

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

CARRERA TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN



**“LA MOCHILA Y SU RELACIÓN CON LAS ALTERACIONES DEL RAQUIS
EN EL PLANO SAGITAL EN LOS ESCOLARES DE 4TO A 6TO DE
PRIMARIA DE LA IE. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO TACNA
DICIEMBRE 2017”**

TESIS

Presentada por:

Br. Andrea Antanue Amancio Puelles

Para Optar Título Profesional de:

**Licenciada en Tecnología Médica con Mención en Terapia Física y
Rehabilitación**

TACNA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedico de manera especial a mis padres y mi hermana que son las personas que me ofrecen día a día su amor incondicional y apoyo. Sobre todo, a mi madre porque me enseñó el significado de fortaleza y el amor a la familia.

LOS

AMO.

AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por tu amor infinito y guiar mis pasos en estos 26 años. Se tú siempre el que guie mis manos y conocimientos a la hora de atender un paciente.

A mis padres

Gracias por estar ahí alentándome en cada caída que tuve a lo largo de este camino; me han ayudado a crecer como persona y que a pesar de cualquier mala situación se tiene que luchar por lo que uno quiere, gracias por enseñarme valores que me han llevado a alcanzar una de las metas propuestas. Los amo con todo mí ser.

A mi hermana

A pesar que seamos polos opuestos; has sido una de las principales personas involucradas en ayudarme a seguir luchando y volver a creer en mí.
Te amo hermana yo sé que tu estarás para mí como yo para ti.

A mi Familia

Gracias infinitas familia que a pesar de la distancian están siempre presente. En especial a mi tía Ana, Romelia y Rosalina que estuvieron en todo el proceso de mi tesis alentándome y también dándome sus puntos de vista; diciéndome que debía ponerle corazón.

A mi mamá Olga que a pesar estar en el cielo; sus enseñanzas las llevo en mi corazón.

A mi Asesor

Por el tiempo y paciencia en la elaboración de mi tesis. Muchas Gracias

A mis Docentes

De la universidad e internado; gracias por transmitirme sus enseñanzas y amor por la carrera porque a pesar que el proceso haya sido tedioso y haya demandado hora extras para ustedes; siempre tienen esa predisposición de enseñarnos el significado de ser un buen fisioterapeuta.

A mis amigos

Que son los hermanos que Dios me dio a escoger a lo largo de mi vida que a pesar de la distancia o carga laboral estamos siempre buscando la manera de mantenernos en contacto.

Agradezco a cada uno de ustedes que han estado en los buenos y malos momentos de mi vida.

Yo sé que siempre podré contar con ustedes como ustedes conmigo.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

1.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACION.....	10
1.1	FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA.....	11
1.2	FORMULACION DEL PROBLEMA.....	12
1.3	OBJETIVO DE LA INVESTIGACION.....	13
1.4	JUSTIFICACION.....	14
1.5	DEFINICION DE TERMINOS.....	16

CAPITULO II

2	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	17
2.1	ANTECEDENTES.....	18
2.2	MARCO TEORICO.....	23

CAPITULO III

3	HIPOTESIS, VARIABLES, DEFINICION.....	32
3.1	HIPOTESIS.....	33
3.2	OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	34

CAPITULO IV

4	METODO DE LA INVESTIGACION.....	35
4.1	DISEÑO.....	37
4.2	AMBITO DE ESTUDIO.....	37
4.3	POBLACION Y MUESTRA.....	38
4.3.1	CRITERIOS DE INCLUSION.....	39
4.3.2	CRITERIOS DE EXCLUSION.....	39
4.4	INSTRUMENTOS DE RECOPIACION DE DATOS.....	40

CAPITULO V

5	PROCEDIMIENTO DE ANALISIS.....	41
---	--------------------------------	----

CAPITULO VI

6	RESULTADOS.....	43
6.1	RESULTADOS.....	44
6.2	DISCUSIONES.....	62
7	CONCLUSION.....	64
8	RECOMENDACIONES.....	65
9	BIBLIOGRAFIA.....	66
10	ANEXOS.....	68

RESUMEN

OBJETIVO: determinar la relación entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo en la ciudad de Tacna en diciembre del año 2017.

