



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION

INFLUENCIA DE LA MOCHILA ESCOLAR EN LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS NIÑOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA FUTURA SCHOOLS DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO – AREQUIPA. 2015

GRETHEL DALILA PANUERA GONZALES

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

ASESOR: LIC. TM LUIS JOSÉ RUIZ RUIZ

Arequipa – Perú

2016

HOJA DE APROBACIÓN

GRETHEL DALILA PANUERA GONZALES

“INFLUENCIA DE LA MOCHILA ESCOLAR EN LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS NIÑOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA FUTURA SCHOOLS DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO – AREQUIPA. 2015”.

Esta Tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciada en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

Mg. Juan José Velásquez Alvarado

Lic. Luz Elena Rodríguez Pacheco

Lic. Heraldo Cortavirtarte Pocco

AREQUIPA - PERÚ

2016

Se dedica este trabajo a:

Dios, al Señor de los Milagros y a la Virgen María, quienes inspiraron mi espíritu y son forjadores en mi camino.

A mis amados padres; por su sacrificio, confiar en mi capacidad y ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mi hermano por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar

Al Presbítero José Liendo quien fue un gran apoyo espiritual y sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación.

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

Dios por ser mi fortaleza.

La Universidad Alas Peruanas, por imbuirme de conocimientos en mi estancia universitaria.

Mis padres por darme la oportunidad de tener una educación. A los presbíteros Elisban Vicente y José Liendo por ser ejemplos de valores, los cuales influenciaron en mi desarrollo profesional.

A mi asesor Lic. Luis Ruiz, por apoyar mi idea compartiendo sus conocimientos y permitir la realización de esta tesis.

A quienes participaron en la fase de investigación y experimento: I.E. Futura Schools, maestras y niños que colaboraron con entusiasmo.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la influencia de la mochila escolar en la alteraciones posturales de la columna vertebral dorsolumbar.

Diseño: Estudio observacional descriptivo de tipo transversal.

Métodos: El estudio se llevó a cabo en la institución educativa "Futura Schools" del distrito de Cerro Colorado del departamento de Arequipa. La población estudiada fue de 33 alumnos del segundo grado de nivel primaria con edades entre 7 a 8 años de edad, los que usaban mochila con ruedas y sin ruedas. Los datos fueron recolectados mediante una ficha de recolección de datos o ficha de observación, el cual estuvo dividido en partes; datos del estudiante (edad, género); mochila escolar (peso, tipo, forma de uso, tiempo de transporte y distancia recorrida con la misma), evaluación postural, antecedentes, test y pruebas validados. 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.

Resultados: En el estudio 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 traccionandola (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%.

Conclusión: La mochila escolar es un factor que influye en posibles alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar, teniendo una mayor frecuencia a la escoliosis según como se lleve la mochila, cuánto peso se cargue en ella; considerando además características tales como su forma de uso, tiempo de uso, tiempo y distancia recorrida con la misma.

Palabras claves: Alteración de columna vertebral dorso lumbar; mochila escolar; mochila con ruedas; escoliosis; hipercifosis.

ABSTRACT

Objective: To determine the influence of school backpack on the postural changes of the thoracolumbar spine.

Design: A descriptive cross-sectional observational study.

Methods: The study was conducted at the school "Future Schools" in the district of Cerro Colorado Arequipa department. The study population was 33 students in the second grade level aged 7-8 years of age, wearing backpack with wheels and without wheels. Data were collected through a form of data collection or observation sheet, which was divided into parts; student data (age, gender); school bag (weight, type, type of use, time transported and traveled the same distance), postural evaluation, history, test and validated tests. Statistical analysis was performed using Excel 2010 programs were grouped in contingency tables and the confidence interval test was used to find statistical significance.

Results: The study found that there was greater frequency of scoliosis in school wearing backpack with wheels (15%) compared to those who use backpack without wheels, the female has higher frequency of scoliosis (24%) as opposed to male (6%) but this genre presented over the kyphosis (12%); in children aged 7-8 who use backpacks without wheels they had higher frequency of kyphosis (18%) in contrast to school wearing backpack with wheels. Carrying school backpack with wheels and without wheels on both shoulders had a higher frequency of scoliosis (18%) followed by the presence of kyphosis (15%), school backpack carrying the pulling back also present scoliosis most often (12%) followed by a kyphosis (9%) and finally charging school weighing 4.1 to 5 kilos have higher frequency of postural changes (39%) dominate scoliosis (24.24%) compared to those who carry 3-4 kilos only present postural alteration in a 12%.

Conclusion: The school bag is a possible factor influencing postural abnormalities of the spine lumbar back, having a higher frequency to scoliosis depending on how

the backpack is kept, how much weight is loaded on it; also considering characteristics such as their way of use, time of use, time and the same distance traveled.

Keywords: Altered lumbar spine back; school backpack; backpack with wheels; scoliosis; kyphosis.

LISTA DE FIGURAS

Fig. N° 1: Escolar transportando mochila inadecuada.....	108
Fig. N° 2: Escolar transportando su mochila escolar de la forma inadecuada ..	108
Fig. N° 3: Forma de uso inadecuado de la mochila.....	108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfica N° 1:	Promedio de distribución de la población según edad y género....	57
Gráfica N° 2:	Relación de la estura con el género de los niños del 2° grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	59
Gráfica N° 3:	Resultado porcentual del peso de las mochilas escolares de los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	64
Gráfica N° 4:	Resultado porcentual del peso de la mochila en relación al peso corporal de los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	66
Gráfica N° 5:	Relación del peso adecuado e inadecuado con el género del niño..	68
Gráfica N° 6:	Relación del peso adecuado e inadecuado con la edad del niño...	68
Gráfica N° 7:	Relación porcentual entre el peso y el tipo de mochila escolar.....	70
Gráfica N° 8:	Relación porcentual entre el tiempo de transporte y distancia recorrida con la mochila escolar.....	73
Gráfica N° 9:	Relación porcentual entre las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el tipo de mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	76
Gráfica N° 10:	Relación porcentual entre las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y la forma de uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria.....	78
Gráfica N° 11:	Prevalencia de la alteración postural de la columna vertebral dorso lumbar más frecuente en relación al peso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	80
Gráfica N° 12:	Prevalencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar más frecuente en relación al tiempo de uso de la	

	mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	84
Gráfica N° 13:	Resultado porcentual de las alteraciones posturales en relación al uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	86
Gráfica N° 14:	Resultado porcentual de la influencia de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools	88

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de las variables.....	23
Tabla N° 2: El crecimiento promedio por año.....	30
Tabla N° 3: Distribución de la población según edad y género en los niños del 2° grado de educación primaria.....	56
Tabla N° 4: Relación de la estatura de los niños del 2° grado de educación primaria según el género y grupo etario.....	58
Tabla N° 5: Relación del peso corporal de los niños del 2° grado de educación primaria según el género y grupo etario.....	60
Tabla N° 6: Resultados sobre el tipo de mochila con mayor predominio en los niños del segundo grado de educación primaria.....	61
Tabla N° 7: Resultado porcentual de la forma de uso de la mochila en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución Futura Schools.....	62
Tabla N° 8: Resultado sobre el peso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	63
Tabla N° 9: Relación del peso corporal de los niños del 2° grado de educación primaria según el género y grupo etario.....	65
Tabla N° 10: Relación del peso adecuado y sobrepeso de mochila escolar según la edad y género de los niños del segundo grado de nivel primaria.....	67
Tabla N° 11: Relación entre el peso y el tipo de mochila escolar.....	69
Tabla N° 12: Resultado porcentual del tiempo de uso de la mochila según edad y género en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	71
Tabla N° 13: Resultado porcentual del tiempo de transporte y distancia recorrida con la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	72

Tabla N° 14: Resultados de la escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis según el género y edad en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	74
Tabla N° 15: Resultado de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar relacionadas al tipo de mochila.....	75
Tabla N° 16: Resultado de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar relacionadas a la forma de uso de la mochila escolar.	77
Tabla N° 17: Resultado de las alteraciones posturales en relación al peso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria.....	79
Tabla N° 18: Resultado de las alteraciones posturales en relación al peso adecuado e inadecuado de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria.....	81
Tabla N° 19: Disminución momentánea de la estatura en relación al género y grupo etario de los niños del segundo grado de nivel primaria al cargar la mochila.....	82
Tabla N° 20: Resultado de las alteraciones posturales en relación al tiempo de uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria.....	83
Tabla N° 21: Resultados de las alteraciones posturales en relación al uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	85
Tabla N° 22: Influencia de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.....	87

ÍNDICE

CARÁTULA	01
HOJA DE APROBACIÓN	02
DEDICATORIA	03
AGRADECIMIENTO	04
RESUMEN	05
ABSTRACT	07
LISTA DE FIGURAS	09
LISTA DE GRÁFICOS	10
LISTA DE TABLAS	12
INTRODUCCIÓN	16

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Problema de Investigación.....	18
1.1.1 Descripción de la realidad Problemática	18
1.1.2 Formulación del problema	19
A. Problema principal.....	19
B. Problemas secundarios.....	19
1.1.3 Horizonte de la investigación.....	20
1.1.4 Justificación	20
1.2 Objetivos:	22
1.2.1 Objetivo General.....	22
1.2.2 Objetivos Específicos	22
1.3 Variables:	22
1.3.1 Identificación de variables	22
1.3.2 Operacionalización de Variables	23
1.4 Antecedentes Investigativos	25
1.4.1 A Nivel Internacional.....	25
1.4.2 A Nivel Nacional	27
1.4.3 A Nivel Local	28
1.5 Base Teórica.....	29
1.6 Conceptos Básicos	47
1.7 Hipótesis	48
1.7.1 Hipótesis Principal.....	48
1.7.2 Hipótesis Secundarias	49

CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO

2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación	50
2.1.1 Nivel de la Investigación.....	50
2.1.2 Tipo de la Investigación.....	50
2.1.3 Diseño de la Investigación.....	50
2.2 Población y Muestra	50
2.2.1 Población.....	50
2.2.2 Muestra	50

2.3	Técnicas e Instrumentos	51
2.3.1	Técnicas	51
2.3.2	Instrumentos.....	51
2.4	Técnicas de Procesamiento y análisis de datos	53
2.4.1	Matriz de base de datos	53
2.4.2	Sistematización de computo.....	53
2.4.3	Pruebas Estadísticas	54

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1.	Características de la muestra	55
3.2.	Resultados de la variable 1.....	61
3.2.1.	Resultados del Indicador 1 de la variable 1.....	61
3.2.2.	Resultados del Indicador 2 de la variable 1.....	62
3.2.3.	Resultados del Indicador 3 de la variable 1.....	63
3.2.4.	Resultados del Indicador 4 de la variable 1.....	71
3.2.5.	Resultados del Indicador 5 y 6 de la variable 1.....	72
3.3.	Resultados de la variable 2.....	74
3.3.1	Resultados del Indicador 1, 2 y 3 de la variable 2.....	74
3.4.	Resultados del Problema de Investigación	87
3.5.	Discusión de los resultados	93
3.5.1	Discusión de los resultado a nivel de la variable 1	89
3.5.2	Discusión de los resultados a nivel de la variable 2	90
3.5.3	Discusión de los resultados a nivel del problema.....	90
4	Conclusiones	91
5	Recomendaciones y/o sugerencias.....	92
6	Referencias Bibliográficas	93
7	Anexos	97
7.5	Anexo 1: Mapa de ubicación	98
7.6	Anexo 2: Glosario	99
7.7	Anexo 3: Instrumentos.....	101
7.8	Anexo 4: Protocolo o manual del instrumento	104
7.9	Anexo 5: Figuras	108
7.10	Anexo 6: Matriz de Base de datos por cada instrumento	109
7.11	Anexo 7: Matriz de Consistencia	110

INTRODUCCIÓN

Los niños menores a 12 años se encuentran en un crecimiento acelerado así como la maduración de cada una de sus estructuras fisiológicas. Por lo que son propensos a adoptar posturas que inducen tensiones porque carecen conciencia postural. El ir al centro educativo y cumplir con tareas de aprendizaje se hace un tarea diaria, ello refiere a cargar mochilas pesadas, o el simple hecho de transportar lo útiles escolares del modo inadecuado. Hacer que un niño deje de encorvarse y se pare derecho es una lucha común para los padres. Una mala postura del niño no solo se ve mal, sino que también afecta su salud.

Las alteraciones por peso excesivo son cada vez más latente entre los individuos de la sociedad, el cual está causando un alto ausencia laboral, genera un alto costo económico y ocasiona una alta posibilidad de que se convierta en crónico y que, en la actualidad, se inicia en edades muy tempranas.

No hace muchos años atrás se creía que las alteraciones en la columna vertebral eran muy raras entre los niños y jóvenes, que sólo eran parte de la población adulta, pero hoy se conoce que la realidad es diferente y que se presentan frecuentemente, en especial a partir de los doce años. Cuya causante son las malas posturas y la mochila escolar sobrecargada por los útiles y materiales que piden en las escuelas y colegios.

Las alteraciones posturales en los escolares pueden desencadenar en el futuro serias deformaciones en la columna vertebral, como la cifosis (desviación de la columna en forma de joroba) o escoliosis (desviación lateral de la columna, en forma de 's'), que pueden por ser irreversibles.

Algunos estudios realizados con anterioridad han investigado las alteraciones posturales causados por la carga de mochila y posición de la misma. Sin embargo, no hay un estudio en la localidad que investigue las características de la mochila

escolar, tales como su tipo, forma de uso, su tiempo de uso, considerando además variables como el tiempo y distancia recorrida con la mochila y la relación de ésta con alteraciones posturales en la columna vertebral; mucho menos se han hecho un estudio en una población de niños de 7 a 8 años.

Con la presente investigación fomenta una campaña de higiene postural dirigida a los padres de familia, docentes y principalmente a los estudiantes del establecimiento educativo para conocer más sobre este problema y determinar si la mochila escolar, un medio de transporte diario de material de estudio influye en alteraciones posturales futuras.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Problema de Investigación:

1.1.1. Descripción de la realidad Problemática

Los niños cuando se encuentran en edad escolar tienen que llevar sus útiles a su centro educativo, se ha generalizado la costumbre de usar las mochilas escolares donde los niños transportan sus útiles para llegar al colegio que serán usados durante las actividades de aprendizaje escolar. Los niños transportan sus útiles escolares utilizando mochila sin ruedas las que son cargadas sobre sus espaldas, mientras que existe otro grupo de niño que tienen mochilas con ruedas y transportan sus útiles jalándolas.

El transporte de las mochilas solamente se realiza a la hora del ingreso y a la hora de la salida.

Las mochilas escolares varían de peso, estando en función a la cantidad de útiles que transportan para ser usados durante su proceso de aprendizaje; algunos llevan todos los útiles haciendo que sus mochilas sean más pesadas, mientras que otros no, en quienes sus mochilas tendrán menor peso.

En la actualidad hay una creciente preocupación entre los educadores, profesionales de la salud y padres de familia debido a que las alteraciones de columna vertebral y el dolor de espalda se están convirtiendo en un grave problema de salud en los escolares, como consecuencia de la creciente utilización de mochilas con sobrepeso.(1)

Realizar una investigación acerca de la mochila escolar, añadiendo sus características como el tipo, peso, tiempo de uso y la forma de uso; considerando el tiempo de transporte y distancia al salón de clases con la mochila, es importante, porque de demostrarse que no son las indicadas, obligaría a que los profesores recomienden a los padres de familia el uso de mochilas adecuada para transportar sus útiles a la escuela y normas para un higiene postural.

Por lo que me motivó a realizar un trabajo de investigación de la mochila escolar y su influencia en las alteraciones posturales de columna vertebral. Pudiendo ser un factor que podría condicionar alteraciones posturales en el futuro.

El trabajo se ejecutó en la institución educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado, Arequipa durante el año electivo 2015.

1.1.2. Formulación del problema

A. Problema principal

¿Cuál es 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 de Cerro Colorado, Arequipa-2015?

B. Problemas secundarios

A. ¿Cuáles son las características de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools de Cerro Colorado?

B. ¿Cuáles son las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de

educación primaria de la institución educativa Futura
Schools de Cerro Colorado?

1.1.3. Horizonte de la investigación

- A. Campo : Salud
- B. Área : Terapia Física y Rehabilitación
- C. Línea : Higiene Postural

1.1.4. Justificación

Justifico realizar el estudio de investigación:

- A. Actualidad: El trabajo es de actualidad porque busca conocer la influencia de la mochila que llevan los niños durante el periodo escolar; considerando a la vez características tales como: el tipo, forma de uso, el peso, tiempo de uso, tiempo de transporte con mochila y la distancia de transporte con la misma.

El tipo de mochila que los niños lleven estarán relacionados a cambios transitorios en la postura y estatura corporal; cada característica de ésta será condicionante para producir alteraciones posturales de la columna vertebral en el futuro.

Asimismo, el estudio es de actualidad, porque no se ha realizado ningún estudio en niños a nivel local sobre este tema que es de vital importancia. Sin embargo; se realizó estudios similares, a nivel local sobre el uso inadecuado de la mochila y un estudio a nivel nacional sobre los tipos de mochila en una población de adolescentes de 14 y 16 años de edad; a nivel internacional se hallaron artículos de revistas españolas.

