se aprecia que 31 estudiantes del 3er y 4to de secundaria Utiliza de forma adecuada es decir lleva en dos hombros la mochila escolar con una frecuencia de a veces la dorsalgia.

GRAFICO N°8: Resultados de Forma de uso de la mochila escolar y la frecuencia de la dorsalgia

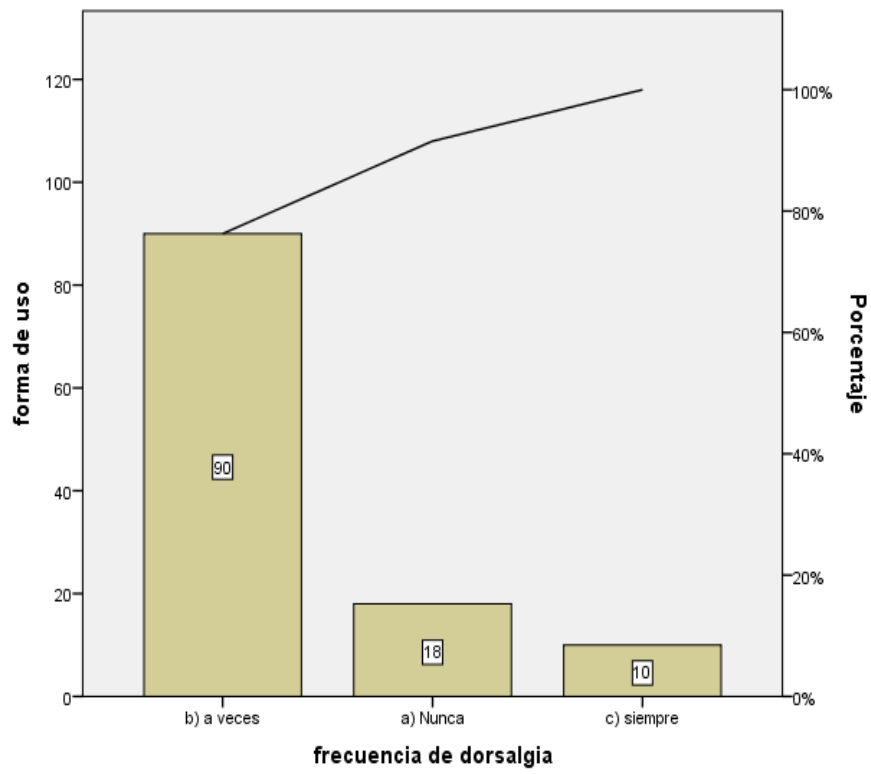


Tabla N°11: Resultados de la Forma de uso de la mochila escolar y la intensidad de la dorsalgia

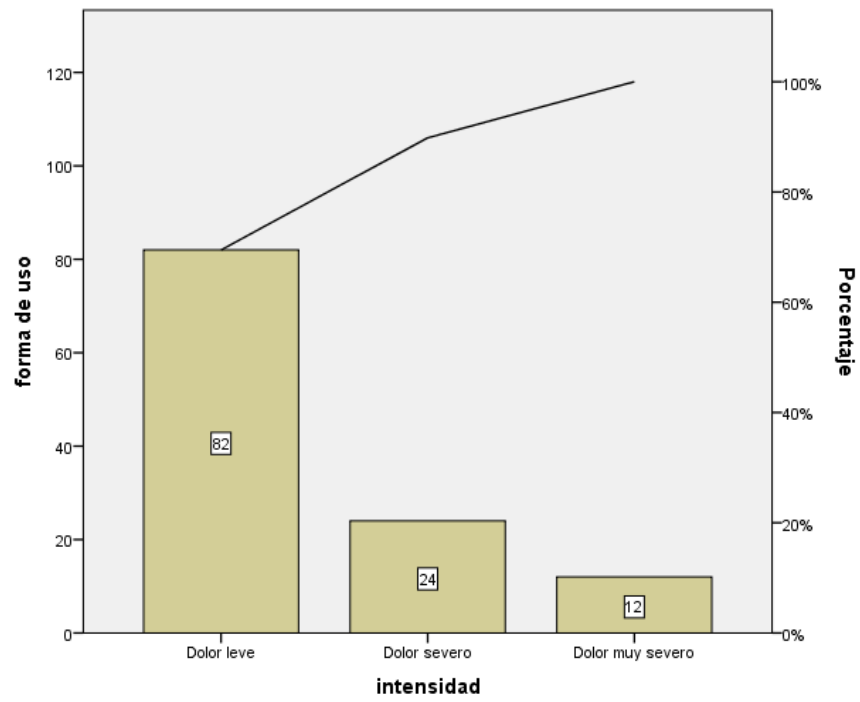
Intensidad /forma de uso de la mochila	Dolor				Total N°
	Sin dolor	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor severo	
a) un solo hombro	15	7	0	0	23
b) dos hombros	0	31	17	2	50
Total	15	33	17	5	73