METODOLOGIA: Para la investigación se utilizó el método hipotético deductivo, el diseño no experimental de corte transversal y tipo de investigación descriptivo y correlacional. La muestra estadística es de 123 alumnos de cuarto a sexto de primaria de la institución educativa Wilma sotillo de Bacigalupo se recogió la información en un período específico, que se desarrolló al aplicar el instrumento cuestionario y ficha de observación, con una escala de Likert.

RESULTADOS: A través de los resultados obtenidos se observó que el 37.10% de los encuestados presentan un nivel adecuado con respecto a la variable mochila y un 62.60% un nivel inadecuado. También se evidencia que el 55.28% de los encuestados presentan alteración del raquis en el plano sagital y un 44.72% no presenta.

CONCLUSION: La variable mochila está relacionada directa y positivamente con la variable alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.671 representado este resultado como moderado con una significancia estadística de $p=0.001$ siendo menor que el 0.01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis principal y se rechaza la hipótesis nula.

Palabras clave: Mochila, raquis, alteración, postura, patología.

ABSTRACT

OBJECTIVE: determine the relationship between the backpack and alterations of the spine in the sagittal plane in school children from 4th to 6th grade of EI. Wilma Sotillo of Bacigalupo in the city of Tacna in december of the year 2017.

METHODOLOGY: For the research, the hypothetical deductive method was used, as well as the non-experimental cross-sectional design and the type of descriptive and correlational research. The statistical sample is 123 students from fourth to sixth grade of the educational institution Wilma Sotillo of Bacigalupo, the information was collected in a specific period, which was developed by applying the questionnaire instrument and observation card, with a Likert scale.

RESULT: Through the results obtained it was observed that the 37.10% of respondents have a level appropriate with respect to the variable backpack and a 62.60% an inadequate level. Also there is evidence that the 55, 28% of respondents have alteration of the spine in the sagittal plane and a 44.72% does not have.

CONCLUSION: The variable backpack is directly and positively related with the variable alterations of the spine in the sagittal plane, according to the Spearman correlation of 0.671 represented this as moderate result a statistical significance of $p = 0.001$ being less than 0.01. Therefore, accepted the main hypothesis and the null hypothesis is rejected.

Key words: backpack, rachis, alteration, posture and pathology.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia a la mochila como un accesorio escolar, cuya utilidad radica en el transporte de materiales de estudio. El objetivo fue establecer una relación entre la alteración del raquis en el plano sagital frente a los distintos modelos de mochilas y la forma en que su uso habitual influye negativamente en las curvaturas de la columna vertebral.

La población estudiada corresponde a alumnos de cuarto a sexto grado de primaria de la I. E. Wilma Sotillo de Bacigalupo en el mes de diciembre del 2017, seleccionando aleatoriamente la muestra a estudiar.

Los problemas posturales se inician en la mayoría de los casos en la infancia, debido a la adopción de malos hábitos posturales o cargas excesivas no acordes a su edad y peso corporal. Tal es el caso de los niños en edad escolar, donde se observan patrones de postura inadecuados al caminar, cargando esas enormes mochilas escolares no adecuadas a su peso corporal o el mal uso de ellas que pueden poner en riesgo el sistema musculoesquelético de los estudiantes, el cual puede desencadenarse en una alteración de la postura.

Esta investigación se realizó debido a que la mayoría de estudios se enfoca en la asociación entre el uso de mochila y el dolor de espalda. (1)

El método empleado en la investigación fue el hipotético deductivo, esta investigación utilizó para su propósito el diseño no experimental de tipo descriptivo y correlacional, que recogió la información en un período específico, que se desarrolló al aplicar el instrumento cuestionario y ficha de observación, con una escala de Likert, que brindaron información acerca de las variables de estudio y sus dimensiones, cuyos resultados se presentan gráfica y textualmente.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1 Fundamentación del problema.

A nivel mundial se ha encontrado muchos estudios, en uno de ellos se refiere que siendo el universo 487 estudiantes el 97% de los casos presentaban una alteración postural de la cual el 60.5% de estudiantes presentaban hipercifosis (2). En Lima, según la Dra. Adriana Rebaza Flores del Instituto Nacional de Rehabilitación, el 90% de niños y jóvenes que acudieron a consultas presentaron trastornos de postura y el 10% presentaron dolor (3). Se estima que al menos 3 de cada 10 escolares sufren lesiones de espalda por uso inadecuado de la mochila (4).