- B. Pertinencia: El trabajo de investigación es pertinente porque está relacionado con mi área de formación profesional ya que yo estoy tratando de lograr graduarme tecnólogo médico en el área de Medicina Física y Rehabilitación.
- C. Trascendencia: El trabajo de investigación es trascendente porque los resultados hallados y encontrados pueden servir como base para estudios posteriores, en los que se considerará intervalos de tiempo impuestos, midiendo en forma constante y evaluando a fin de año para observar si tiene alteraciones posturales asociados al tipo, forma de uso, peso y tiempo de uso de la mochila. Así como la distancia de transporte desde punto inicial a final. Además, el estudio trasciende puesto que fomenta la prevención de alteraciones posturales y posturas viciosas.
- D. Utilidad: El trabajo es útil porque de demostrar que existen una influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños según el tipo y la forma de uso de las mochilas, y más aun considerando si éstas son mochilas pesadas, nos va permitir dar algunas soluciones o recomendaciones que serán dadas a conocer a los padres de familia y maestros.
- E. Factibilidad: El trabajo de investigación es factible por su viabilidad, y teniendo en cuenta la realidad problemática hay aceptación de la institución educativa para realizar el estudio. Además hay sumo interés por parte de los padres de familia y docentes.
- Se hará una evaluación postural a los niños en dos oportunidades:

Primera medición: sin transportar la mochila; segunda medición: transportando la mochila (mochilas sin ruedas o con ruedas; teniendo en cuenta su peso, forma de uso y tiempo de uso, así como el tiempo de transporte y distancia recorrida con la misma).

F. Aporte científico: El trabajo tiene aporte científico porque los resultados encontrados van a generar nuevos conocimientos sobre los problemas que puede ocasionar la mochila escolar en la columna vertebral dorso lumbar.

1.2. Objetivos:

1.2.1. Objetivo General

Determinar 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” de Cerro Colorado, Arequipa – 2015.

1.2.2. Objetivos Específicos

A. Identificar las características de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa “Futura Schools” de Cerro Colorado.

B. Identificar las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa “Futura Schools” de Cerro Colorado.

1.3. Variables:

1.3.1. Identificación de variables

A. Variable independiente (V1): Mochila escolar.

Bolsa de tela fuerte que usualmente se lleva sobre la espalda sujeta a los hombros por medio de dos correas, empleada para transportar el material escolar.

Indicadores:

- Tipo de mochila
- Forma de uso de la mochila
- Peso de la mochila
- Tiempo de uso del tipo de mochila
- Tiempo de transporte con la mochila.
- Distancia de transporte con la mochila.

B. Variable dependiente (V2): Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar.

Son variantes de la anatomía física y funcional. No son deformidades sino alteraciones susceptibles de mejorar, siempre y cuando se corrijan la postura y prevenir los factores de riesgo que puedan influenciar en ella.

Indicadores:

- Escoliosis
- Hipercifosis
- Hiperlordosis

1.3.2. Operacionalización de Variables

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Sub- indicadores	N° de item	Instrumentos
------------------	--------------------	--------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------

Mochila escolar	Medio en el cual transporta el material escolar	Tipo de mochila	Mochila sin ruedas	1	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación postural • Cuestionario de antecedentes
			Mochila con ruedas		
	Modo en que el niño llevara mochila	Forma de uso de mochila	En los dos hombros	2	
			En un solo hombro		
			Adelante		
			Atrás		
	Cantidad de masa	Peso	Kilogramos	1	
	Tiempo de antigüedad	Tiempo de uso del tipo de mochila	Años	1	
			Meses		
	Tiempo de transporte con mochila hasta el aula.	Tiempo de transporte con la mochila	Segundos	1	
Minutos					
Distancia recorrida	Distancia de transporte	Metros	1		

	hasta el aula con mochila	con la mochila			
Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar.	Presencia de alteración en la columna vertebral dorso lumbar	Escoliosis	Centímetros disminuidos en la estatura corporal	4	Pruebas de Adams
		Hipercifosis			Centímetros aumentados en la estatura corporal
		Hiperlordosis			

1.4. Antecedentes Investigativos

1.4.1. A Nivel Internacional

A. Garrido Martínez de Salazar F. Hábitos de transporte de las mochilas escolares y relación con el dolor de espalda en nuestro medio.

Bahía de Cádiz – España: Servicio Andaluz de Salud, Universidad de Cádiz; 1996.

- Resultados y Conclusiones: Participaron en este estudio 588 escolares. El 64% utilizaban mochilas soportadas sobre los hombros. El peso relativo medio de las mochilas escolares respecto al peso de los alumnos fue del 10,17%. El 17,5% de los padres referían que el niño se quejaba habitualmente de dolor de espalda. La variable dolor de espalda se relacionó significativamente con el peso absoluto del individuo, el peso relativo de las mochilas escolares y la ausencia de taquillas en el centro escolar. (2)

B. Mora Báez, Karen Vanessa, Galarraga Andrade, Sofía Elizabeth. 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 en la Escuela Fiscal Dr. Alfredo Pérez Guerrero.

Ibarra - Ecuador: Universidad Técnica del Norte Facultad de Ciencias de la Salud; 2011

- Resultados: Una vez terminado el trabajo de tesis, luego de analizar de distintas maneras la investigación sobre las lesiones de la columna vertebral al cargar un excesivo peso de la mochila, resulto haber la presencia de escoliosis y contracturas musculares, no conocíamos con certeza la aparición de la lesión deformante para ello se acudió a las personas que han estado con los niños durante todo el tiempo mediante encuestas, sus padres; ellos supieron expresar que sus hijos no han presentado en su infancia problemas en su espalda y tampoco existe un antecedente familiar, por lo que la causa de éstas lesiones es el uso de peso excesivo de la mochila escolar. Al propioceptivos demostrando que este trabajo es efectivo en corto tiempo.
- Conclusiones: El peso de la mochila y su mal uso provocó posturas defectuosas haciendo que aparecieran patologías como la escoliosis y contracturas musculares a nivel de columna dorsolumbar. cargar su mochila ya sea por el tiempo, la manera de hacerlo.

Al terminar nuestra investigación científica hemos podido comprobar que la escoliosis es una enfermedad deformante de la columna cérvico dorsal que no mira género, edad, peso o talla pero se puede presentar por desconocimiento de las causas que provoca su aparición. (3)

C. Rocha, Tatmatsu, Vilela, realizaron un trabajo de investigación titulado "Asociación entre el uso de mochilas escolares y escoliosis en adolescentes en las escuelas públicas y privadas" (2012), fue estudio transversal donde se examinó el uso de mochilas, peso y su relación con la presencia o ausencia de la escoliosis en los estudiantes de escuelas públicas y privadas en la ciudad de Quixadá-Ceara (Brasil), se analizó a 228 niños de la escuela, se sometió a una evaluación de terapia física, utilizando el simetrógrafo para el análisis cualitativo en la postura de pie, se observó los perfiles, lateral y posterior. Para la identificación de la escoliosis primaria se utilizaron la prueba de Adams. Las pruebas que se usó para verificar las asociaciones entre las variables fue la prueba de Chi-cuadrado comparando los estudiantes de ambos sexos, se observó que el sexo femenino influenciaba en la frecuencia de escoliosis (65.46%) comparado al masculino (34.54%), la escuela pública influenciaba en la frecuencia de escoliosis (75.45%) comparado a las privadas (24.55%), además se encontró que estudiantes que cargaban la mochila con un peso menor a 2 kilos de la escuela pública presentaban mayor frecuencia de escoliosis (53.03%) comparado a los estudiantes de una escuela privada (22,22%).(4)

1.4.2. A Nivel Nacional

A. Diego Enrique Venegas Tipian. "Alteraciones de columna vertebral y tipos de bolsas escolares en estudiantes de 14 a 16 años en el colegio "Saco Oliveros" de los Olivos, Diciembre 2013" Lima – Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.

- Resultados: En el estudio 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%) 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%). Al propioceptivos demostrando que este trabajo es efectivo en corto tiempo.

- Conclusiones: El morral es un factor que contribuye a una mayor frecuencia de escoliosis, y la mochila influye en las alteraciones de columna vertebral según como se lleve y cuanto peso se cargue en él. El morral es un factor que contribuye a una mayor frecuencia de escoliosis, y la mochila influye en las alteraciones de columna vertebral según como se lleve y cuanto peso se cargue en él. (6)

1.4.3. A Nivel Local

Se revisó la literatura y no se ha podido encontrar trabajos igual al estudio a nivel local. Sin embargo se halló un estudio reciente, "El uso inadecuado de la mochila escolar y su incidencia en las alteraciones posturales en los estudiantes del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la I.E. José Luis Bustamante y Rivero del distrito de Cerro Colorado, Arequipa 2014".

1.5. Base Teórica

1.5.1. ESCOLARES

1.5.1.1. Definición de un escolar. El escolar para este trabajo de investigación, corresponde a un rango de edad entre los 8 a 10 años según Jaramillo L (7). Según Posada Díaz (8,9) es el niño que se desenvuelve en un entorno más amplio (el de sus compañeros, sus familias y el de sus maestros) y su desarrollo se caracteriza por importantes logros en todos los aspectos.

1.5.1.2 Características de Crecimiento de las niñas o niños y desarrollo del escolar. La edad escolar es la época de la construcción del sentido del deber y de la responsabilidad en sus actividades básicas cotidianas y de la vida diaria donde el ambiente escolar enriquece la autoformación, así como de gran aceleración de la socialización, con la consiguiente formación de la conciencia. Desde el punto de vista del crecimiento, la edad escolar se caracteriza por ser la única etapa de aceleración extrauterina del crecimiento relativamente constante.

Con relación a algunas características del escolar se establece que:

- Peso, Durante la edad escolar, la distribución de la grasa se hace de manera uniforme en todo el cuerpo; pero hacia los nueve años de edad aparece una acumulación de grasa en el abdomen cuyo fin es ayudar al segundo estirón de crecimiento que vendrá en la pubertad.

El niño escolar, siempre y cuando sus factores genéticos y ambientales sean adecuados para el crecimiento, aumenta en promedio tres a cuatro kilogramos por año, con una velocidad mayor de crecimiento en las niñas que en los niños. El peso al final del periodo es de 31 a 33 Kg, ver la siguiente tabla:

Tabla N° 2: El crecimiento promedio por año

TALLA APROXIMADA		PESO APROXIMADO
1 año	50 + 25 o 30 = 75/80 cm	3 x 3 = 9 kg
2 años	80 + 5 = 85 cm	3 x 4 = 12 kg
3 años	85 + 5 = 90 cm	12 + 2 = 14 kg
4 años	100 = "el metro"	14 + 2 = 16 kg
5 años	100 + 7 = 107 cm	16 + 2 = 18 kg
6 años	107 + 7 = 114 cm	18 + 2 = 20 kg
7 años	114 + 6 = 120 cm	20 + 2 = 22 kg
8 años	120 + 6 = 126 cm	22 + 3 = 25 kg
9 años	126 + 6 = 132 cm	25 + 3 = 28 kg
10 años	132 + 6 = 138 cm	28 + 3 = 31 kg

- Desarrollo del niño escolar: "El niño escolar se caracteriza por una vigorosa actividad física dirigida hacia las actividades concretas y juegos con reglas y en grupo, que exigen habilidades motrices específicas; por el desarrollo del pensamiento hasta llegar a ser concreto, con la característica de una gran curiosidad intelectual" (Posada Díaz, Médica Panamericana; 2002).

1.5.2. COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral es el eje óseo del cuerpo y está formada por vértebras individuales en un patrón segmentario.

Las vértebras se agrupan de forma regional de la siguiente manera:

- Cervicales – 7
- Dorsales -12
- Lumbares – 5
- Sacras – 5
- Coccígeas – 4

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

1. 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.
2. 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.

Entre la cara posterior del cuerpo y el arco vertebral queda delimitado un agujero, que recibe el nombre de agujero vertebral. La superposición de los agujeros vertebral de las distintas vertebrales constituye el conducto vertebral, que recorre de arriba hacia abajo el raquis y en el que se aloja la medula espinal. (10, 11, 12).

1.5.2.1. Elementos de la unión intervertebral

Entre el sacro y la base del cráneo, la columna vertebral intercala veinticuatro piezas móviles; numerosos elementos ligamentos aseguran la unión entre las diferentes piezas.

En un corte horizontal y en una vista lateral, se pueden distinguir estos elementos fibrosos y ligamentosos:

En primer lugar los anexos al pilar anterior:

- a. El ligamento vertebral común anterior que se extiende desde la base del cráneo hasta el sacro en la cara anterior de los cuerpos vertebrales

- b. El ligamento vertebral común posterior, que, en la cara posterior de los cuerpos vertebrales, se extiende de la apófisis basilar del occipital del canal sacro.

Numerosos ligamentos anexos al arco posterior aseguran la unión entre dos arcos vertebrales adyacentes:

- a. El ligamento amarillo, muy denso y resistente, que se une a su homólogo en la línea media y se inserta, por arriba en la cara profunda de la lámina vertebral de la vértebra suprayacente y, por abajo en borde superior de la lámina vertebral de la vértebra subyacente.
- b. El ligamento interespinoso, que se prolonga por detrás mediante el ligamento supraespinoso. Este ligamento supraespinoso está poco individualizado en la porción lumbar; en cambio, es muy nítido en el tramo cervical.
- c. En el extremo de cada apófisis transversa se inserta, a cada lado, el ligamento intertransverso.
- d. Por último, en las articulaciones interapofisiarias, existen potentes ligamentos interapofisiarios que refuerzan la capsula de estas articulaciones: ligamento anterior y ligamento posterior.

El conjunto de estos ligamentos asegura una unión extremadamente sólida entre las vértebras, a la par que le confieren al raquis una gran resistencia mecánica. (13)

1.5.2.2. La Columna vertebral cumple 3 funciones:

- 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.

Además de esta función de soporte, la columna vertebral ha de mantener la posición erguida. La acción de la gravedad se opone abiertamente a la bipedestación. El centro de gravedad del individuo se sitúa por delante de este eje que es la columna. Son necesarios por lo tanto unos mecanismos compensadores que puedan contrarrestar esa fuerza que tendería a desplomarnos sobre el suelo y que nos permitan adoptar una postura correcta, que lógicamente será aquella en la que la columna vertebral disfrutara de una máxima estabilidad invirtiendo el mínimo gasto de energía.

Estos mecanismos compensadores son: los ligamentos; la contracción de los músculos que llevan la columna hacia atrás y por último la propia disposición de la columna vertebral en el espacio que presenta una serie de incurvaciones alternadas en el sentido antero - posterior, que reciben el nombre de lordosis (curva convexa hacia adelante) y cifosis (curva cóncava hacia adelante), se distinguen en condiciones normales la lordosis cervical, cifosis dorsal (torácica) , lordosis lumbar y cifosis sacrocoxígea. Estas curvas aumentan notablemente la resistencia de la columna vertebral para soportar el peso del cuerpo, manteniendo al mismo tiempo el máximo de flexibilidad.

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.

La gran movilidad de la columna vertebral es posible gracias a que no es una barra rígida y uniforme, sino un conjunto de piezas superpuestas. Aunque los movimientos realizados por una vértebra sobre la otra vertebra subyacente no son muy amplios, la suma del movimiento efectuada por cada una de estas representa una cantidad de movimiento considerable.

c. Función protectora.

La columna 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. (14)

1.5.3. ESTABILIDAD DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Hay tres subsistemas claramente diferenciados integrados que trabajan conjuntamente para estimular la estabilidad de la columna vertebral: un subsistema de control neural (que comprende los controles tanto central como periférico) opera junto con el subsistema muscular activo y el sistema osteoligamentoso pasivo (que incluye las superficies articulares y periarticulares de tejidos blandos). Los requerimientos necesarios para mantener la estabilidad vertebral en cualquier situación son evaluados por el subsistema neural central, que envía señales al sistema muscular para producir las respuestas apropiadas. Si hay un mal control central (motor) o si las estructuras musculares o ligamentosas son incapaces de cumplir

adecuadamente con las necesidades de estabilización, se desarrolla una inestabilidad o un modelo de disfunción y dolor. (15)

1.5.4. 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.”

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. (11)

1.5.4.1. Malas posturas

Las actividades que el ser humano desarrolla, desde trabajar, caminar, sentarse, hasta dormir; pueden repercutir en su salud si no son llevadas a cabo de forma natural y cumpliendo con los requerimientos de desempeño y funcionalidad para los cuales nuestro cuerpo está diseñado. Se considera una postura corporal inadecuada, aquella que demanda un esfuerzo excesivo, que ocasiona un desequilibrio en relación que guardan entre sí, las diferentes partes del cuerpo; originando fatiga en los casos menores y lesiones osteomusculares en ocasiones irreversibles, siendo los casos más graves.

Cualquier postura que fuerce nuestro cuerpo a adoptar una posición incómoda, aumenta la tensión muscular y el riesgo de compresión de los nervios del área del cuello y los hombros, lo que puede conllevar a sufrir problemas en la columna vertebral; convirtiéndose en un riesgo potencial para la salud.