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se aprecia que 31 estudiantes del 3er y 4to de secundaria Utiliza de forma adecuada es decir lleva en dos hombros la mochila escolar con una intensidad de dorsalgia leve.

GRAFICO N°9: Resultados de Forma de uso de la mochila escolar y la intensidad de la dorsalgia



3.2. RESULTADOS POR INDICADOR DE LA VARIABLE LA DORSALGIA

3.2.1. Resultados del indicador 1.2: Frecuencia de la Dorsalgia

TABLA N° 12: Resultados De La Frecuencia De La Dorsalgia

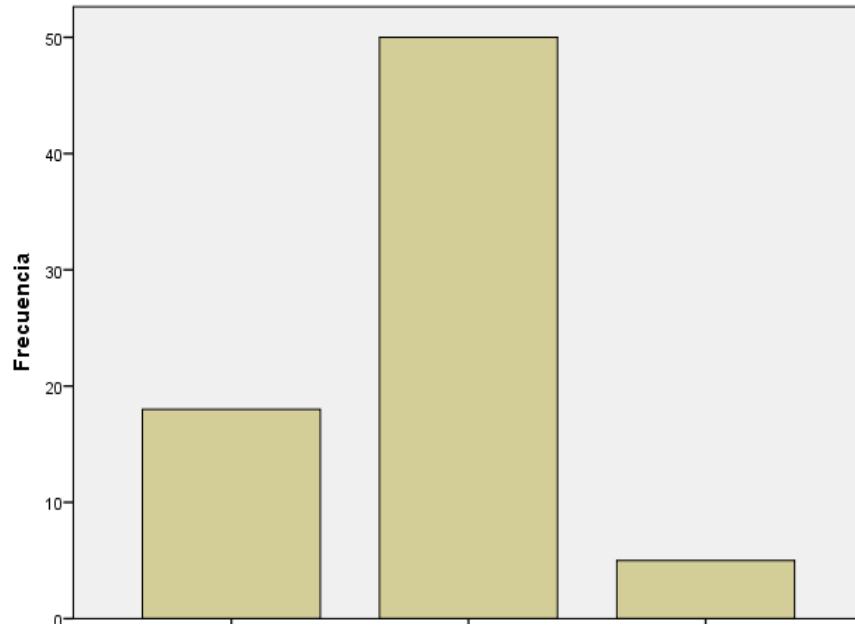
Alternativa	f	%
a) algunas veces	18	24,7
b) a veces	50	68,5
c) siempre	5	6,8
Total	73	100,0

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar la frecuencia de la dorsalgia, el 68,5% refiere dolor en la zona a veces.