En la ciudad de Tacna profesionales de la salud, están preocupados por resolver la alteración postural atípica de la población en especial en niños y adolescentes, para así prevenir futuros pacientes con cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia entre otras enfermedades, por eso se inició campañas de salud que cuentan con la atención de terapia física y rehabilitación, pero sin enfoque a la prevención solo realización de tratamiento, por lo visto esto no es suficiente, aún falta recursos, materiales sobretodo concientización de los padres de familia, docentes, niños y adolescentes; ante todo el interés del ministerio de salud y educación, es decir del estado.

Lo anterior se ve reforzado debido a que, en el Perú en comparación con otros países desarrollados, los padres de familia prestan poco interés por conocer, descartar y/o tratar los problemas posturales de sus hijos en sus estadíos iniciales; al observar la asimetría en los segmentos corporales o a la manifestación de dolor, es cuando los padres recién se preocupan por llevar a sus hijos a una consulta médica. Por más, que algunos docentes de educación física inician el año escolar, solicitando a los padres de familia un informe de evaluación postural de su menor hijo, lo cual no se da en las instituciones educativas de Tacna, con lo cual se descarte alguna patología del pie y/o alteración en la columna vertebral, los padres no buscan un conocimiento del tema, si bien es cierto algunos padres cumplen con la evaluación, pero otros no la realizan por falta de medios económicos o simplemente no le dan la importancia del caso. Entre esto, también recalco la poca información sobre el uso correcto de la mochila y como afecta en la columna vertebral del escolar.

En la ciudad de Tacna no se ha realizado ningún estudio correspondiente al tema. Es por esto que ha surgido la interrogante con el cual se dará desarrollo a la investigación: ¿Qué relación existe entre la mochila y la alteración del raquis en el plano sagital en escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo en la ciudad de Tacna en diciembre del año 2017? La presente investigación no solo mostrará resultados o la relación existente en “la mochila y su relación con las alteraciones del raquis en el plano sagital”, sino que también permitirá concientizar a la población y autoridades de Tacna sobre la importancia de la detección precoz postural, para dar una intervención temprana y evitar problemas mayores a futuro.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1. Problema general.

¿Qué relación existe entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre-2017?

1.2.2. Problemas específicos.

¿Qué relación existe entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017?

¿Qué relación existe entre el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017?

¿Qué relación existe entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017?

¿Qué relación existe entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017?

1.3 Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

Determinar la relación entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017.

1.3.2. Objetivos específicos.

Determinar la relación entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017.

Determinar la relación el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017.

Determinar la relación entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017.

Determinar la relación entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre-2017.

1.4 Justificación

Si bien es cierto que las mochilas constituyen una manera conveniente de llevar artículos escolares y libros, una mochila usada de manera inadecuada y/o sobrecargada es inaprobable, porque está establecido según estudios que la carga de la mochila no debe ser superior a 10% a 15% del peso corporal, lo cual puede generar alteraciones posturales y dolor de espalda (5) .

Se considera que a nivel mundial, la incidencia del uso de las maletas en escolares es cercana al 90% (6).

En Lima el 90% de niños y jóvenes que acuden a consulta externa presentaron trastornos de postura y el 10% acuden por padecer dolor (3), lo cual hace que la educación y prevención relacionadas con la postura corporal y la biomecánica en los niños sean abarcados correctamente desde edades tempranas (edad escolar) para contribuir a disminuir el riesgo de padecer alguna alteración postural.

En Tacna, no se conocen estudios que describan la relación de “la mochila y alteraciones del raquis” sobre todo en el plano sagital en escolares, como tampoco están establecidos los aspectos que deben ser reglamentados para las instituciones de educación así regular esta problemática. En otros países tales como Argentina, Alemania e Italia, existe legislación que regula el peso que los estudiantes pueden cargar en las mochilas, lo que ha permitido generar políticas en salud al respecto (7).

Desde la perspectiva de la salud escolar, investigar en las implicaciones del uso de la mochila escolar es una necesidad primordial en la población escolar del Distrito de Tacna. La contribución de la investigación y la divulgación de los resultados relacionados con el uso de la mochila escolar y las alteraciones posturales ocasionadas por esta, es determinante para que los profesionales del área de salud y educación puedan realizar acciones efectivas de prevención y programas de educación de desórdenes musculoesqueléticos.