La carga inadecuada, si no se corrige a tiempo, puede producir lesiones en los tejidos blandos. Las lesiones en los músculos o en los ligamentos suelen ser benignas pero si se asocian a malas posturas en la escuela o a cargas excesivas durante mucho tiempo se puede llegar a convertir en una patología. Pero no sólo son las mochilas las responsables de los dolores de espalda de los menores. "Hay una mala higiene postural" (16). Es decir, que los niños y adolescentes se sientan mal, a veces porque no disponen del mobiliario adecuado y en otras ocasiones porque no saben cuál es la colocación correcta.

Nos debemos sentar rectos, con la espalda pegada al respaldo y los brazos apoyados sobre la mesa. Las alturas de la silla y del pupitre, además del ordenador, deben ser las correctas para no forzar las cervicales. La postura de cada individuo tiene características propias, y está determinada por factores diversos como el tono y el trefismo muscular, el estado de los ligamentos, los contornos óseos, etc. para mantener el cuerpo en posición erecta, se necesita un equilibrio muscular adecuado entre la musculatura anterior de nuestro cuerpo, la abdominal y la dorsal que recubre la columna.

"Una postura correcta implica mantener el cuerpo bien alineado en cualquiera de las posiciones que puede adoptar. (17) Si las líneas de gravedad antero-posterior y lateral no pasan por los puntos correctos de nuestro cuerpo, es porque existe un desequilibrio en ambas partes del mismo, ocasionado a veces por las malas posturas, y que puede terminar por desencadenar determinadas deformidades patológicas como escoliosis.

Así, podemos definir varios tipos de posturas:

- Postura Excelente: aquella en que la cabeza y los hombros están equilibrados con la pelvis, caderas y rodillas; con la cabeza alzada y el mentón recogido. El esternón es la parte del cuerpo

que está más hacia delante, el abdomen está recogido y plano, y las curvas de la columna están dentro de los límites normales.

- Postura Buena: Se parece a la anterior pero no llega a ser perfecta.
- Postura Pobre: Es una postura intermedia, aunque no es la peor.
- Postura Mala: En la visión del perfil, la cabeza está hacia delante, el tórax deprimido, el abdomen en relajación completa, las curvas dorsales son exageradas, y los hombros están sostenidos por detrás de la cadera.

1.5.5. SISTEMA DE CONTROL POSTURAL

El control postural requiere la integración de la información sensorial para evaluar la posición y el movimiento del cuerpo en el espacio y la capacidad de generar fuerzas para controlar la posición del cuerpo. De esta forma, el control postural exige una compleja interacción de los sistemas musculoesquelético y neural.

Los componentes musculoesqueléticos abarcan elementos como el rango de movimiento articular, la flexibilidad espinal, las propiedades musculares y las relaciones biomecánicas entre las partes del cuerpo.

Los componentes neuronales esenciales para el control comprenden los procesos motores, como las sinergias de respuesta neuromuscular, los procesos sensoriales, como los sistemas visual, vestibular y somatosensorial; las estrategias sensoriales que organizan estos múltiples impulsos; las representaciones internas fundamentales para el mapa de las sensaciones para la acción y los procesos de nivel superior, básicos para los aspectos adaptivos y anticipatorios del control postural.

Los aspectos cognitivos de nivel superior del control postural son la base para los elementos adaptivo y anticipatorio. El control postural adaptivo implica la modificación de los sistemas motor y sensorial en respuesta a las cambiantes necesidades de la actividad y el ambiente. Los componentes anticipatorios presintonizan dichos sistemas para las necesidades posturales basándose en la experiencia y aprendizaje previo. (18)

1.5.6. EDAD ÓSEA DE LAS VERTEBRAS

Las vértebras empiezan a osificarse durante el periodo embrionario a modo de condensaciones mesenquimatosas alrededor de la notocorda. Después, estos modelos del hueso mesenquimatoso se condrifican y se forman las vértebras cartilaginosas. Las vértebras típicas comienzan a osificarse al final del periodo embrionario (8 semanas) y este proceso persiste durante la vida fetal. En cada vertebra cartilaginosa aparece tres centros primarios de osificación: un centro endocondral, el cual constituirá la mayor parte de las vértebras, y dos centros pericondrales, cada uno de ellos situados en cada mitad del arco neural. Cada vertebra típica y las vértebras sacras superiores están formadas por tres partes óseas unidas por cartílago hialino. Las vértebras sacras inferiores y todas las vértebras coxígeas son cartilaginosas y se osifican durante la infancia. Las mitades de los arcos vertebrales/neurales empiezan a fusionarse en la región posterior durante el 1er año, comienza en la región lumbar y se extiende hacia las regiones torácica y cervical. Las mitades del arco vertebral empiezan a unirse en la región cervical al final del 3er año, pero usualmente este proceso no finaliza en la región lumbar baja hasta después del 6° año.

En la pubertad surgen cinco centros secundarios de osificación en cada vertebra típica: uno en el extremo de la apófisis espinosa, otro

en el extremo de otra apófisis transversa y dos epífisis anulares, una en el borde superior y otra en el borde inferior del cuerpo (alrededor de los márgenes inferior y superior del cuerpo vertebral). Las epífisis anulares hialinas, unidas por los discos IV, a veces se llaman placas de crecimiento epifisarias y forman la zona de la cual el cuerpo vertebral crece en altura. Cuando el crecimiento cesa en el periodo adulto, la epífisis suele estar unida al cuerpo vertebral. Todos los centros secundarios de osificación suelen estar unidos con las vértebras a los 20 -25 años de vida; sin embargo el momento de la unión varía dependiendo el individuo.

La madurez ósea ha sido definida por Risser, quien ha determinado una prueba radiológica basada en la osificación de la cresta iliaca:

- Estadio 0: sin trazos
- Estadio 1: aparición de un punto de osificación.
- Estadio 2: aparición de una franja de osificación.
- Estadio 3: franja completa.
- Estadio 4: inicio de la soldadura de la franja
- Estadio 5: soldadura completa. (19,20)

1.5.7. ALTERACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Se conoce como alteración o desviación de la columna vertebral a la exageración de la curva raquídea normal o la aparición de curvas que en condiciones normales no existen.

Las desviaciones no suelen quedar limitadas a una región vertebral; las regiones vecinas, generalmente, se incurvan en sentido contrario con la finalidad de que el tronco siga manteniéndose en equilibrio sobre las extremidades inferiores y el plano de visión se conserve horizontal. (21)

Las alteraciones de columna vertebral más frecuentes son:

1.5.7.1. Hiperlordosis

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.

1.5.7.2. Hipercifosis

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. (11)

1.5.7.3. 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.

Imprescindible el diagnóstico precoz para hacer tratamiento preventivo y correctivo.

a. Clasificación:

- Escoliosis no estructural, funcional o actitud escoliótica: curvatura lateral de la columna, reversible, sin rotación o

mínima rotación y sin modificación en la forma de las vértebras.

- **Escoliosis estructural:**

Curvatura lateral de la columna, irreversible, con rotación de los cuerpos vertebrales hacia la convexidad en la región anormal y acuñaamiento en el lado de la concavidad. La escoliosis puede estar:

- **Compensada:** los hombros se hallan nivelados por medio de curvas compensadoras por encima y debajo de la curva principal.
- **Descompensada:** hombros y pelvis no están nivelados, ya que las curvaturas complementarias no consiguen estabilizar el equilibrio del tronco, produciendo un desplazamiento lateral.

b. **Etiología:**

Escoliosis no estructural:

- Mala postura habitual.
- Dolor y espasmo muscular (por la raíz de un nervio espinal, por un problema de columna o por un problema visceral).
- Dismetría de miembros inferiores (real en un miembro o por oblicuidad pélvica).

Escoliosis estructural:

- **Idiopática:** un 85% de las escoliosis, es relativamente frecuente (0,5% de incidencia en la población), sobre todo en sexo femenino.
- **Osteopática:**
 - **Congénita:** localizada o generalizada.

- Adquirida: traumatismos, raquitismo u osteomalacia, toracógenas.
- Neuromuscular:
 - Neuropática:
 - Congénita: Congénita: espina bífida, neurofibromatosis (enfermedad de Recklinghausen).
 - Adquirida: poliomielitis, paraplejía, ataxia de friedreich, siringomielia.
 - Miopática: es congénita. (22)

En 1911, la pedagoga y médico italiana María Montessori denunció en un folleto el problema que genera el asiento de escolares bajo el título “los bancos de los esclavos”. “Quien dice asiento dice dolor de espalda. Es en la escuela donde infringen los primeros daños, a menudo irreversibles en el tallo óseo que soporta la verticalidad”.

En la campaña realizada desde la Organización Médico Colegial (OMC) para prevenir el dolor de espalda (Diario Médico, 03.09.09) en lo que interesa a los escolares, niños y adolescentes, con referencia, entre otras recomendaciones, a que los padres presten atención al peso de las mochilas que portan sus hijos, evidentemente excesivo no pocas veces, así como el uso de asientos regulables, para conseguir una mejor higiene postural (Miguel Rodríguez Jouvencel 2010). (23)

Las alteraciones de columna vertebral se forjan, en muchas ocasiones, desde las malas actitudes, posiciones inadecuadas y una falta de información de las características de una buena postura. Es frecuente encontrar niños y adolescentes en edad escolar que no conocen las normas básicas de una actitud correcta y, lo que es peor, no trabajan de manera adecuada algunas cualidades motrices fundamentales como la flexibilidad (movilidad articular y elasticidad muscular), coordinación y el equilibrio.

La escoliosis y cifosis puede empezar en la infancia y no se manifiesta hasta la adolescencia. Este tipo de patologías puede pasar inadvertida en los más pequeños porque los niños rara vez manifiestan dolores secundarios a posturas viciosas. Es mucho más frecuente en niñas que en niños (en una porción de 8:1).

Se ha comprobado que las niñas de alrededor de nueve años de edad son cuatro veces más propensas a sufrir escoliosis y es cinco veces más probable que no necesiten tratamiento, que los niños de su misma edad.

La higiene postural enseña a adoptar las posturas correctas y realizar los movimientos y esfuerzos cotidianos de forma que la columna vertebral sufra la menor carga posible. Una forma correcta de realizar esos movimientos y esfuerzos disminuye muy significativamente la carga que soporta la columna vertebral. El fortalecimiento de la musculatura permite un mejor reparto del peso y de las fuerzas que soportan las vértebras y los discos durante el esfuerzo.

1.5.8. MOCHILAS

Según los expertos de la John Hopkins University de Baltimore (EE.UU.), las mochilas no deberían de pesar más del 10 o 15 por 100 del peso corporal del niño.

Los tirantes se encargan de soportar la mayor parte del peso, deben ser acolchados, adaptándose a la forma de los hombros. Es necesario que el peso se distribuya sobre los hombros y espalda de una forma proporcionada. Existen mochilas diseñadas, provistas en distintos compartimentos para distribuir así el peso. En la actualidad la palabra clave es ergonomía: cada parte de la mochila está diseñada para adaptarse a la forma de la espalda.

Para transportar el tipo de “mochila-carrito”, resulta menos sobrecarga para la columna lumbar empujar que arrastrar. Al empujar hacerlo con los brazos, pero manteniendo la columna recta sin movimientos de rotación ni flexión. El arrastre suele hacerse además de forma asimétrica y en rotación, lo que resulta pernicioso.

La mochila es el mejor medio para transportar los objetos al colegio, siempre que se ajuste a lo señalado anteriormente. La sobrecarga de la mochila, el adoptar posturas viciosas mientras se estudia o el llevar el peso colgado siempre de un mismo hombro puede llegar a alterar los cartílagos de crecimiento que hay entre vertebras, deformando la columna vertebral.

1.5.8.1. La mochilas, más que un accesorio

Los especialistas consideran que la utilización correcta y racional de las mochilas para llevar a la escuela, el material escolar no tiene por qué ser perjudicial para la salud de los niños sanos ni causarles dolor de espalda. No obstante, desde hace algunos años, cada comienzo de curso coincide con la publicación de informaciones que relacionan este dolor y otras patologías con el uso de estas mochilas. A falta de datos concluyentes, algunos médicos prefieren aconsejar que el contenido de las mochilas se limite al 10%-15% del peso corporal del niño. En lo que sí hay consenso es en que para evitar posibles lesiones, los padres deben comprar una mochila adecuada a las necesidades y características del niño, asegurarse de que la llevan bien colocada y enseñarles a adquirir unos hábitos posturales saludables. (24)

1.5.8.2. Recomendaciones para el uso correcto de las mochilas escolares.

En el Centro de Fisioterapia Alejandro Vallejo de Bormujos Sevilla Ya han comenzado las clases, los niños vuelven a sus colegios cargados de ilusiones y también de libros y útiles escolares. Y la mochila vuelve a cobrar protagonismo, no sólo por ser la compañera incondicional de los estudiantes, sino también porque los padres se instalan en la permanente duda de esta época: mochila con asa o mochila con carrito?

A raíz de las diversas consultas de madres y padres sobre los dolores de espalda que comienzan a sufrir los niños a raíz del comienzo del curso escolar, queremos abordar esta temática, incluyendo algunas medidas preventivas y correctoras de malas posturas al momento de utilizar la mochila escolar.

Según los últimos estudios más del 50% de los niños entre 12 y 15 años sufren dolor de espalda. Estos dolores son debidos a malas posturas, cargas inadecuadas para su peso, falta de ergonomía en el mobiliario escolar, entre otros.

Si comenzamos por el peso recomendable que pueden transportar los niños, según la organización mundial de la salud (OMS) dicho peso no tendría que superar el 10-15% del peso corporal del niño. Estamos todos de acuerdo que muchas veces llevan más de ese peso, de ahí que aparezcan iniciativas como que los padres lleven antes del inicio escolar el material didáctico y los libros escolares, también fraccionar los libros en trimestres, para que no pesen tanto pero aún queda camino hasta conseguir reducir el peso de la mochila y que todos seamos conscientes de ese límite en el peso que pueden transportar los escolares.

Superada la cuestión del peso, la mayor polémica viene con la incorporación de las mochilas de carrito versus las mochilas convencionales de doble asa.

La mochila de carrito debería ser arrastrada hacia adelante, porque si tiramos de ella, provocamos un extensión del hombro (brazo hacia atrás) lo que pone en compromiso la articulación y aumenta el riesgo de padecer lesiones como síndrome subacromial, tendinitis o subluxaciones del húmero.

Está claro que los niños no transportan la mochila mucho rato pero al menos ese tiempo deberíamos hacer que la usen correctamente.

En cuanto al uso de la mochila con asas, se recomienda lo siguiente:

1. Hay que usar siempre las dos asas. Llevar la mochila sobre un solo hombro puede tensar sus músculos en exceso y dañar su columna vertebral en desarrollo. Las asas deben estrecharse lo máximo posible.
2. Cuando carguen el peso a la espalda lo hagan con la mochila subida a una mesa a la altura de su cadera, no desde el suelo.
3. La mochila debe apoyarse en la zona lumbar, y debe quedar a unos cinco centímetros por encima de la cintura.
4. Se debe usar el compartimiento más adecuado para cada objeto. Lo más grande y pesado tiene que ir en el compartimiento trasero cerca de la espalda.
5. Hay que tener cuidado al agacharse con la mochila en la espalda. La mejor manera es flexionando las dos rodillas.
6. El tiempo de transporte de libros en la mochila debe ser el menor posible.

Niños, padres y profesores debemos ser conscientes de la importancia que tiene el uso correcto de las mochilas escolares. Debemos prevenir futuros dolores de espalda, acortamiento de la musculatura isquiotibial, rectificación de las curvas de la columna e incluso desviación de la columna (escoliosis). (25)

1.5.9. EDUCACIÓN FÍSICA

Practica de ejercicios físicos adecuados a la edad, para el desarrollo armónico del aparato locomotor.

El profesor de educación física, además de colaborar con el médico en la corrección de las deformidades posturales, tiene la misión de prevenir las alteraciones de la postura y educar o intervenir en la educación del proceso de equilibrio bípeda. Esta educación, pensada en principio para una población supuestamente sana, se desenvuelve en un medio que demanda, cada vez más, la correcta forma de sentarse, evitar apoyos unilaterales y asimétricos, etc. Los hábitos posturales generan en muchas ocasiones patologías estructuradas que pueden evitarse en una correcta educación de la actitud en la edad de crecimiento. (María Isabel Serrano González, 2002). (26)

1.6. Conceptos Básicos

- “La Medicina toma el peso corporal del individuo como referencia del desarrollo y estado de salud del organismo humano”. (Organización Mundial de la Salud).
- “Mochila, Bolsa para transportar provisiones en excursiones, viajes u otro tipo de desplazamientos, que está confeccionada con tela resistente y a menudo impermeable y se lleva colgada a la espalda por medio de correas”. (Diccionario Oxford).
- “Talla, relacionada la estatura o altura humana varía de acuerdo con la genética y la nutrición. El genoma humano particular que un individuo transmite la primera variable y una combinación de salud y factores del medio, tales como dieta, ejercicio y las condiciones de vida presentes

antes de la edad adulta, cuando el crecimiento se detiene, constituyen el determinante ambiental “.(Programa nacional de tecnificación deportiva, Madrid, 2013).