Grafica N° 10: Resultados De La Frecuencia De La Dorsalgia



3.2.2. Resultados del indicador 2.2: Intensidad de la Dorsalgia

Tabla N° 13: Resultados Intensidad de la Dorsalgia

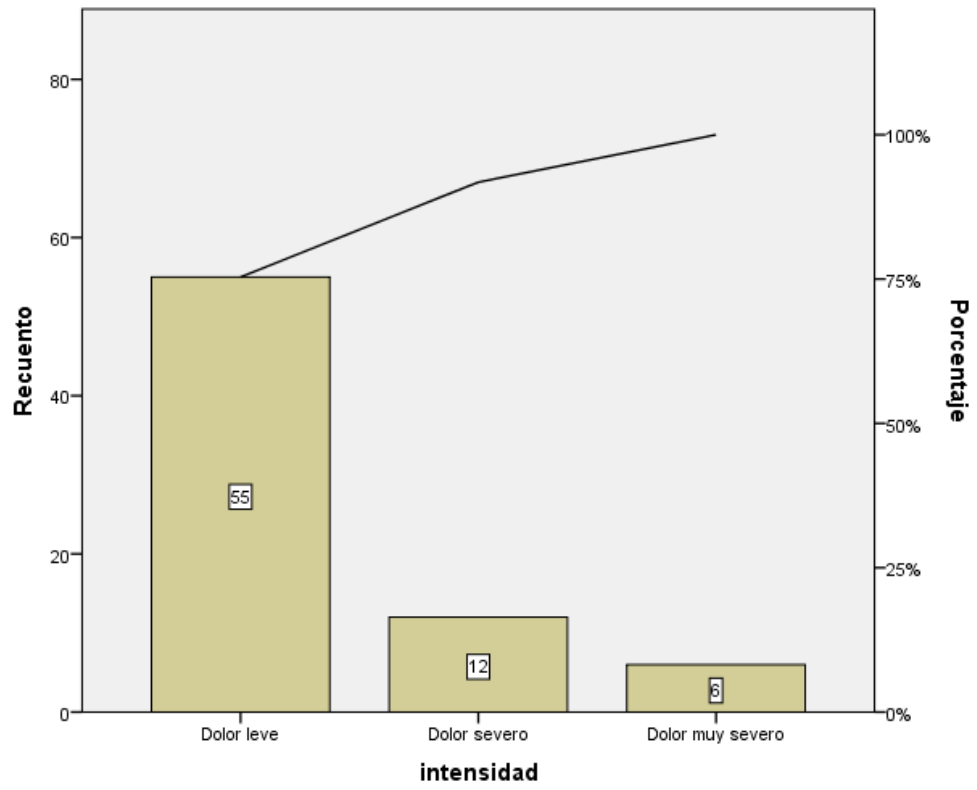
Alternativa	f	%
Sin dolor	15	20,5
Dolor leve	34	46,5
Dolor moderado	17	23,3
Dolor severo	3	4,1
Dolor muy severo	4	5,5
Total	73	100,0

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar la intensidad de la dorsalgia, el dolor leve es el 43,8 % con escala numérica de 2.

Grafica N° 411 Resultados De La Frecuencia De La Dorsalgia



3.3. RESULTADOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Tabla N° 14: Resultados Relación del uso de la mochila escolar y la Dorsalgia

USO DE LA MOCHILA/DORSALGIA	A veces N°	Siempre N°	Sin dolor N°	Dolor leve N°	Dolor moderado N°	Dolor severo N°	Dolor muy severo N°	Total N°
Tiempo de uso N°	10	0	1	4	0	0	0	16
Peso de mochila N°	1	1	1	4	0	0	0	11
Forma de uso N°	0	0	0	4	0	0	0	4
	1	0	0	11	1	0	0	12
	3	0	0	6	1	0	0	7
	0	0	0	1	4	7	0	12
	0	0	0	4	1	3	1	11
Total	16	1	2	30	6	10	1	73

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se puede apreciar que 11 estudiantes presentan dolor leve por el peso de la mochila escolar, y 10 alumnos presentan una frecuencia de a veces por el tiempo de uso de la mochila escolar.

Tabla N° 15: Resultados de la hipótesis

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

USO DE LA MOCHILA /DORSALGIA		Intensidad de la dorsalgia	Frecuencia de la dorsalgia	Forma de uso de la mochila escolar	Peso de la mochila escolar
Tiempo de uso de la mochila escolar	Correlación de Pearson	1	,696**	,744**	,665**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	73	73	73	73
Peso de la mochila escolar	Correlación de Pearson	,696**	1	,639**	,581**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	73	73	73	73
Frecuencia de la dorsalgia	Correlación de Pearson	,744**	,639**	1	,689**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	73	73	73	73
Intensidad de la dorsalgia	Correlación de Pearson	,665**	,581**	,689**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	
	N	73	73	73	73

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN:

El valor significancia sale 0,01 por lo tanto, si tiene relación directa el uso de la mochila escolar y la dorsalgia.

3.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El estudio contó con la participación de 73 escolares del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa el Gran Amauta, el propósito del estudio fue encontrar la relación entre el uso de la mochila escolar y la dorsalgia en los adolescentes. Se identificó la asociación del uso de la mochila escolar y la dorsalgia.