En la actualidad, los índices de alteraciones posturales en la población escolar han ido en aumento y no existiendo un adecuado sistema de salud, que permita detectar precozmente esta situación hace que sea un problema a largo plazo, donde se manifestara posteriormente en la edad de la adolescencia y adultez con síntomas como dolores musculares y contracturas.

En la fase de la edad escolar el desarrollo de la postura sufre de muchos ajustes y adaptaciones debido a los cambios del cuerpo y a los exigentes factores psicosociales. La primera etapa que es la niñez, corresponde a la adquisición de las habilidades motrices básicas y desarrollo de destrezas que posteriormente se perfeccionarán, es una buena etapa para detectar e identificar las medidas preventivas e informar a los padres y maestros sobre el problema de mala postura de los escolares, porque la exposición a esquemas motores erróneos, es decir a actitudes posturales incorrectas, se caracterizan por modificaciones funcionales reversibles que afectan el sistema osteo-muscular (8). Esta será una investigación de mediano costo, que cuenta con la institución educativa para la aplicación del estudio.

Por último, se beneficiarán los fisioterapeutas directamente de estos datos para poder así justificar la realización de futuros estudios y programas para educar a la población, que se está realizando un inadecuado uso de la mochila escolar; obtendrán el conocimiento sobre higiene corporal y las consecuencias de la ausencia de esta.

1.5 Definición de términos

Alteración postural: Es cuando el eje del tronco y de los miembros inferiores se modifican por consecuencia de posiciones y costumbres que adoptan los niños en el desarrollo de vida.

Columna vertebral: constituye realmente el pilar central del tronco, también llamada raquis, representa alrededor de dos quintas partes de la longitud del cuerpo y está compuesta por una serie de huesos llamados vertebras.

Sobrecarga muscular: trastorno relacionado con el esfuerzo, producido por contracción muscular repetitivas.

Escolar: Es un niño desde los seis años de vida extrauterina hasta cumplir diez u once años de edad, presenta el segundo brote de crecimiento. Además, se desenvuelve en un entorno más amplio (el de sus compañeros, sus familias y maestros) y su desarrollo se caracteriza por importantes logros en todos los aspectos.

Mochila: equipaje que utilizan para transportar objetos, se lleva sobre la espalda por medio de dos correas que pasan sobre los hombros. Aunque también hay otros tipos de mochila como: Morral, Carrito con ruedas, Portafolio y Bolso

Postura: consiste en la distribución de la masa corporal en relación con la gravedad, sobre una base de sostén. Incluyendo a todas las estructuras, desde los pies hasta la base del cráneo.

Plano sagital: Atraviesa la línea media del cuerpo y lo divide en dos mitades derecha e izquierda.

Sinostosis: Fusión de dos huesos al osificarse el tejido conjuntivo que los une

CAPITULO II

REVISION BIBLIOGRÁFICA

2.1 Antecedentes

Las mochilas escolares, es el utensilio que hoy en día lo utilizan como accesorio diario la población en especial niños y adolescentes para transportar artículos escolares.

En los siguientes artículos se revisará como afecta el uso inadecuado de la mochila en los escolares. Basándome en publicaciones de mayor validez científica para realizar una síntesis de las mejores evidencias disponibles. Con esto doy respaldo de la necesidad de realizar la investigación en la ciudad de Tacna del distrito de Tacna.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Espinoza O, Valle S, Berrios G, et al. Prevalencia de alteraciones posturales en niños de Arica-Chile. Efectos de un programa de mejoramiento de la postura (8) Determino el índice de prevalencia de alteraciones posturales en una muestra de 120 alumnos (10,4% del universo total), de 4 años de edad de la ciudad de Arica y determinar el efecto de un programa de mejoramiento postural. Las alteraciones posturales más frecuentes corresponden a: inclinación de hombros (86%), escápula alada y escápula descendida (82%), proyección anterior de hombros (79%), pie plano (58%), columna lumbar hiperlordótica (51%) e inclinación de cabeza (50%). Posteriormente, se aplicó al grupo experimental un programa de ejercicio muscular y de reeducación postural por un periodo de meses. Al final del tratamiento se realizó un análisis post test a todos los sujetos del estudio. Los resultados en el grupo experimental hubo una disminución significativa de los índices de prevalencia, en todas las alteraciones en estudio. Los diferenciales de recuperación muestran diferencias significativas entre los grupos de estudio, con un 31% para la inclinación de hombros, seguida de hiperlordosis lumbar con un 29% e inclinación de cabeza con 20%. La recuperabilidad más baja se observó en pie plano con un 7% ($p \leq 0,05$). El alto porcentaje de alteraciones posturales presentes en niños de 4 años, de la ciudad de Arica, podría ser producto de actitudes viciosas que, a futuro producen estructuración inadecuada del cuerpo, entonces la aplicación de un programa de ejercitación muscular y de reeducación postural, dirigido por un equipo de Salud multiprofesional disminuirían significativamente estas alteraciones.