- “Las alteraciones musculoesqueléticas y posturales pueden producir problemas significativos en los niños durante la actividad física, pueden afectar especialmente a la columna vertebral y los pies” (5): 219 – 220. (Preparación de oposiciones área educación física primaria. (27)
- “Así, las curvas de la columna evolucionan desde una cifosis total en el recién nacido hasta la configuración de la columna vertebral a los 10 años de edad caracterizada por una lordosis cervical, una cifosis dorsal y una lordosis lumbar”. (6): 134 – 135. (Dr. Victor Gil Chang). (28)
- “Escoliosis Idiopática Juvenil, son aquellas escoliosis que se detectan entre los 3 y 10 años de edad. Su frecuencia es del 12% al 16% de todas las escoliosis idiopáticas. Por la edad en que se presentan deben ser evaluadas periódicamente, pues estos niños tienen un potencial de crecimiento muy grande.” (7): 142 (Dr. Carlos A. N. Firpo). (29)
- “Cifosis infantil: en etapas tempranas pueden presentar deformidades severas debido a alteraciones congénitas y algunas veces por posturas viciadas”. (8): 37 (Silberman – Varaona). (30)

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis Principal

Dado que, a menor edad el esqueleto es más inmaduro, el transporte de carga excesiva en los niños condiciona un crecimiento con vicio postural y a una actitud de dorso curvo por una presión sobre el eje de la columna vertebral. Es probable

que, la mochila escolar influya de manera directa y significativa 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 en el distrito de Cerro Colorado, Arequipa – 2015.

1.7.2. Hipótesis Secundarias

- A. Es probable que las características de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools sea, tipo de mochila clásica, con peso excesivo, con un tiempo de uso mayor a un año, forma de uso no recomendado, al igual que tiempo de transporte y distancia recorrida con la misma.

- B. Es probable que las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar sea escoliosis, hipercifosis o hiperlordosis en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación:

3.1.1. Nivel de la Investigación.

El trabajo de investigación es de nivel explicativo porque busca la relación entre la causa – efecto. Explicando las alteraciones posturales de los niños por el uso de la mochila escolar.

3.1.2. Tipo de la Investigación.

El estudio es de tipo no experimental, puesto que el investigador considera tal y como es la realidad al momento de investigar, porque no manipula ni modifica las variables.

3.1.3. Diseño de la Investigación.

El diseño del trabajo de investigación es de corte transversal porque el investigador evalúa en una oportunidad a la población sujeta al estudio, para posteriormente analizar el problema a investigar.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Conformada por todos los alumnos del segundo año de primaria de la institución educativa Futura Schols, constituida por 33 alumnos que se encuentran distribuidos en dos aulas.

3.2.2. Muestra

No hay muestra puesto que se integró a toda a población en conjunto en el estudio de investigación.

3.3. Técnicas e Instrumentos:

3.3.1. Técnicas

La técnica usada en el trabajo de investigación es:

- Para la variable 1: se utilizó la observación y la entrevista, que permitió la recolección de la información describiendo el fenómeno tal como se presenta sin modificar las variables. El tipo de observación que se aplicó fue la observación directa que dio la información primaria para ser recogida por el investigador mediante el contacto directo con los sujetos de estudio.
- Para la variable 2: se utilizó la evaluación fisioterapéutica.

3.3.2. Instrumentos

Para la realización del trabajo de la investigación se utilizó como instrumento:

- a) Para la variable 1: se utilizó como instrumento la ficha de observación o de recolección de datos (Ver anexo 3).
- b) Para la variable 2: se utilizó como instrumento la prueba de Adams y la prueba de las flechas sagitales).

- **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 (31,32). Esta prueba permite observar la simetría en el contorno de la espalda durante la flexión de tronco en bipedestación (33). 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 esta 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). (34, 35)

- **PRUEBA DE FLECHAS SAGITALES**

Prueba para detectar presencia de hipercifosis e hiperlordosis, al sujeto explorado en bipedestación, se aproxima una plomada al dorso, alineada medialmente frente a la protrusión de la séptima vértebra cervical (C7) y contactando con el primer saliente del perfil sagital. Es necesario para la realización de las mediciones que el sujeto explorado se sitúe en ausencia de vestimenta o en ropa interior para evitar el contacto del hilo de la plomada con el mismo.

Una vez colocada la plomada en esta se medirán las distancias existentes entre el hilo de la plomada con cuatro puntos de referencia que se denominan “flechas”, tomados en la zona cervical, torácica, lumbar y sacra.

Santonja en 1990 indica que se deben tener en cuenta las cuatro flechas, por ello propone el uso de unos índices que denomina “Índice cifótico (IC) e “Índice lordótico” (IL). Para calcular dichos índices, propuso las siguientes fórmulas cuando el valor de la flecha torácica sea igual a cero:

- ✓ $IC = (FC+FL+FS) / 2$
- ✓ $IL = FL - \frac{1}{2} FS$

Y las fórmulas modificadas cuando la flecha torácica sea mayor de cero:

- ✓ $IC = (FC+FL) / 2 - FT$
- ✓ $IL = FL - \frac{1}{2} FT$

En el caso de que todas las flechas sean mayores que cero, se restó el valor de la menor de ellas a todas las demás, para no magnificar la mensuración del índice, las referencias de normalidad de estos índices deberían contemplar la edad y la talla del sujeto, incluso el género.

3.4. Técnicas de Procesamiento y análisis de datos

3.4.1. Matriz de base de datos

Se elaboró la matriz de base de datos de la siguiente forma:

- Se colocó en una tabla dos filas y cuatro columnas. Las filas referían a las variables independiente y dependiente. Las columnas señalaron los indicadores, dimensiones de las variables.

Y para análisis estadístico en dos últimas columnas, se plasmó el total de cada ítem según la sección del segundo grado de educación primaria 2° “A” o 2° “B”. (Ver anexo 5).

3.4.2. Sistematización de computo

Para el procesamiento de la información obtenida del trabajo, se empleó la siguiente sistematización.

- Procesador de texto Microsoft Word.
- Ordenamiento y codificación de datos, con programa estadístico de Microsoft Excel.
- Representación de los datos mediante cuadros, tablas y gráficas estadísticas, numeradas en forma correlativa en donde se consignó las variables analizadas.

3.4.3. Pruebas Estadísticas

Se utilizó el programa SPSS versión 10, y pruebas de validez científica según las características de las variables. Para comprobar la asociación entre variable dependiente e independiente, se analizó la prueba de estadística de Coeficiente de Correlación de Pearsons y se procedió a sacar la media de los subindicadores de la variable mochila escolar.

Para las variables de intervalo se usó el método estadístico de diferencia Chi Cuadrado (χ^2). Se usaron pruebas de intervalo de confianza para hallar la relación existente entre dos variables mediante la significación estadística, con un nivel de confianza del 95%.

CAPITULO III

RESULTADOS

Se evaluó a 33 estudiantes de la institución educativa Futura Schools de los cuales se obtuvieron los siguientes datos tratando de ver si el uso de la mochila escolar influye en las alteraciones posturales producidas por el transporte de las mochilas. Se obtuvo los siguientes resultados que los veremos a continuación.

3.1. Características de la Muestra

Tabla N° 3: Distribución de la población según edad y género en los niños del 2° grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.

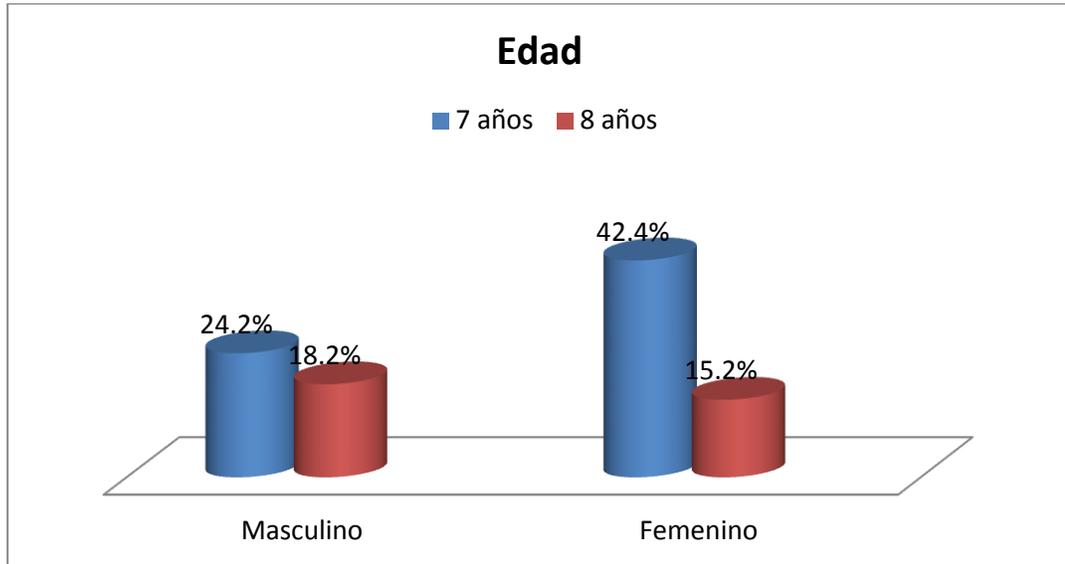
Edad	Género				Total
	Masculino		Femenino		
	N°	%	N°	%	
7 años	8	24.2	14	42.4	22
8 años	6	18.2	5	15.2	11
Total	14	42.4%	19	57.6%	33

Interpretación.

En la tabla N° 03 se observa la distribución de los grupos etarios y el género de los niños; encontrando que 14 escolares fueron del género masculino correspondiente al 42.4%, y 19 escolares del género femenino que corresponde al 57.6%.

La mayoría de escolares estuvieron comprendidos en la edad de 7 años, es decir 22 niños que corresponde al 66.7% del total y 11 niños de 8 años de edad correspondiente al 33.3% del total.

Gráfica N° 1: Promedio de distribución de la población según edad y género.



Interpretación:

De la población de estudio el 42.4% son de género masculino y el 57.6% son de género femenino.

Concluyendo que la mayoría de escolares son de género femenino y cursan una edad de 7 años.

Tabla N° 4: Relación de la estura de los niños del 2° grado de educación primaria según el género y grupo etario.

Indicador	Estatura de los escolares del 2° grado								
	116 – 120cm		121 – 125cm		126 – 130cm		131 – 136cm		
Parámetros	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Género	Masculino	1	3.0%	2	6.1%	5	15.2%	6	18.2%
	Femenino	4	12.1%	3	9.1%	8	24.2%	4	12.1%
Total		5	15.1%	5	15.2%	13	39.4%	10	30.3%
Edad	7 años	4	12.12%	4	12.12%	8	24.2%	6	18.2%
	8 años	1	3.03%	1	3.03%	5	15.2%	4	12.1%
Total		5	15.15%	5	15.15%	13	39.4%	10	30.3%

Según género:

Prueba de validez científica: Kolmorov Smirov. Nivel de significancia $p < 0.05$

a) Media aritmética:

- En los escolares de género masculino: 129 cm.
- En los escolares de género femenino: 126.42 cm.

b) Desviación estándar

- En los escolares de género masculino: 4.65
- En los escolares de género femenino: 5.19

Según edad:

Prueba de validez científica: Kolmorov Smirov. Nivel de significancia $p < 0.05$

a) Media aritmética:

- En los escolares de 7 años de edad: 126.86 cm.
- En los escolares de 8 años de edad: 128.81 cm.

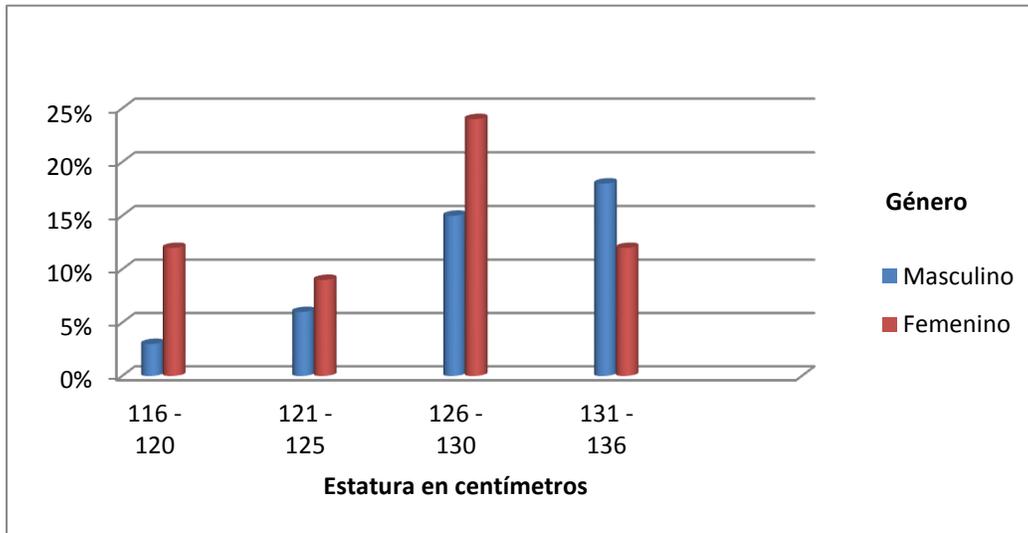
b) Desviación estándar

- En los escolares de 7 años de edad: 5.5
- En los escolares de 8 años de edad: 3.99

Interpretación.

En la tabla N° 04 se observa la estatura de los escolares en relación al grupo etario y género; encontrando que los escolares de género masculino son más altos que los de género femenino con un promedio de estatura de 129 cm. Asimismo, los escolares de 8 años de edad son más altos que los de 7 años con un promedio de estatura de 128.81 cm.

Gráfica N° 2: Relación de la estura con el género de los niños del 2° grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.



Interpretación:

En la gráfica N° 02, se observa la estatura de los niños relacionada al género en forma porcentual.

Se evidencia que los escolares de género masculino correspondiente al 18.2% son más altos que los de género femenino que corresponde al 12.1%. Cuya estura estuvo comprendida entre 131 – 136 cm.

Mientras que la mayor estatura de los de género femenino estuvo comprendida en un promedio de 126 – 130cm.

Tabla N° 5: Relación del peso corporal de los niños del 2° grado de educación primaria según el género y grupo etario.

Indicador	Peso corporal de los escolares								
	Parámetros	21 – 25 kg.		25.1 – 30 kg.		30.1 – 35 kg.		35.1 – más	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Género	Masculino	0	0%	4	12.1%	6	18.2%	4	12.1%
	Femenino	6	18.2%	6	18.2%	4	12.1%	3	9.1%
Total		6	18.2%	10	30.3%	10	30.3%	7	21.2%
Edad	7 años	4	12.1%	7	21.2%	7	21.2%	4	12.1%
	8 años	2	6.1%	3	9.1%	3	9.1%	3	9.1%
Total		6	18.2%	10	30.3%	10	30.3%	7	21.2%

Según género:

Prueba de validez científica: Kolmorov Smirov. Nivel de significancia $p < 0.05$

a) Media aritmética:

- En los escolares de género masculino: 33.51 kg.
- En los escolares de género femenino: 28.64 kg.

b) Desviación estándar

- En los escolares de género masculino: 6.15
- En los escolares de género femenino: 6.20

Según edad:

Prueba de validez científica: Kolmorov Smirov. Nivel de significancia $p < 0.05$

a) Media aritmética:

- En los escolares de 7 años de edad: 30.38 kg.
- En los escolares de 8 años de edad: 31.48 kg.

b) Desviación estándar

- En los escolares de 7 años de edad: 6.32
- En los escolares de 8 años de edad: 7.18

Interpretación.

En la tabla N° 05 se observa el peso corporal de los escolares en relación al grupo etario y género; encontrando que los escolares de género masculino pesan más que los de género femenino con un promedio de 33.51 kg. Asimismo, los escolares de 8 años de edad tienen mayor peso que los de 7 años con un promedio 31.48 kg.

3.2. Resultados de la variable mochila escolar (V1).

3.2.1. Resultado del Indicador 1: Tipo de mochila.

Tabla N° 6: Resultados sobre el tipo de mochila con mayor predominio en los niños del segundo grado de educación primaria.

Indicador		Tipo de mochila					
		Sin ruedas		Con ruedas		Total	
Parámetros		N°	%	N°	%	N°	%
Género	Masculino	7	21.2%	7	21.2%	14	42.4%
	Femenino	9	27.3%	10	30.3%	19	57.6%
Total		16	48.5%	17	51.5%	33	100%
Edad	7 años	10	30.3%	12	36.4%	22	66.7%
	8 años	6	18.2%	5	15.1%	11	33.3%
Total		16	48.5%	17	51.5%	33	100%

Interpretación:

En la tabla N° 06, se observa que de la población total de 33 niños, 17 de ellos prefieren el tipo de mochila con ruedas correspondiente al 51.5% y 16 escolares prefieren mochila clásica o sin ruedas que corresponde al 48.5%.

Por lo tanto, en cuanto a la preferencia del tipo de mochila se observa que es mayor por la mochila con ruedas al ser utilizada por 10 escolares de género femenino.

Entonces, este resultado indica que en escolares de 7 años es mayor su preferencia por la mochila con ruedas.