3.4.1. Discusión de los resultados a nivel de la variable del uso de la mochila escolar

En el año 2016 se encontró un estudio; 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.

Concluye que 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

En la presente investigación demuestra que el uso es adecuado, el peso supera el límite establecido y el menor tiempo de uso de la mochila escolar, en los estudiantes del 3er y 4to de secundaria se relaciona con la dorsalgia.

3.4.2. Discusión de los resultados a nivel de la variable de la dorsalgia.

En el año 2013 un estudio; Características y efectos del uso de maletas escolares en la espalda y columna en una población escolar: una prueba piloto.

Se encontró que del total de participantes que ingresaron al estudio, 50 niños refirieron dolor de espalda y de estos el 12% cargan una maleta con un peso menor al 10% de su peso corporal, y 88% cargan la maleta con peso mayor al 10% de su peso corporal ($p=0,28$)

La investigación muestra que si hay relación del uso de la mochila escolar con la dorsalgia con una frecuencia de a veces y una intensidad de dolor leve.

3.4.3. Discusión de los resultados a nivel del problema

En España, a los 15 años, más del 50% de los niños y casi el 70% de las niñas ha padecido alguna vez dolor de espalda, según la Organización Médica Colegial.

El presente estudio confirma que los alumnos del 3er y 4to de secundaria de la institución educativa Gran Amauta si padecen de dorsalgia y son entre la edad de 15 a 16 años.

Otro estudio sobre; La Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral en los niños del segundo grado de educación primaria de la I. E. Futura Schools del distrito de Cerro Colorado – Arequipa. 2015.”

Concluye, que la mochila escolar es un factor que influye en posibles alteraciones posturales de la columna vertebral, teniendo una mayor frecuencia a la escoliosis según como se lleve la mochila, cuánto peso se cargue en ella.

La presente investigación concuerda que la mochila escolar en los estudiantes del 3er y 4to de secundaria del colegio Gran Amauta influye en la dorsalgia según como lleve, el peso y el tiempo de uso de la mochila.

CONCLUSIONES

- En la institución educativa el Gran Amauta los estudiantes del 3er y 4to de secundaria, usan la mochila escolar entre 5 a 10 minutos de una forma de uso adecuada, pero con un peso mayor al 15% de su peso.
- Los estudiantes presentan dorsalgia con una frecuencia de a veces y una intensidad leve.
- Se encontró que hay relación directa entre el uso de la mochila escolar y la dorsalgia.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

- Primero : A los estudiantes y egresados de la carrera profesional de Tecnología Médica de la especialidad de terapia física y rehabilitación , realizar estudios posteriores involucrando otros factores y edades , los cuales puedan influir en la dorsalgia.

- Segundo : A los directores de las instituciones educativas se recomienda crear un proyecto sobre capacitacion continua de ergonomia e implantación de casilleros para que los estudiantes no supere el limite establecido según la OMS.

- Tercero: A los egresados de ls escuela de tecnología médica tomar en cuenta el presente trabajo para la realización de posteriores trabajos de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. bobath K; Base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral, Segunda Edición, Editorial Medica Panamericana, Buenos Aires.
2. Kovacs F. (2011). La web de la espalda. Publicación de la Fundación Kovacs. España. www.kovacs.org.
3. García F; dolor de espalda en niños y adolescentes. Traumatología infantil. Com. (Barcelona) 2003; 15(1) 2- 6.
4. Calvo I; Asociación entre las mochilas escolares y el dolor de espalda: Revisión sistemática. Elsevier (España) 2012; 34(1) 32- 38.
5. Alberola S, Pérez I, Casares I, Cano A; Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil .Pediatría Atención Primaria, (España) 2010; XII (47), 385-397.
6. Panuera G. ; Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado – Arequipa. 2015. (Pe) 2016.
7. Espiño I.; dolor, el mundo. (España) 2005 – 2017.
8. León D.; influencia del peso de la mochila escolar a nivel de la columna vertebral en los estudiantes de los quintos y sextos años de la escuela Graciela Atarihuana 2017 (Ecuador).
9. Gonzáles J.; estudio descriptivo de cohorte transversal Características y efectos del uso de maletas escolares en la espalda y columna en una población escolar: una prueba piloto. Bogotá - Colombia; Universidad de Sabana; 2013.
10. Calvo A. Gómez C.; el estudio transversal de Asociación entre las mochilas escolares y el dolor de espalda. Revisión sistemática, [tesis doctoral] España 2012.
11. Pizarro R. estudio cuantitativo el 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. [tesis bachiller] Lima – Perú; Universidad Sapiense; 2016.