Laiño F, Santa Maria C y Bazan N. El peso transportado en las mochilas escolares: Un estudio en cuatro escuelas de la región metropolitana de Buenos Aires (9)

Determinaron el peso transportado del equipaje escolar (en valores absolutos y relativos) y la distancia caminada en los trayectos hogar-escuela, en escolares de cuatro escuelas de la región metropolitana de Buenos Aires; contó con la participación de 751 alumnos (394 varones y 357 mujeres, de 9 a 18 años de niveles primario y secundario de tres escuelas de gestión privada y una pública. Se midieron el peso corporal y del equipaje escolar; se indagó sobre la distancia desde la escuela al hogar y sobre las cuadras caminadas en este trayecto. Se realizó un análisis descriptivo y contrastes según género, nivel educativo, tipo de escuela y grados y años cursados. Se verificaron posibles asociaciones entre variables. Se dividió al grupo en dos: quienes transportaban menos del 10 % de su peso corporal, y los que acarreaban el 10 % (considerado como valor crítico) y más, calculándose las frecuencias según tipo de equipaje utilizado. Dando como resultado el 68 % de los evaluados transporta un peso por encima del 10 % del peso corporal (P42=10,13 %), siendo del 66 % para varones (P44 = 10,12 %) y 60 % para mujeres (P40=10,2 %). En escuelas privadas se acarrearón mayores pesos que en públicas ($p < 0,05$); y en ambos niveles educativos los alumnos de cursos inferiores transportaron pesos superiores que los de grados superiores ($p < 0,05$). Concluyendo que la mayoría de los alumnos transportaba peso relativo por encima de las recomendaciones, siendo las mujeres las más perjudicadas. Los más pequeños cargan pesos absolutos y relativos mayores.

Cedeño N y Del Pezo L. Uso de mochilas escolares y su incidencia en lesiones de la columna vertebral en adolescentes (10)

El objeto de este estudio es determinar la influencia que tiene el uso de las mochilas escolares con las lesiones de la columna vertebral desde una perspectiva objetiva, basado en experiencias diarias de los estudiantes de la Unidad Educativa Santa Teresita del cantón La Libertad. Para lograr el objetivo se determinó el marco teórico en el que se fundamenta la investigación, el mismo que proporciona y orienta el grado de conocimiento que deben de tener las personas que integran la comunidad educativa Santa Teresita, sobre las lesiones que produce el uso inadecuado de la mochila escolar y el exceso de peso de la misma. La teoría aplicada en la investigación, fue la expuesta por Dorothea Orem sobre el autocuidado, descrita como

una conducta ante la vida, dirigida hacia el beneficio de la salud y el bienestar; y los sistemas de enfermería, orientado al sistema de apoyo educativo, dirigido a los estudiantes para que aprendan a realizar acciones propias de su autocuidado, referente a que adopten hábitos posturales adecuados y que no sufra alteraciones la columna vertebral por el inadecuado uso de la mochila escolar. La valoración antropométrica, con el test de Adams demuestra que, de 115 estudiantes, el 71% adoptan posturas incorrectas al cargar la mochila escolar, el 94% usan mochilas con características inadecuadas, esto encauza a que los estudiantes corran el riesgo de tener escoliosis, lumbalgia y una lordosis. Por lo tanto, la solución del problema se encamina a proponer una guía de acciones preventivas, para evitar lesiones en la columna vertebral en los estudiantes, cuyo objeto está en promover el conocimiento de hábitos de higiene postural, destinados a erradicar lesiones de columna en los adolescentes.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Quispe E. Frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de la institución Fe y Alegría (11), determinó que el adecuado estudio de los problemas de alteraciones posturales en niños del nivel primario que se encuentran en una edad de gran importancia, porque en esta edad se pueden educar conductas motrices de base (postura, equilibrio, coordinación), pues son el soporte de fondo de toda actividad motriz. Siendo este tipo de estudio de índole descriptivo de tipo transversal. Esta investigación tiene como objetivo detectar y determinar las alteraciones posturales que se presentan en centros educativos en alumnos del nivel primario. En conclusión, se afirma que la detección precoz de estas alteraciones en niños, deberían considerar a profesionales capacitados para permitir medidas preventivas adecuadas y lograr integrar a los padres dentro del tratamiento de la reeducación postural, y de tal manera disminuir el alto porcentaje de alteraciones posturales en niños de nivel primario.