3.2.2. Resultado del Indicador 2: Forma de uso de la mochila.

Tabla N° 7: Resultado porcentual de la forma de uso de la mochila en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución Futura Schools

Indicador	Parámetros	Forma de uso de la mochila escolar							
		Dos hombros		Un hombro		Jalando por detrás		Jalando por delante	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Género	Masculino	6	18.2%	1	3%	7	21.2%	0	0%
	Femenino	11	33.3%	0	0%	8	24.2%	0	0%
Total		17	51.5%	1	3%	15	45.4%	0	0%
Edad	7 años	11	33.3%	0	0%	11	33.3%	0	0%
	8 años	6	18.2%	1	3%	4	12.1%	0	0%
Total		17	51.5%	1	3%	15	45.4%	0	0%

Interpretación:

En la tabla N° 07, se observa, que de un total de 33 escolares, hay un mayor porcentaje que llevan la mochila en los dos hombros que corresponde a 51.5%, mientras que 1 escolar lleva en un solo hombro correspondiente al 3%, 15 llevan jalando por detrás que corresponde al 45.45% y ninguno lleva la mochila jalando por delante.

Por lo tanto, mencionamos que el género femenino tiene mayor predominio en llevar la mochila en un los dos hombros.

Entonces, este resultado indica que hay mayor predominio en las escolares de 7 años en llevar la mochila en un dos hombros.

3.2.3. Resultado del Indicador 3: Peso de la mochila.

Tabla N° 8: Resultado sobre el peso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.

Peso en Kg.	Mochila	
	N°	%
3.00 - 4.00	8	24.2
4.1 - 5.00	14	42.4
5.1 - más	11	33.3
Total	33	100%

Media aritmética \bar{X} : 4.73

Desviación Estándar: 0.92

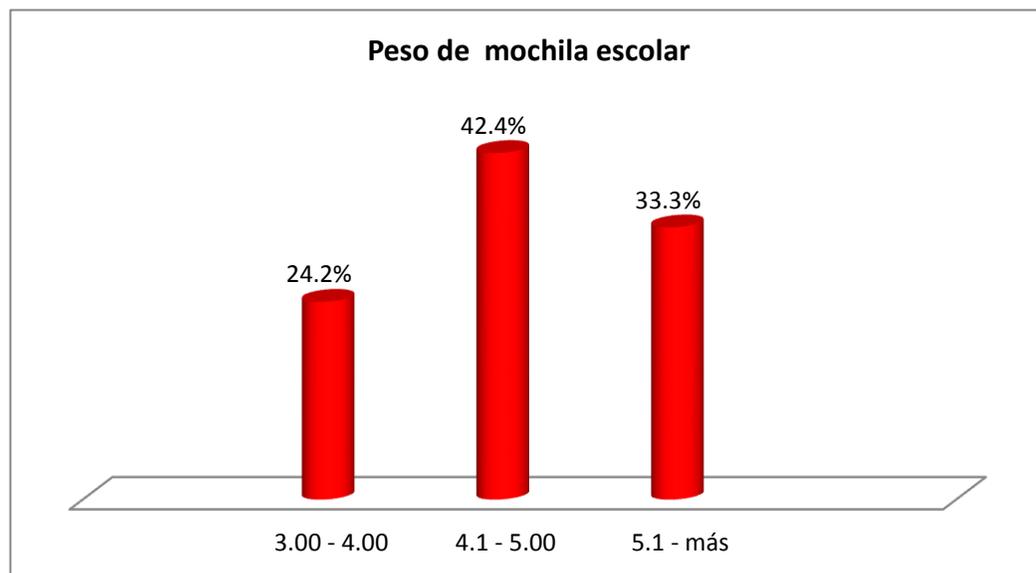
Interpretación:

En la tabla N° 08 se observa el peso de las mochila que cargan los niños, siendo el promedio del peso de 4.73 kg.

Un grupo de niños llevó mochilas cuyos pesos estuvieron comprendidos entre 3 a 4 Kg en 8 casos que corresponde al 24.2%, 14 casos con un peso de 4.1 a 5.1 Kg correspondiente al 42.2% y 11 casos con un peso de más de 5 kg que corresponde al 33.3%.

Concluyendo que la mayoría de niños transportan la mochila escolar con un peso de 4.1 a 5 Kg.

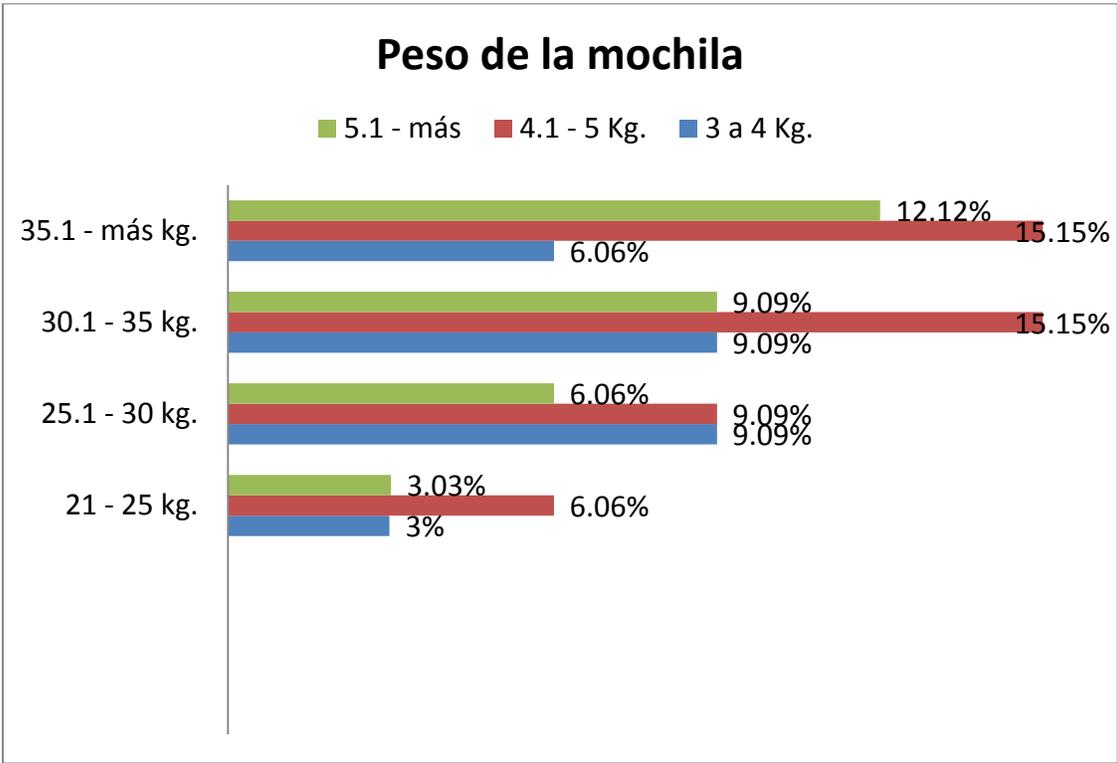
Gráfica N° 3: Resultado porcentual del peso de las mochilas escolares de los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.



Interpretación:

En la gráfica N° 03, se observa que las mochilas de mayor peso llevadas por los niños oscilan entre los 4.1 a 5 kg. que corresponde al 42.4 %, seguida por las mochilas de más de 5.1 kg. que corresponden al 33.3% y el resto entre 3 - 4kg correspondiente al 24.2%.

Gráfica N° 4: Resultado porcentual del peso de la mochila en relación al peso corporal de los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools,



Interpretación:

En la gráfica N° 04, se observa el peso de la mochila relacionado al peso corporal de los niños. Mostrando que la mayoría de niños llevan sus mochilas con un peso entre 4.1 – 5 kg correspondiente al 15.15% y tienen un peso corporal promedio de 25.1 – 30 kg.

Tabla N° 10: Relación del peso adecuado y sobrepeso de mochila escolar según la edad y género de los niños del segundo grado de nivel primaria.

Indicador		Peso de mochila					
		Peso adecuado		Peso inadecuado		Total	
Parámetros		N°	%	N°	%	N°	%
Género	Masculino	8	24.2%	6	18.2%	14	42.4%
	Femenino	5	15.2%	14	42.4%	19	57.6%
Total		13	39.4%	20	60.6%	33	100%
Edad	7 años	8	24.2%	14	42.4%	22	66.7%
	8 años	5	15.2%	6	18.2%	11	33.3%
Total		13	39.4%	20	60.6%	33	100%

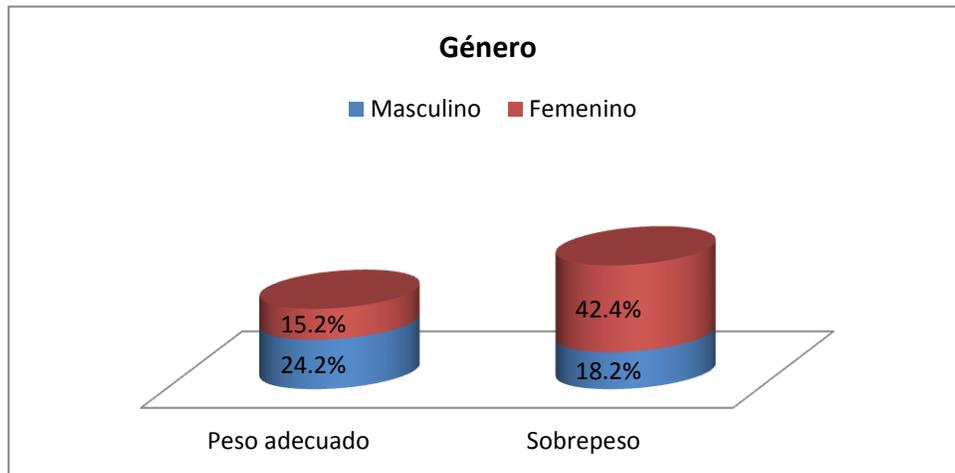
Interpretación:

En la tabla N° 10 se aprecia que la mayoría de escolares excede el peso adecuado de su mochila, observado en 20 casos correspondiente al 60.6%, mientras que 13 escolares con un porcentaje de 39.4% llevan el peso de su mochila dentro de lo estimado.

Por lo tanto, en cuanto al peso de la mochila se observa que el peso inadecuado se da con mayor predominio en los escolares de género femenino con un porcentaje de 42.4%.

Entonces, este resultado indica que la mayoría de escolares con edad de 7 años llevan la mochila con un peso fuera del rango estimado correspondiente al 42.4%.

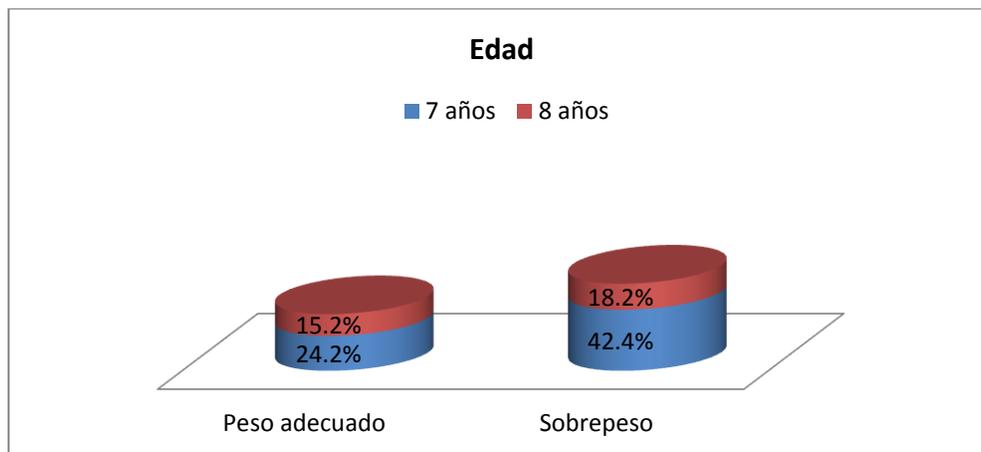
Gráfica N° 5: Relación del peso adecuado e inadecuado con el género del niño.



Interpretación:

De la población de estudio la mayoría de escolares transporta un peso inadecuado de 60.6%, predominando en el género femenino.

Gráfica N° 6: Relación del peso adecuado e inadecuado con la edad del niño.



Interpretación:

De la población de estudio la mayoría lleva un peso inadecuado de 60.6% predominando en la edad de 7 años correspondiente al 42.4%.

Tabla N° 11: Relación entre el peso y el tipo de mochila escolar.

Peso en Kg.	Mochila			
	Con ruedas		Sin ruedas	
	N°	%	N°	%
3.00 - 4.00	4	12.1	4	12.1
4.1 - 5.00	9	27.3	5	15.2
5.1 - más	4	12.2	7	21.2
Total	17	51.5%	16	48.5%

Prueba de validez científica: Nivel de significancia es $p < 0.05$
Prueba Kolmogorov Smirnov

Media aritmética \bar{X} :	4.81	4.63
Desviación Estándar:	1.05	0.75

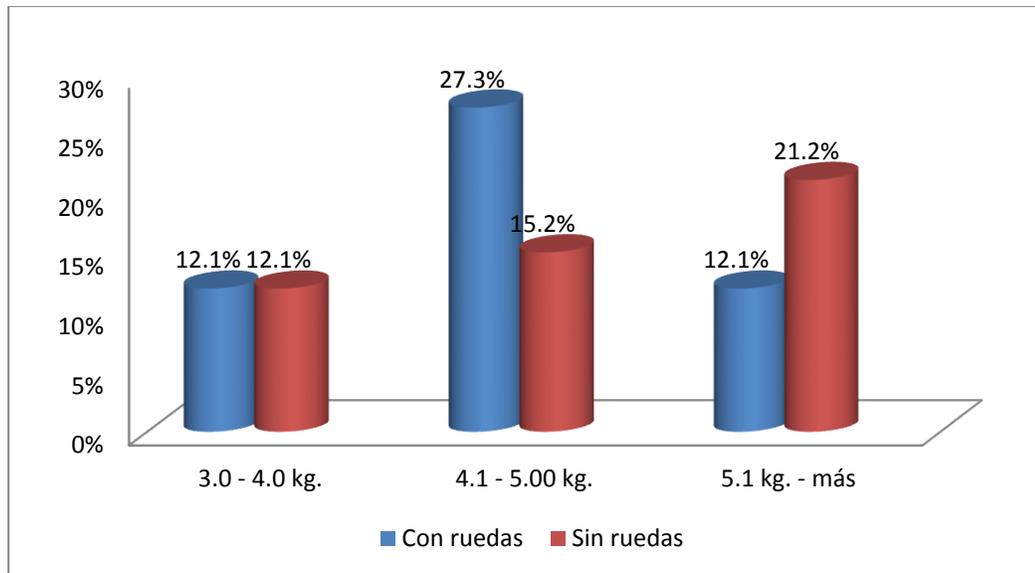
Interpretación:

En la tabla N °11, se observa el peso de las mochilas sin ruedas comparado a las mochilas con ruedas, observando que el peso promedio de mochilas con ruedas es de 4.81, mientras que el de las mochilas sin ruedas fue de 4.53.

Por lo tanto, las mochilas con ruedas en su mayoría tienen un peso de 4.1 – 5 Kg, mientras que las mochilas con ruedas mayormente tiene un peso de 5.1 Kg a más.

Concluyendo, que la mayoría de niños tiene mayor predominio en usar mochilas con ruedas con un peso de 4.1 – 5 Kg observado en 9 casos.

Gráfica N° 7: Relación porcentual entre el peso y el tipo de mochila escolar.



Interpretación:

En la gráfica N° 07, se observa que la mayoría de escolares llevan mochilas con ruedas con un peso de 4.1 – 5 kg correspondiente al 27.3%.

Sin embargo, las mochilas sin ruedas o clásicas son más pesadas que las mochilas con ruedas correspondiente al 21.2%

3.2.4. Resultado del Indicador 4: Tiempo de uso de la mochila

Tabla N° 12: Resultado porcentual del tiempo de uso de la mochila según edad y género en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools

Indicador	Tiempo de uso de la mochila						
	Parámetros	Meses		Más de un año		Total	
		N°	%	N°	%	N°	%
Género	Masculino	6	18.2%	8	24.2%	14	42.4%
	Femenino	9	27.3%	10	30.3%	19	57.6%
Total		15	45.5%	18	54.5%	33	100%
Edad	7 años	7	21.2%	15	45.5%	22	66.6%
	8 años	8	24.2%	3	9.1%	11	33.3%
Total		15	45.4%	18	54.6%	33	100%

Interpretación:

En la tabla N° 12, se observa que de la población total de 33 escolares la mayoría de ellos llevan mochilas con un tiempo de uso mayor a un año correspondiente al 54.6%, y 15 escolares llevan mochila con tiempo de uso en meses correspondiente al 45.4%.

Por lo tanto, mencionamos que el género femenino lleva mochilas con tiempo de uso mayor a un año.

Entonces, este resultado indica que hay mayor predominio en escolares de 7 años de edad en llevar mochilas con tiempo mayor a un año.

3.2.5. Resultado del Indicador 5 y el Indicador 6: Tiempo de transporte con la mochila y distancia recorrida con la mochila.

Tabla N° 13: Resultado porcentual del tiempo de transporte y distancia recorrida con la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.

Indicador	Tiempo de transporte del niño con la mochila			
	Segundos		5 Minutos	
	N°	%	N°	%
Distancia: 150 metros	0	0%	33	100%

Interpretación:

En la tabla N° 13, se observa que la población total de 33 alumnos correspondiente al 100%, hace un tiempo de 5 minutos en transportarse con la mochila escolar a la hora de entrada y 5 minutos a la hora de salida.