12. Venegas E; Alteraciones de columna vertebral y tipos de bolsas escolares en estudiantes de 14 a 16 años en el colegio "Saco Oliveros" de Los Olivos". Lima; Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú; 2013.
13. Vera M.; La mochila no debe superar el 10% del peso de un escolar. Sin Fronteras. 2017 febrero 21 .Miscelánea.
14. Association APT. Backpack Safety. American Physical Therapy Association. 2017.
15. Ruano J, Palafox R, García N.; Las mochilas en los escolares y su asociación con dolor de espalda, Acta Medica Grupo Ángeles 2007; 5 (4) 225-227.
16. Adidas disponible en [www.addidas.pe] A. 2017. Visitado el 25 de octubre del 2017.
17. Disponible
<http://www.elmundo.es/yodona/2008/03/24/babyblog/1206354633.html>2017. Visitado el 30 de octubre del 2017.
18. Horacio A, Álvarez M; semiología Médica. Fisiopatología, semiotecnia y propedéutica. Enseñanza basada en el paciente. Editorial médica panamericana, 2005.
19. Gonzales J, Guzmán D ; características y efectos del uso de maletas escolares en la espalda y columna en una población escolar 2013 Bogotá D.C.
20. Nogueira D, Monteiro W, Silva S., Fatarelli F, Tortoza C.; Analise da marcha humana median te sobrecarga com mochila Disponible http://www.ergocenter.com.br/artigos/artigos_5/analise_da_marcha_humana.pdf. Visitado el 28 de octubre del 2017.
21. Disponible en
<http://www.riccafd.uma.es/DOCUMENTOS/articulos/VOL003/n1/IMCPadilla.pdf>. Visitado el 29 de octubre del 2017.
22. Martínez E; (1975) Diccionario Santillana 2 edición, editorial Madrid.
23. Stuart P; (2011). Diccionario de Fisioterapia. 1ra edición, editorial Elsevier España.
24. xhardez I; vademécum de kinesioterapia (1981) 1ra edición editorial el ateneo.

25. Vázquez I; recomendaciones para el uso correcto de las mochilas escolares. CVS,tha British School of Seville 2017.
26. Dorsalgia disponible en <https://es.slideshare.net/consultorisvitae/dorsalgias>. Visitado el 22 de octubre del 2017.
27. Dillon A, Mochilas: causan el 58% de los problemas de columna de los chicos, Clarín educación 7 de abril del 2016.

ANEXOS

Anexo 1: mapa ubicación (Perú, Arequipa, Miraflores).



Anexo 2: Glosario

* Género: Identidad social. Las diferencias percibidas entre los dos sexos generan diferenciación social, desigualdad, discriminación y perjuicio.

* Biomecánica: Ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos.

Anexo: 3 INSTRUMENTO

CUESTIONARIO DE USO DE LA MOCHILA Y LA DORSALGIA

Edad: ____

Grado: ____

Género: Femenino ____ Masculino__

Peso: ____ Talla:__

- ¿Usa mochila escolar para ir al colegio?
a) Si b) No
- ¿Cómo se moviliza para ir a la escuela?
a) Carro particular b) bus c) caminando
- ¿Cuánto tiempo se demora (en minutos) en llegar a la casa del colegio y del colegio a la casa?
a) 5-10 minutos b) 10- 15 minutos c) 15- 20 minutos. d) de 20 minutos a más
- ¿Cuánto pesa tu mochila frecuentemente?
a) <10 % de su peso b) 10% – 15 % de su peso c) > 15 % de su peso
- ¿Cómo usa la mochila escolar frecuentemente?
a) 1 hombro b) dos hombros c) en la mano d) cruzado
- ¿Con que frecuencia te duele la zona dorsal?
a) Nunca b) a veces c) siempre
- Indica en el dibujo la cantidad de dolor que has sentido. (Escala de EVA)



Anexo 4: CONSENTIMIENTO AL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GRAN AMAUTA MIRAFLORES.

SRA. DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GRAN AMAUTA.