Por lo tanto, son parámetros constantes el tiempo de 10 minutos en transportarse, al igual que 300 metros recorridos en total al día.

Gráfica N° 8: Relación porcentual entre el tiempo de transporte y distancia recorrida con la mochila escolar.



Interpretación:

En la gráfica N° 08, se observa que la población total, es decir los 33 niños hacen en total diez minutos de transporte con la mochila a hora de ingreso y salida, recorriendo 150 metros desde su aula hasta su medio de transporte. Lo que sumado al día es 300 metros recorridos con la mochila.

3.3. Resultados de la variable alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar (V2).

3.3.1. Resultado de los Indicadores: Escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis.

Tabla N° 14: Resultados de la escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis según el género y edad en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.

Indicador		Alteraciones posturales									
		Escoliosis		Hipercifosis		Hiperlordosis		Ninguna		Total	
Parámetros		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Género	Masculino	2	6.06	4	12.12	3	9.09	5	15.15	14	42.4%
	Femenino	8	24.24	5	15.15	3	9.09	3	9.09	19	57.6%
Total		10	30.3%	9	27.3%	6	18.2%	8	24.2%	33	100%
Edad	7 años	5	15.15	8	24.24	4	12.12	5	15.15	22	66.7%
	8 años	5	15.15	1	3.03	2	6.06	3	9.09	11	33.3%
Total		10	30.3%	9	27.3%	6	18.2%	8	24.2%	33	100%

Interpretación:

En la tabla N° 14, se observa que 10 escolares presentan escoliosis que representa el 30.3%, 9 hipercifosis correspondiente al 27.3%, 6 hiperlordosis que corresponde al 18.2% y 8 niños no presentan ninguna alteración que representa el 24.2%.

Por lo tanto, se observa que la alteración postural en la columna vertebral dorso lumbar más frecuente es la escoliosis, predominando en el género femenino. Se da tanto en escolares de 7 como en los de 8 años de edad.

Tabla N° 15: Resultado de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar relacionadas al tipo de mochila.

Tipo de mochila	Alteraciones posturales							
	Escoliosis		HiperCIFosis		Hiperlordosis		Ninguna	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Con ruedas	5	15.15	3	9.09	4	12.12	5	15.15
Sin ruedas	5	15.15	6	18.18	2	6.06	3	9.09
Total	10	30.30%	9	27.27%	6	18.18%	8	24.24

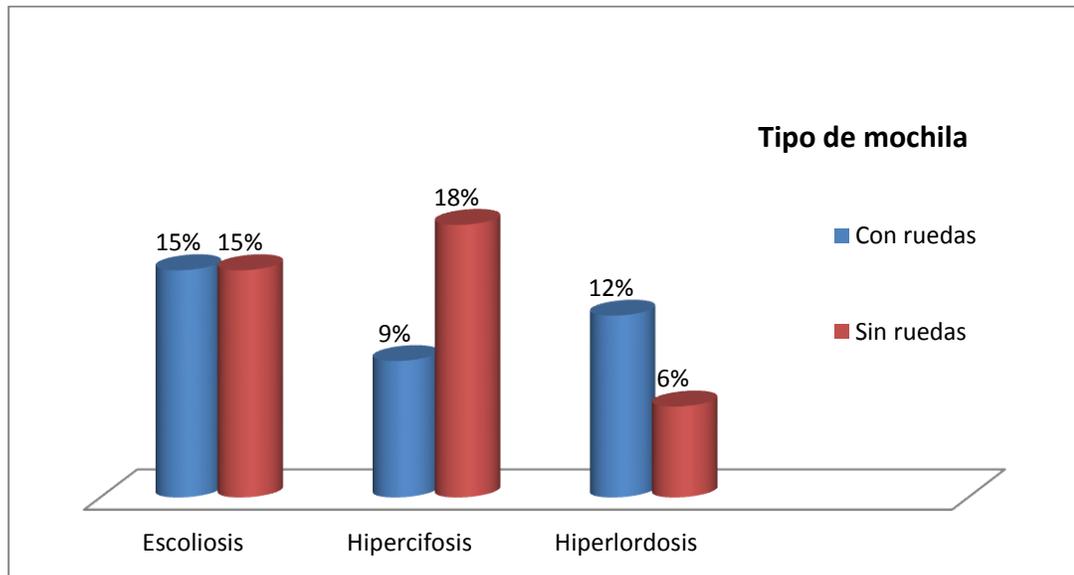
Interpretación:

En la tabla N° 15 se observa las alteraciones posturales relacionadas al tipo de mochila, mostrando que los niños que usan mochilas con ruedas presentan con mayor frecuencia escoliosis correspondiente al 15.15%, seguida de hiperlordosis que corresponde al 12.12% e hiperCIFosis que representa el 9.09%.

Mientras que los que usan mochilas sin ruedas tiene mayor frecuencia de presentar hiperCIFosis con un porcentaje del 18.18%, seguida de escoliosis con un porcentaje de 15.15% e hiperlordosis correspondiente al 6.06%.

Concluyendo que las alteraciones son más frecuentes al usar el tipo de mochila sin ruedas.

Gráfica N° 9: Relación porcentual entre las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el tipo de mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.



Interpretación:

En la gráfica N° 09, se aprecia las alteraciones posturales en relación al tipo de mochila, observando que los niños que usan mochilas con ruedas tienen mayor porcentaje de presentar escoliosis que corresponde al 15%, mientras que los que usan mochilas sin ruedas tienen mayor porcentaje a presentar hiperCIFosis con un porcentaje del 18%.

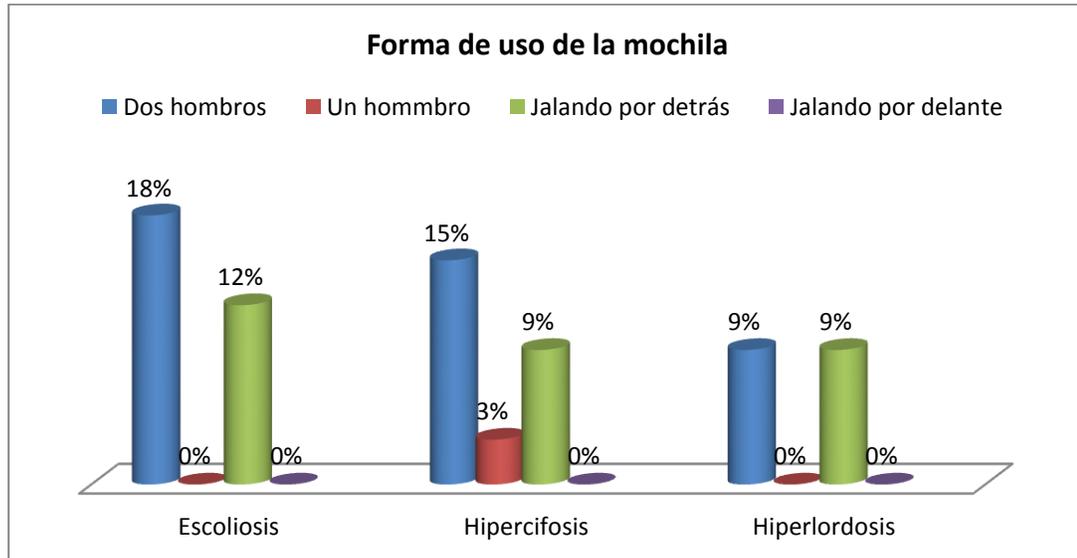
Tabla N° 16: Resultado de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar relacionadas a la forma de uso de la mochila escolar.

Forma de uso de mochila	Alteraciones posturales							
	Escoliosis		Hipercifosis		Hiperlordosis		Ninguna	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Dos hombros	6	18.18	5	15.15	3	9.09	3	9.09
Un hombro	0	0	1	3.03	0	0	0	0
Jalando por detrás	4	12.12	3	9.09	3	9.09	5	15.15
Jalando por delante	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	30.30%	9	27.27%	6	18.18%	8	24.24

Interpretación:

En la tabla N° 16 se observa las alteraciones posturales relacionadas a la forma de uso de mochila, mostrando que la mayoría de niños llevan sus mochilas sobre los dos hombros cuyas alteraciones posturales con frecuencia son escoliosis correspondiente al 18.18%, seguida de hipercifosis con un porcentaje del 15.15%, e hiperlordosis correspondiente al 9.09%.

Gráfica N° 10: Relación porcentual entre las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y la forma de uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria.



Interpretación:

En la gráfica N° 10, se aprecia las alteraciones posturales en relación a la forma de uso de la mochila, observando que el mayor porcentaje de niños lleva la mochila cargándola sobre los dos hombros correspondiente al 18%.

Por lo tanto hace que la presencia de escoliosis sea más frecuente como alteración postural de la columna vertebral dorso lumbar.

Tabla N° 17: Resultado de las alteraciones posturales en relación al peso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria.

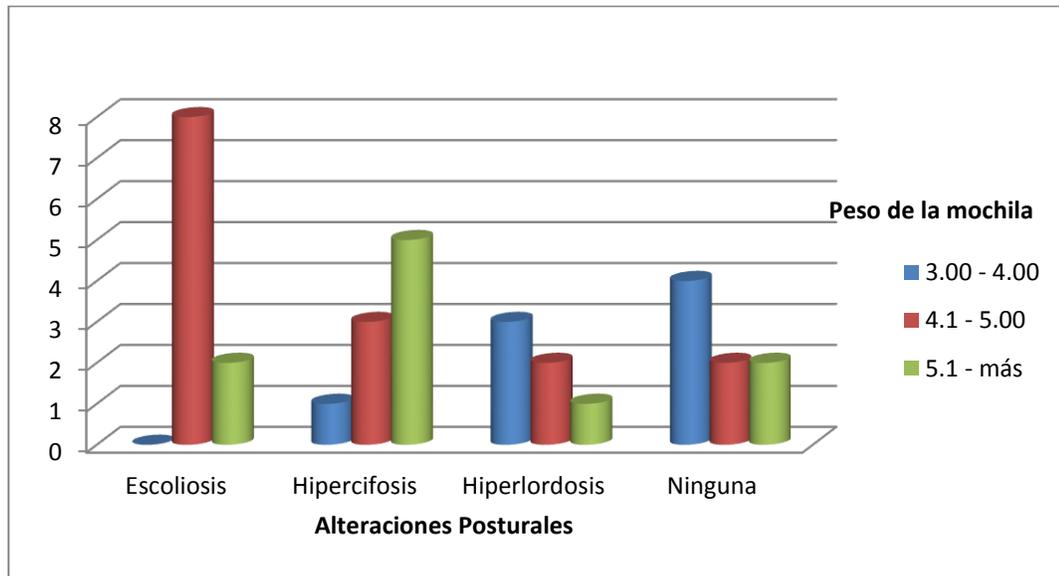
Peso de la mochila	Alteraciones posturales							
	Escoliosis		Hipercifosis		Hiperlordosis		Ninguna	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
3.00 - 4.00	0	0	1	3.03	3	9.09	4	12.12
4.1 - 5.00	8	24.24	3	9.09	2	6.06	2	6.06
5.1 – más	2	6.06	5	15.15	1	3.03	2	6.06
Total	10	30.30%	9	27.27%	6	18.18%	8	24.24%

Interpretación:

En la tabla N° 17, se observa las alteraciones posturales relacionadas al peso de las mochilas, mostrando que los niños que cargan mochilas con pesos de 3.0 – 4.0 kg. la mayoría no tiene frecuencia de sufrir alteraciones posturales correspondiente al 12.12%. Mientras que los que cargan entre 4.1 – 5.0 kg., tienen mayor frecuencia de sufrir escoliosis correspondiente al 24.24%, y los que cargan entre 5.1 – más tienen frecuencia a presentar hipercifosis con un porcentaje del 15.15%.

Siendo más frecuente la presencia de escoliosis cargando un peso de 4.1 – 5.00 kg.

Gráfica N° 11: Prevalencia de la alteración postural de la columna vertebral dorso lumbar más frecuente en relación al peso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.



Interpretación:

En la gráfica N° 11, se observa que la escoliosis se presenta en mayor frecuencia que otras alteraciones cargando un peso de 4.1 – 5.0 kg, seguida de la presencia de hiperCIFosis cuando se carga 5.1 a más kilogramos.

Tabla N° 18: Resultado de las alteraciones posturales en relación al peso adecuado e inadecuado de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria.

Peso de la mochila	Alteraciones posturales							
	Escoliosis		HiperCIFosis		Hiperlordosis		Ninguna	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Peso adecuado	0	0	1	3	3	9.1	4	12.1
Peso inadecuado	8	24.2	3	9.1	2	6.1	2	6.1
Total	10	30.3%	9	27.3%	6	18.2%	8	24.2%

Interpretación:

En la tabla N° 18, se observa las alteraciones posturales relacionadas al peso adecuado e inadecuado de las mochilas, mostrando que la mayoría de niños transportan inadecuado condicionando la presencia de escoliosis en un 30.3%, hiperCIFosis con un porcentaje de 27.3%, seguida de hiperlordosis correspondiente al 18.2%.

Siendo más frecuente la presencia de escoliosis tras cargar una mochila escolar con un peso inadecuado.

Tabla N° 19: Disminución momentánea de la estatura en relación al género y grupo etario de los niños del segundo grado de nivel primaria al cargar la mochila

Disminución momentánea de la estatura relacionada a la edad y género

Indicador		Disminución de la estatura en cm.					
		Disminuye				No disminuye	
Parámetros		2 a 4 cm.		5 a 7 cm.		0 cm.	
		N°	%	N°	%	N°	%
Edad	7 años	8	24.2	10	30.3	4	12.1
	8 años	3	9.1	7	21.2	1	3
	Total	11	33.3%	17	51.5%	5	15.2%
Género	Masculino	3	9.1	8	24.2	3	9.1
	Femenino	8	24.2	9	27.3	2	6.1
	Total	11	33.3%	17	51.5%	5	15.2%

Interpretación:

En la tabla N° 19 se aprecia que la mayoría de escolares disminuyen su estatura en un margen de 2 a 4 cm y 5 a 7 cm .observado en 28 casos correspondiente al 84.8%, sin embargo en 5 casos no disminuye la estatura de los niños que corresponde al 15.2%.

Por lo tanto, en cuanto a la disminución momentánea de la estatura se observa que la mayoría de niños al cargar sus mochilas disminuyen de 5 a 7cm. con mayor predominio en los escolares de género femenino con un porcentaje de 27.3%.

Entonces, este resultado indica que la mayoría de escolares con edad de 7 años disminuye su estatura de 5 a 7 cm. al cargar la mochila correspondiente al 30.3%.

Tabla N° 20: Resultado de las alteraciones posturales en relación al tiempo de uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria

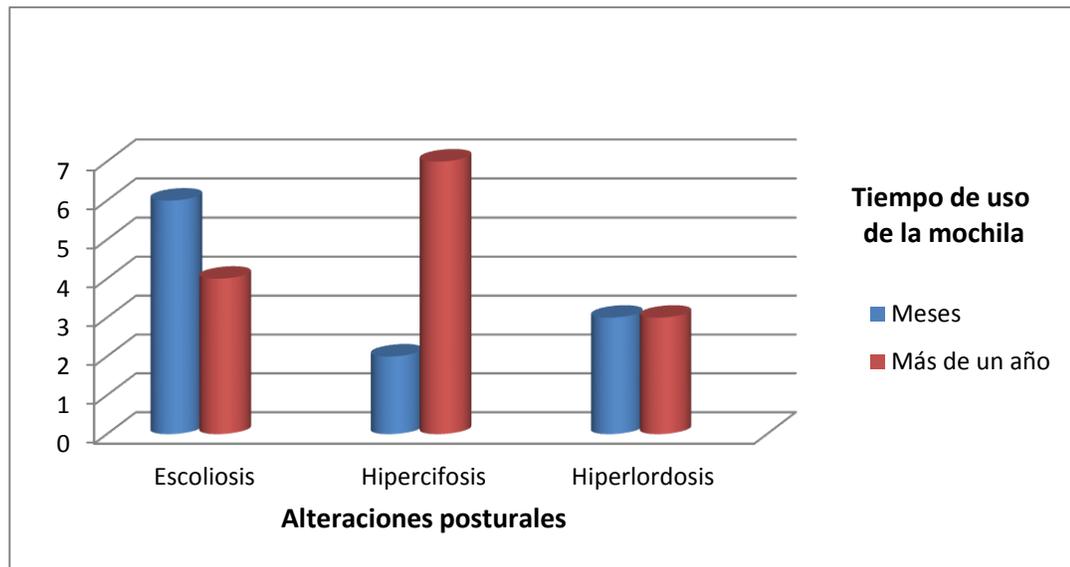
Tiempo de uso de la mochila	Alteraciones posturales							
	Escoliosis		Hipercifosis		Hiperlordosis		Ninguna	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Meses	6	15.15	2	9.09	3	12.12	4	12.12
Más de un año	4	15.15	7	18.18	3	6.06	4	12.12
Total	10	30.30%	9	27.27%	6	18.18%	8	24.24%

Interpretación:

En la tabla N° 20, se observa que de los 33 niños en total, 7 de ellos usan una mochila con tiempo de uso mayor a un año, teniendo como mayor porcentaje el 18.18%.

Por lo tanto, mencionamos que los niños que llevan una mochila con un tiempo de uso mayor a un año tienen como alteración postural la hipercifosis, seguida de la escoliosis con un porcentaje de 15.15%.

Gráfica N° 12: Prevalencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar más frecuente en relación al tiempo de uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.



Interpretación:

En la gráfica N° 12, se observa que la hipercifosis se presenta en mayor frecuencia que otras alteraciones transportando una mochila con un tiempo de uso mayor a un año, seguida de la presencia de escoliosis cuando la mochila tiene un tiempo menor a un año (meses).

Tabla N° 21: Resultados de las alteraciones posturales en relación al uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.

Alteración postural	Alteraciones posturales			
	Cargando la mochila		Sin cargar la mochila	
	N°	%	N°	%
Escoliosis	10	30.3	2	6.1
Hipercifosis	9	27.3	4	12.1
Hiperlordosis	6	18.3	1	3.0
Ninguna	8	24.2	26	78.8
Total	33	100%	33	100%

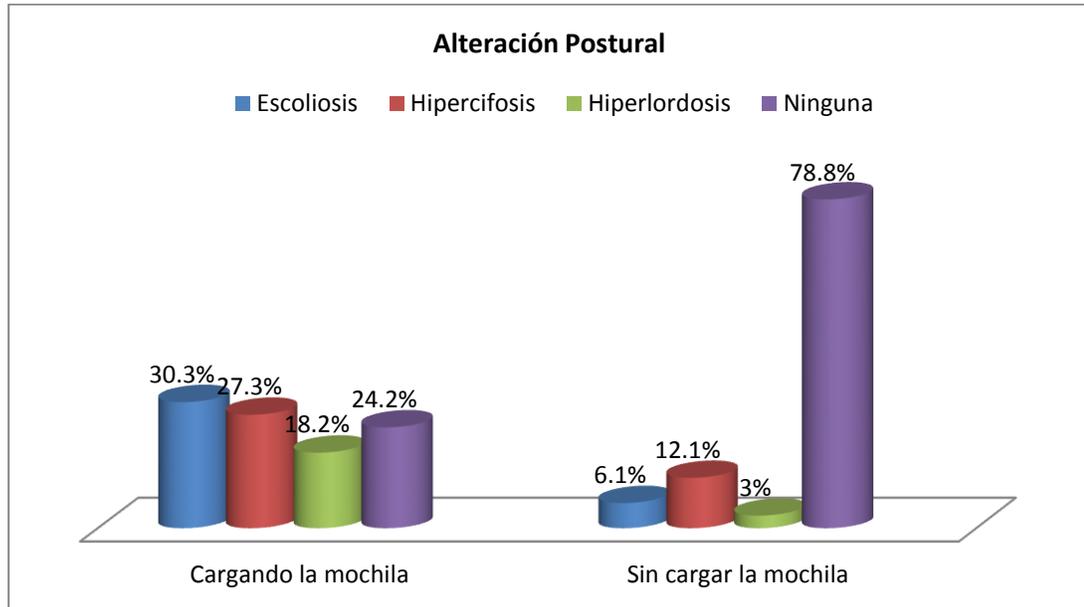
Interpretación:

En la tabla N° 21, se observa que las alteraciones posturales se presentan con frecuencia cuando los niños cargan la mochila en comparación cuando no lo hacen.

La alteración postural de la columna vertebral dorso lumbar en los niños con más predominio al cargar la mochila es la escoliosis observada en 10 casos que corresponde al 30.3%. Sin embargo, no se observa ninguna alteración en 26 casos correspondiente al 78.8% cuando éstos no cargan mochila.

Por lo tanto, mencionamos que los niños sufren alteraciones posturales al cargar la mochila escolar.

Gráfica N° 13: Resultado porcentual entre las alteraciones posturales en relación al uso de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.



Interpretación:

En la gráfica N° 13, se aprecia que la alteración postural con mayor porcentaje al cargar la mochila escolar es la escoliosis correspondiente al 30.3%.

Mientras que el 78.8% de los niños no presenta ninguna alteración postural al no cargar mochila escolar.

3.4. Resultados del Problema de Investigación

Tabla N° 22: Influencia de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.

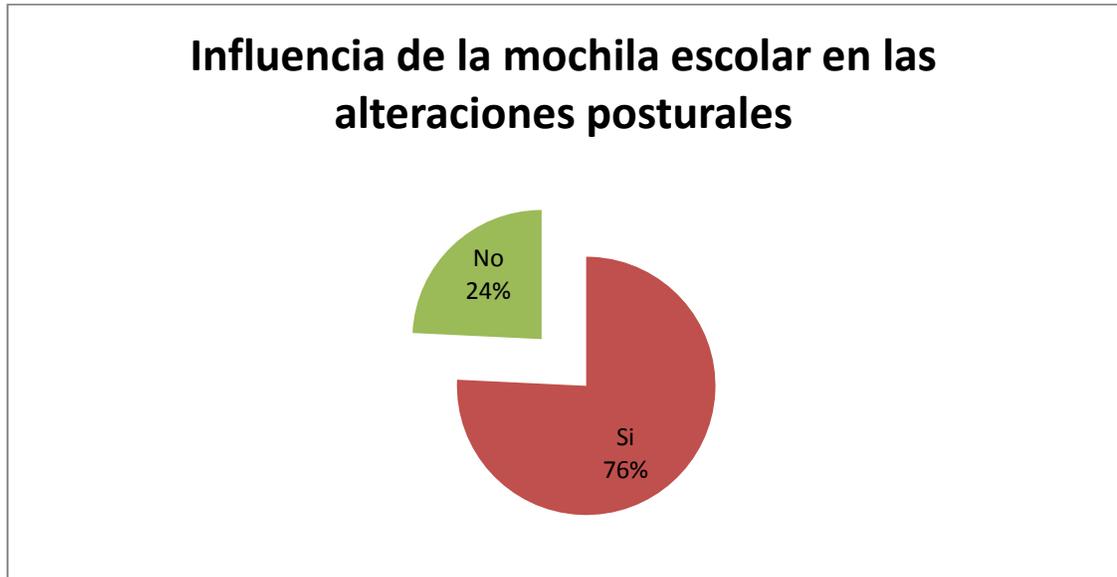
Mochila escolar		Alteraciones Posturales de la columna vertebral dorsolumbar									
		Presenta						No presenta		Total	
Indicador		Escoliosis		HiperCIFOSIS		Hiperlordosis		N°	%	N°	%
		N°	%	N°	%	N°	%				
Tipo	Con ruedas	5	15.2	3	9.1	4	12.1	5	15.1	17	51.5
	Sin ruedas	5	15.1	6	18.2	2	6.1	3	9.1	16	48.5
Total		10	30.3%	9	27.3%	6	18.2%	8	24.2%	33	100%
Peso	Adecuado	2	6.1	2	6.1	0	9.09	3	9.1	13	39.4
	Inadecuado	8	24.2	7	21.2	0	6.06	5	15.2	20	60.6
Total		10	30.3%	9	27.3%		15.2%	8	24.2%	33	100%
Forma de uso	2 Hombros	6	18.2	5	15.1	3	9.1	3	9.1	17	51.5
	Jalando por detrás	4	12.1	4	12.1	3	9.1	5	15.2	16	48.5
Total		10	30.3%	9	27.3%	6	18.2%	8	24.2%	33	100%
Tiempo de uso	Meses	6	18.2	2	6.1	3	9.1	4	12.1	15	45.5
	Más de un año	4	12.1	7	21.2	3	9.1	4	12.2	18	54.5
Total		10	30.3%	9	27.3%	6	18.2%	8	24.2%	33	100%
Total		25 casos		-	75.8%	8 casos - 24.2%		33	100%		

Interpretación:

En la gráfica N° 20, se aprecia que la mochila escolar si influye 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, observadas en 25 casos que constituye al 75.8%.

Mientras que la minoría de casos, siendo solo 8 niños no se ven influenciados por la mochila escolar.

Gráfica N° 14: Resultado porcentual de la influencia de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools.



Interpretación:

En la gráfica N° 14, se observa el resultado porcentual de la influencia de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools. Se aprecia que el 76% de los niños si son influenciado por la mochila escolar, mientras que el 24% no lo es.

3.4. Discusión de los resultados

3.4.1. Discusión de los resultados de la mochila escolar.

Las mochilas son una forma práctica de llevar los libros y el material escolar.

Sin embargo, si se transportan de forma incorrecta, pueden producir problemas en la espalda de los niños y adolescentes.

En estudios previos de Garrido Martínez de Salazar, hábitos de transportar la mochila y su relación con dolores de espalda. El 64,3% de los niños, de los niños utilizaba mochilas tradicionales para soportar sobre la espalda, mientras que el 31,2% usaba mochilas transportables con ruedas. El resto referían usar mochilas tipo bandolera (4,5%). De los que utilizaban mochilas en la espalda, la gran mayoría las llevaban colgadas en ambos hombros (91,1%), y tan solo el 2,08% llevaban anudado un cinturón pélvico con anclaje anterior. En cuanto al uso del carro de transporte, solo el 2,2% seguía la recomendación general de empujarlo en vez de traccionar del mismo, tal y como se ha sugerido en diversas publicaciones. El peso inadecuado de las mochilas escolares en la mayoría de chicos.

En el presente trabajo de investigación, de una población total de 33 alumnos evaluados en la institución educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado se encontró que un 51.5% (Tabla N° 06) usan la mochila con ruedas, con un tiempo de uso de la mochila escolar mayor a un año en un porcentaje del 54.5%; y son llevadas sobre los dos hombros en un 51.5% (Tabla N° 07). El peso de la misma es excesivo al superar el 10% del peso corporal, como fue observada en 20 casos con un porcentaje del 60.6% y en su mayoría son del género femenino (Tabla N° 10). Considerando variables constantes como el tiempo y distancia, dichos sobrepasan

lo permitido y estarían ocasionando alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar con el tiempo (Tabla N° 13).

3.4.2. Discusión de los resultados de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar.

En los estudios concernientes de Rocha, Tatmatsu y Vilela, realizaron un trabajo de investigación titulado "Asociación entre el uso de mochilas escolares y escoliosis en adolescentes en las escuelas públicas y privadas". Se observó que el sexo femenino influenciaba en la frecuencia de escoliosis (65.46%) comparado al masculino (34.54%).

En este estudio se realizó a 33 escolares de 7 a 8 años donde la influencia de riesgo de la escoliosis es de un 30.3% predominando en los alumnos de género femenino, coincidiendo con el antecedente de estudios (Tabla N°14). Se encontró un porcentaje del 27.27% que presentaba hipercifosis como alteración postural al cargar la mochila escolar, asimismo una minoría de casos del 18.18% que mostró hiperlordosis. Mientras que el 24.24% no presentó ningún problema postural siendo beneficioso puesto que demuestra la tiene higiene postural de 8 niños.

3.4.3. Discusión de los resultados a nivel del problema.

En esta investigación, se observa la influencia del uso de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria, el 75.8% de la población presenta escoliosis, hipercifosis o hiperlordosis (Tabla N°22), mientras que el 24.2% no se ve influenciado.

Siendo así su influencia en la mayoría de los 33 escolares evaluados, presentándose en 25 casos alteraciones posturales en columna.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Se concluye que la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado; es de tipo mochila con ruedas con un porcentaje de 51.5%, con un tiempo de uso mayor a un año correspondiente al 54.6%, llevada sobre los dos hombros con un peso inadecuado que corresponde al 60.6%, condicionando riesgo por el tiempo de transporte y distancia recorrida con la misma.

SEGUNDA.- Se concluye que 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, son con mayor frecuencia escoliosis (30.3%), seguida de una hipercifosis (27.3%), y en un menor porcentaje 18.2% la presencia de hiperlordosis.

TERCERA.- Se concluye que la mochila escolar tiene una influencia directa y significativa en un 75.8%, 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 en la ciudad de Arequipa, durante el año electivo 2015.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

1. Se recomienda al promotor de la Institución Educativa Futura Schools la colocación de loquers para aminorar el peso de los útiles escolares al transportar la mochila escolar como tarea diaria. Asimismo, establecer horarios específicos de los cursos a aprender para reducir el peso de las mochilas.
2. Se recomienda a los padres y docentes de la Institución Educativa Futura Schools fomentar el uso de la mochila escolar con ruedas traccionando hacia delante, con el fin de educar la higiene postural necesaria para manejar cargas y prevenir alteraciones posturales así como deformidades.
3. Se sugiere a los egresados de la escuela de Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación ejecutar proyectos de investigación de alteraciones posturales en lo niños menores de 10 años, considerando intervalos de tiempo impuestos, midiendo de forma constante y evaluando a fin de año para observar repercusiones físicas que puedan desencadenar en el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wall, E. J E Cols. Backpacks and Back pain: Where's the epidemic. Journal of Pediatric Orthopedics. 2003; vol. 23, pág. 437-439.
2. Garrido Martínez de Salazar F. Hábitos de transporte de las mochilas escolares y relación con el dolor de espalda en nuestro medio. Bahía de Cádiz – España: Servicio Andaluz de Salud, Universidad de Cádiz; 1996.
3. Mora Báez, Karen Vanessa, Galarraga Andrade, Sofía Elizabeth. 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 en la Escuela Fiscal Dr. Alfredo Pérez Guerrero. Ibarra - Ecuador: Universidad Tecnica del Norte Facultad de Ciencias de la Salud; 2011
4. Rocha, J.C.T.; Tatmatsu, D.I.B.; Vilela, D.A. Associação entre uso de mochilas escolares e escoliose em adolescentes de escolas públicas e privadas. Motricidade, vol. 8, núm. Supl. 2, 2012, pp. 803-809.
5. Graziela Arruda Reinaux de Vasconcelos, Pollyana Radinnê Beserra Fernandes, Daniella Araújo de Oliveira, Etenildo Dantas Cabral, Lícia Vasconcelos Carvalho da Silva. Avaliação postural da coluna vertebral em escolares zurdos de 7-21 años. Fisioter Mov. 2010 jul/set; 23(3):371-80.
6. Diego Enrique Venegas Tipian. “Alteraciones de columna vertebral y tipos de bolsas escolares en estudiantes de 14 a 16 años en el colegio “Saco Oliveros” de los Olivos, Diciembre 2013”
Lima – Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.

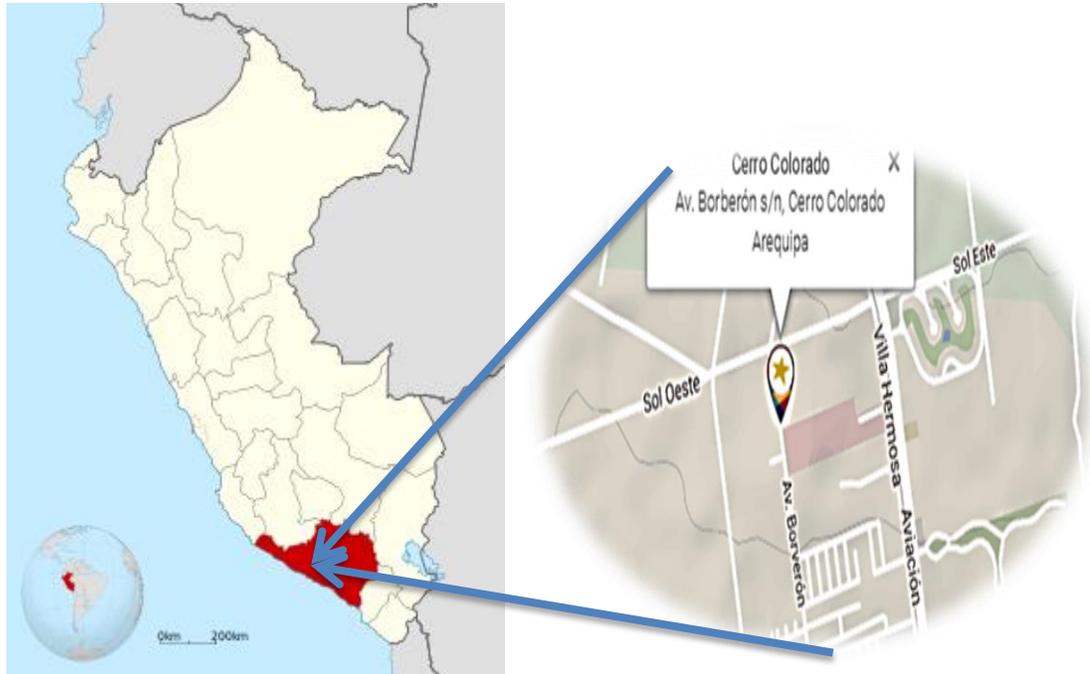
7. Pires C, Gomes R., Gouveia R., Clarindo R., Madeira T., Buback V, et al. Influencia da Mochila Escolar na Postura dos Alunos do Ensino Fundamental. Revista Científica da Facultad Católica Salesiana do Espírito Santo. 2010;1(1):66-71
8. APTA | ¿La Mochila de su hijo es lo suficientemente buena? [Internet]. herenciageneticayenfermedad. 2010. Recuperado a partir de: <http://herenciageneticayenfermedad.blogspot.com/2010/08/apta-la-mochila-de-su-hijos-lo.html>.
9. Sarmiento F. Respuestas fisiológicas y biomecánicas ante el uso de maletas en niños, jóvenes y adultos jóvenes, revisión sistemática. Umbral Científico, 9 de junio de 200940-58.
10. DAVID LE VAY. Anatomía y fisiología humana. 2ª ed. España: Editorial Paidotribo; 2008.
11. Latarjet Michel, Alfredo Ruiz Liard. Anatomía humana. 4ª ed. Argentina: Editorial médica panamericana; 2006.
12. Lynn Allen Colby, Carolyn Kisner. Ejercicio terapéutico: Fundamentos y técnicas. 1era ed. España: Editorial Paidotribo; 2005.
13. Gil Verona. Problemas médicos en la escuela y su entorno. 2a ed. España: Editorial panamericana; 1999.
14. A.I. Kapandji. Fisiología Articular: tomo III. 5a ed. España: editorial médica panamericana; 1998.
15. Leon Chaitow, Judith Walker Delany. Aplicaciones clínicas de las técnicas neuromusculares II: Parte inferior del cuerpo. 1ra ed. España: Editorial Paidotribo; 2006