ASUNTO: SOLICITO PERMISO PARA REALIZAR EVALUACIÓN DE USO DE MOCHILA Y LA DORSALGIA.

Yo, Monroy Huanca Kreimer Emily, identificada con DNI N°72130154, con domicilio en Francisco Paulet Mostajo A-17 Miraflores – Porvenir: Ante Ud. me presento con un cordial saludo y fraterno para exponer lo siguiente:

Que habiendo culminado la carrera profesional de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Medicina de la Universidad Alas Peruanas, la cual se caracteriza por tener como principio de aprendizaje y requisito de titulación la investigación científica.

Teniendo buenas referencias de dicha institución como siendo prestigiosa y emblemática, solicito autorización para realizar el trabajo de investigación en los planteles de su institución. Dicho trabajo trata sobre la “Relación Del Uso De Mochila Escolar Y la dorsalgia del 3er Y 4to Grado De Secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta- Arequipa-2017”, que se ejecutara durante el presente mes del año 2017 previa coordinación.

Esta investigación beneficiara A los alumnos ayudando a reconocer el uso correcto de la mochila escolar para prevenir dolor de espalda (dorsalgia) a los maestros y padres de familia, se brindara la información respecto al tema. La entrevista constara en un cuestionario y en el peso del alumno y su mochila. Se enviara un consentimiento informado solicitando la autorización, dicha prueba es sin costo alguno.

Por lo expuesto, ruego a usted acceder a mi solicitud, le estaré agradecida esperando una buena acogida.

Atentamente.

Monroy Huanca Kreimer Emily

Bachiller de Tecnología Médica

Anexo 5: Consentimiento Informado

Sr. Padre de Familia reciba Ud. un saludo fraterno, y gracias de antemano por su atención. Quizás usted ha observado a su hijo presenta manifestaciones de dolor en la espalda (dorsalgia), ocasionados tal vez por el peso de las mochilas. Estos sucesos han motivado a que se realice un estudio de investigación que compruebe la relación del uso de la mochila escolar y la dorsalgia. Este estudio no representa ningún riesgo para su hijo/a, ni costo para Ud. Los datos son confidenciales no se tomaran fotos para la prevención de su menor hijo. Al aceptar la participación, deberá firmar este documento, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente.

DECLARACIÓN VOLUNTARIA

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio. Estoy enterado(a) también que puede de participar o no en el estudio.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de:
“Alteraciones posturales de la columna vertebral del nivel primario”

Nombre del padre y/o apoderado. _____

Firma del padre y/o apoderado. _____

Nombre del Niño/a. _____

Grado __ sección__ edad__

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	CONCLUSIONES
¿Cuál es la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017?	Determinar la Relación del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la institución educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017	Existe Relación directa del uso de mochila escolar y la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017	(Variable Independiente) Uso de Mochila Escolar	<ul style="list-style-type: none"> • 5 - 10 minutos • 10- 15 minutos • 15 - 20 minutos • 20 a más minutos • <10 % de su peso • <10%-15% de su peso • >15% de su peso • 1 hombro • 2 hombro • 	En la institución educativa el Gran Amauta los estudiantes del 3er y 4to grados de secundaria usan la mochila escolar entre 5 a 10 minutos de una forma de uso adecuada pero con un peso mayor al 15% de su peso.
Secundario -¿Cómo es el uso de mochila del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017? -¿Cómo es la dorsalgia del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta. Arequipa – 2017?	-Determinar el uso de mochila escolar 3er y 4to grado de secundaria de la institución educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017. - Evaluar la dorsalgia 3er y 4to grado de secundaria de la institución educativa Gran Amauta. Arequipa - 2017.	- Se Determinó el uso de mochila escolar del 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta - Arequipa -2017. - Existe la dorsalgia en el 3er y 4to grado de secundaria de la Institución Educativa Gran Amauta- Arequipa -2017.	(Variable Dependiente) Dorsalgia	<ul style="list-style-type: none"> • Algunas veces <ul style="list-style-type: none"> • A veces • Siempre • 0-10 	-Los estudiantes presentan dorsalgia con una frecuencia de a veces y una intensidad leve. - Se encontró que hay relación entre el uso de la mochila escolar y la dorsalgia.

Anexo 5: Matriz de Consistencia