16. VILADOT, A. (1996). Significado de la Postura y de la Marcha Humana, I Edición. España, Editorial Complutense
17. GALLEGO, T. (2007). Bases teóricas y Fundamentos de la Fisioterapia. España, Editorial Médica Panamericana S.A.)
18. Anne Shumway-Cook, Marjorie H. Woollacott. Control motor: teoría y aplicaciones prácticas 1ra ed. Estados Unidos: William and Wilkins; 1995.
19. Michel Dufour, Michel Pilu. Biomecánica Funcional. 1ra ed. España: Elsevier; 2006.
20. Keith Moore, Arthur Dalley II. Anatomía con orientación clínica. 5ta ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2007
21. Pedro Luis Rodríguez García. Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular. España: editorial panamericana; 2008.
22. Juan León Castro, Diana Gálvez Domínguez, Miguel Arcas Patricio, Fisioterapeutas del Servicio Gallego de Salud. 1a ed. España. Editorial Mad; 2006.
23. Miguel Rodríguez Jouvencel; El diseño como cuestión de salud pública; ed. Electrónica, España; 2012.
24. <http://www.outletchile-claudiablanco.com/2009/02/mochilas-escolares-sus-caracteristicas.htm>
25. Centro de Fisioterapia Alejandro Vallejo de Bosmujos, Aljarafe, Sevilla, 2013. http://www.fisioterapiabormujos.com/fisioterapiabormujos_actualidad_detalle.php?nid=12

26. María Isabel Serrano González; La Educación para la Salud Del Siglo XXI: Comunicación y Salud; 2° ed.; Segovia Colombia; Editorial Madrid; 2002.
27. INDE, Preparación de oposiciones área educación física primaria; 1° ed.; Barcelona, España; Editorial INDE; Febrero 2006.
28. Dr. Víctor Gil Chang medico Fisiatra; Fundamentos de Medicina de Rehabilitación; Editorial Universidad de Costa Rica; 2006.
29. Dr. Carlos A. N. Firpo; Manual de Ortopedia y Traumatología; 1° edición electrónica 2010.
30. Fernando S. Silberman y Oscar Varaona; Ortopedia y Traumatología, 3° ed.; Editorial Médica Panamericana Buenos Aires; Argentina 2010.
31. Gil, L.; Álvarez, M. C y Sánchez J.C. (2002). Escoliosis. Jano Emc. 63 (1454), 47-52.
32. Skaggs, D.L.; Early, S.D.; D'Ambra, P.; Tolo, V.T. y Kay, R.M. (2006). Back pain and backpacks in school children. Journal of pediatric orthopedics, 26(3), 358-363.
33. Philippe Souchard, Marc Ollier. Escoliosis: Su tratamiento en fisioterapia y ortopedia. 1a Ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2002.
34. Marcel Bienfait. Reeducción Postural por Medio de las Terapias Manuales. 3a ed. España: Editorial Paidotribo; 2005.
35. Ana María Álvarez Méndez. Caracterización de los Defectos Posturales en Escolares de 9 a 15 años de la Comunidad de Madrid: Análisis de Factores Implicados en la Desestabilización Postural. Universidad Complutense de Madrid; 2001

ANEXOS

7.1. Anexo 1: Mapa de ubicación



País : Perú

Departamento : Arequipa

Distrito : Cerro Colorado

Dirección : Av. Borberón s/n, Cerro Colorado.

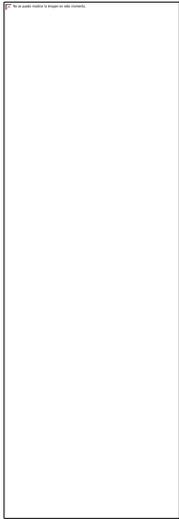
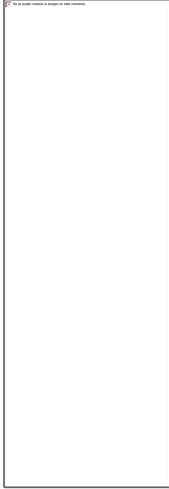
Ref: A espaldas de la Urb. Monte Bello

7.2. Anexo 2: Glosario

- **Mochila:** Bolsa para transportar provisiones en excursiones, viajes u otro tipo de desplazamientos, que está confeccionada con tela resistente y a menudo impermeable y se lleva colgada a la espalda por medio de correas.
- **Talla:** relacionada la estatura o altura humana varía de acuerdo con la genética y la nutrición. El genoma humano particular que un individuo transmite la primera variable y una combinación de salud y factores del medio, tales como dieta, ejercicio y las condiciones de vida presentes antes de la edad adulta, cuando el crecimiento se detiene, constituyen el determinante ambiental.
- **Columna:** Es un tallo longitudinal óseo, flexible, situado en la parte media y posterior del tronco, se extiende desde la base del cráneo, a la cual sostiene, hasta la pelvis, que la soporta. Contiene y protege la medula espinal. Se articula con el cráneo, las costillas y los huesos de la cadera, constituyendo el punto de inserción de algunos músculos de la espalda.
- **Postura:** Es la posición del cuerpo con respecto al espacio circundante y el tiempo y la fuerza constante de la gravedad que determina el mantenimiento coordinado por diversos músculos que movilizan las extremidades por mecanismos propioceptivos y de equilibrio.
- **Mala postura o defecto de postura:** Es una relación deficiente entre las diferentes partes del cuerpo, que produce aumento de la tensión y fatiga en las estructuras de sostén y en la cual, hay desajuste del cuerpo sobre base de sustentación. Es preciso determinar si dicha postura se debe solo al hábito o es consecuencia de una deformidad esquelética subyacente.

- **Institución Futura Schools:** Es una red de colegios, que es un referente nacional gracias a su nivel educativo y a su aporte de inclusión social y cultural, formando ciudadanos líderes, competitivos, innovadores y solidarios. Nuestro objetivo es que Futura sea un referente de excelencia en educación a nivel nacional, ofreciendo una sólida formación en ciencias, matemáticas, comunicación, emprendimiento e inglés para desarrollar ciudadanos líderes, competitivos, innovadores y solidarios.
- **Cifosis,** Es la curvatura de la columna que produce un arqueamiento o redondeo de la espalda, llevando a que se presente una postura jorobada o agachada.
- **Anterior:** Significa "adelante de" o en "la superficie frontal de". Generalmente se refiere al lado frontal del cuerpo. Por ejemplo, las rótulas están en la parte anterior del cuerpo.
- **Anteromedial:** Es una posición en la que el cuerpo o un segmento corporal se encuentra, delante y hacia la línea media.
- **Medial:** Significa hacia el medio o el centro y es lo opuesto a lateral. El término se emplea para describir posiciones generales de partes del cuerpo. Por ejemplo, el pecho está medial al brazo.
- **Posterior:** Es un adjetivo que refiere a algo que está o que queda detrás. El término también puede utilizarse para nombrar a lo que ocurre después de un cierto momento.
- **Lateral:** Hacia un lado o lejos de la línea media del cuerpo.
- **Anterolateral:** posición situado lateralmente y hacia delante.
- **Tono postural:** es lo suficientemente alto para actuar contra la gravedad y lo suficientemente bajo como permitir el movimiento.

- Forma de tórax.....
- Plano frontal (Vista anteroposterior)



- Plano sagital (Vista anterolateral)

m. Evaluación de disimetría:.....

n. La fotografía del niño en plano frontal (anterior - posterior) y sagital:

- Sin mochila

- Con mochila

o. Antecedentes secundarios (describir solo si se presentase uno de los ítems)

- Carpeta y asiento:
- Operaciones recientes:
- Alteraciones posturales estructurales:
- Sobrepeso:
- Uso de zapatos:

7.3.2. Anexo 3: Test de Adams y Prueba de Flechas Sagitales.

a. Prueba de Adams

Lado de la giba Columna	Izquierda	Derecha
Dorsal		
Lumbar		
Escoliosis		

b. Prueba de Flechas Sagitales

1. Flecha cervical:
2. Flecha torácica:
3. Flecha lumbar:
4. Flecha sacra:

- Índice cifótico:.....

Hipercifosis:

No presencia:

- Índice lordótico:

Hiperlordosis:

No presencia:

7.4. Anexo 4: Protocolo o manual del instrumento

Para el protocolo de validación del instrumento se considerará una ficha de observación y pequeñas preguntas para formar un cuestionario de antecedentes.

La utilización de un cuestionario de antecedentes permite recoger información de manera estandarizada de los niños del 2° grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools de la ciudad de Arequipa. La confiabilidad del cuestionario depende del comportamiento del entrevistador. Por ello, es importante que las preguntas se lean exactamente como están impresas para no dar otras pistas a los entrevistados, pero por la edad de éstos se ha de tener a la docente a cargo a lado.

Reglas generales:

Para optimizar el tiempo de la entrevista es importante no permitir que la realización del cuestionario se convierta en una conversación. Las siguientes reglas generales deben cumplirse:

1. Antes de comenzar la recolección de datos por una ficha de observación y un cuestionario principal se explicará al entrevistado que, aunque el cuestionario sea un poco incómodo, la mayoría de las respuestas son para marcar y del tipo “si o no”, a no ser que otras opciones de respuesta se especifiquen.
2. Se deberá establecer contacto visual con el entrevistado.
3. El entrevistador no debe reaccionar positiva o negativamente a la respuesta del entrevistado con movimientos de cabeza, gestos o emitiendo algún sonido, que indiquen al entrevistado que se está en acuerdo o desacuerdo con su respuesta y/o gesto.
4. De ser posible, es preferible realizar que la ficha de observación se aplique en una sala con la puerta cerrada, con la finalidad de mantener la confidencialidad de la entrevista.

5. Cuando el entrevistado no entienda una pregunta, el entrevistador deberá repetirla y pedir al entrevistado que responda de la mejor manera posible con ayuda de la docente a cargo.
6. Siempre la respuesta del entrevistado será mejor que la interpretación del entrevistador.
7. Por último se recopilara las respuestas de los cuestionarios y ficha de observación.

Reglas básicas

- a. Las entrevistas deben realizarse en lugares donde hay poca interferencia y donde ambos (entrevistado y entrevistador) estén cómodos.
- b. La entrevista se empieza en el momento que el entrevistado esté prestando suficiente atención. Cuando sea el caso, el entrevistador debe leer el párrafo introductorio de cada sección. Persuadir en los niños para poder obtener su atención.
 - Ocasionalmente, la entrevista puede complicarse por alguno de los siguientes problemas: el entrevistado no entiende la pregunta, el entrevistado o entrevistador hallan la pregunta ambigua, la respuesta del entrevistado no se adecua a la pregunta.
- c. Las anotaciones en letra cursiva (itálica), sombreadas o entre corchetes, sirven como guía para el entrevistador y no deben leerse al entrevistado. Si durante la entrevista, el entrevistado pide alguna explicación o información sobre la pregunta, que no esté en el manual de instrucciones, explique al entrevistado que esos puntos podrán tratarse al final de la entrevista o que tal vez él se requiera contactar al supervisor del estudio.
 - El instrumento tiene como referencias a test validados. Y a su vez éstos también fueron tomados en cuenta y aplicados de suponer alteraciones posturale. Se mencionan los test:
 - Test de Adams.
 - Test de las flechas sagitales.

7.5. Anexo 5: Figuras



Fig.N° 1: Escolar transportando mochila inadecuada, puesto que el tamaño de la misma no se ajusta a la estatura de la niña.



Fig.N° 2: Escolar transportando su mochila escolar de la forma inadecuada.



Fig.N° 3: Forma de uso de la mochila – traccionando por detrás, produciendo una escoliosis no estructural.

7.6. Anexo 6: Matriz de Base de datos por cada instrumento

	INDICADORES	DIMENSIÓN	2° "A"	2° "B"
Mochila	Tipo de mochila	Sin ruedas	8	8
		Con ruedas	9	8
	Forma uso de mochila	En dos hombros	8	9
		En un hombro	1	0
		Jalando	8	7
	Peso	Normal	7	6
		Sobrepeso	10	10
	Tiempo de uso de la mochila	Meses	8	7
		Más de un año	9	9
	Tiempo de transporte	Segundos	0	0
		Minutos	33	33
	Distancia de transporte	Movilidad	33	33
		Marcha desde casa	0	0
Alteraciones Posturales	Escoliosis	Presenta	5	5
	Hipercifosis	Presenta	5	4
	Hiperlordosis	Presenta	3	3
	No presenta		4	4

7.7. Anexo 7: Matriz de Consistencia

Título: “INFLUENCIA DE LA DE MOCHILA ESCOLAR EN LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DORSO LUMBAR EN LOS NIÑOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA FUTURA SCHOOL DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO, AREQUIPA – 2015”.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Resultados	Conclusiones
Principal ¿Cuál es 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” de Cerro Colorado, Arequipa - 2015?	General Determinar 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” de Cerro Colorado, Arequipa - 2015.	Principal Dado que, a menor edad el esqueleto es más inmaduro, el transporte de carga excesiva en los niños condiciona un crecimiento con vicio postural y a una actitud de dorso curvo por una presión sobre el eje de la columna vertebral. Es probable que, la mochila escolar influya de manera directa y significativa 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” en el distrito de Cerro Colorado, Arequipa – 2015.	1. (V1): Mochila escolar.	De la v1: En el presente trabajo de investigación, de una población total de 33 alumnos evaluados en la institución educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado se encontró que un 52% usan la mochila con ruedas, con un tiempo de uso mayor a un año en un porcentaje del 52%, y son llevadas sobre los dos hombros en un 52%. El peso de la misma es excesivo al superar el 10% del peso corporal, como fue observada en 20 casos (61%) y en su mayoría son del género femenino.	De la variable 1: Se concluye que la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado; es de tipo mochila con ruedas con un porcentaje de 51.5%, con un tiempo de uso mayor a un año correspondiente al 54.6%, llevada sobre los dos hombros con un peso inadecuado que corresponde al 60.6%, condicionando riesgo por el tiempo de transporte y distancia recorrida con la misma.
Secundarios • ¿Cuáles son las características de la mochila escolar en los niños del segundo grado de	Específicos • Identificar las características de la mochila escolar en los niños del segundo grado de	Secundarios • Es probable que las características de la mochila escolar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa “Futura	2. Variable Dependiente (V2): Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar.	Considerando variables constantes como el tiempo y distancia, dichos sobrepasan lo permitido y estarían ocasionando alteraciones posturales en la	

<p>educación primaria de la institución educativa “Futura Schools de Cerro Colorado?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa “Futura Schools” de Cerro Colorado? 	<p>educación primaria de la institución educativa “Futura Schools” de Cerro Colorado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa “Futura Schools” de Cerro Colorado. 	<p>Schools” sea, tipo de mochila clásica, con peso excesivo, con un tiempo de uso mayor a un año, forma de uso no recomendado, al igual que tiempo de transporte y distancia recorrida con la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es probable que las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar sea escoliosis,hipercifosis o hiperlordosis en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa “Futura Schools 		<p>columna vertebral dorso lumbar con el tiempo.</p> <p>De la v2: En este estudio se realizó a 33 escolares de 7 a 8 años donde la influencia de riesgo de la escoliosis es de un 30.3% predominando en los alumnos de género femenino, coincidiendo con el antecedente de estudios. Se encontró un porcentaje del 27.27% que presentaba hipercifosis como alteración postural al cargar la mochila escolar, asimismo una minoría de casos del 18.18% que mostro hiperlordosis. Mientras que el 24.24% no presento ningún problema postural siendo beneficioso puesto que demuestra la tiene higiene postural de 8 niños.</p>	<p>De la variable 2: Se concluye que 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, son con mayor frecuencia escoliosis (30.3%), seguida de una hipercifosis (27.3%), y en un menor porcentaje 18.2% la presencia de hiperlordosis.</p>
--	---	--	--	---	---

				<p>En el problema: En esta investigación, se observa la influencia del uso de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria, el 76% de la población presenta escoliosis, hipercifosis o hiperlordosis (Tabla N°21), mientras que el 24% no se ve influenciado</p>	<p>Del problema e hipótesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se concluye que la mochila escolar tiene una influencia directa y significativa en un 75.8%, en la 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 en la ciudad de Arequipa, durante el año electivo 2015.
--	--	--	--	---	---