Huamani Y. Influencia del uso inadecuado de mochila en las alteraciones posturales en columna, en los estudiantes del 4to y 5to grado de educación secundaria de la IE. José Luis Bustamante y Rivero del distrito cerro colorado Arequipa 2014 (12), señalo

que las alteraciones posturales en la población escolar es cada vez mayor debido a factores medio ambientales, como también influencias hereditarias y culturales. Hechos que implican complicaciones a nivel muscular, esquelético y articular. Es por ello que la presente investigación de tipo relacional tuvo como finalidad promocionar la higiene postural de los estudiantes y así contribuir a mejorar los conocimientos actitudes y prácticas de las mismas. Para cumplir con el propósito se tomó a toda la población siendo un total de 65 alumnos de nivel secundario de la institución educativa José Luis Bustamante y Rivero. Estudio de tipo relacional, no experimental, de corte transversal aplicado a estudiantes de 4to y 5to de educación secundaria durante el periodo lectivo 2014, se evaluó a 65 alumnos, aplicando los instrumentos de test de Adams, flecha sagitales (plomada y regla milimetrada),obteniendo los siguientes resultados ,que en los alumnos de 4to y 5to de educación secundaria hay un mayor porcentaje de alumnos que llevan la mochila con peso por fuera del rango estimado con 60% asociado a la carga un solo hombro 64.4% y mochila de tipo convencional 83.1% , y en cuanto a las alteraciones posturales se encontró mayor porcentaje en hipercifosis con 69.3% y escoliosis con 67.7% llegando a la siguiente conclusión que los alumnos del 4to y 5to grado de educación secundaria de la IE. José Luis Bustamante y Rivero, debido a que llevan la mochila con un peso excesivo asociado a un solo hombro y mochila de tipo convencional, tienen una influencia positiva y alta en las alteraciones posturales de columna.

Panuera G. Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Futura Schools del distrito Cerro Colorado Arequipa 2015 (13) determinar la influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar. 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 primario con edades entre 7 a 8 años de edad, los que usaban mochila de ruedas y sin ruedas. Los datos 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 agrupo en tablas de contingencia y se usó la prueba de intervalo de confianza para hallar la significancia estadística. Resultado 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 presento hipercifosis(12); en los niños de 7 a 8 años 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 estudiantes 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 ultimo 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 3-4kilos solo presentan alteración postural en un 12%. En 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 y distancia recorrida con la misma.

2.2 Marco teórico

2.2.1. *Mochila escolar*

Se encuentran diversos términos para referirse a las mochilas, tales como, bolsa de lona de otro material resistente que, provista de correas para ser cargada a la espalda, sirve para llevar provisiones (14).

2.2.1.1. **CARACTERÍSTICAS DE LA MOCHILA ESCOLAR**

a. *Tipos de mochila escolar y modo de carga*

Mochila: Equipaje que se lleva sobre la espalda por medio de dos correas que se colocan sobre ambos hombros.

Morral: Equipaje que se cuelga mediante una sola correa de un hombro y que cae al costado del cuerpo. Puede usarse paralela al tronco o cruzada a través del mismo. Considerado un utensilio escolar inadecuado.

b. *Peso de la mochila escolar.*

El peso de la mochila escolar no debe superar el 10% o 15% del peso del niño. Para tener en claro cuánto peso debe cargar en la mochila el Niño se realiza la siguiente ecuación:

Peso del niño (Pn); Peso de la mochila (Pm).

$$Pm = Pn \times 10 \text{ o } 15 / 100$$

El resultado vendría ser el peso máximo que es aceptable para cargar en la espalda (15).

c. Tiempo de traslado de la mochila escolar.

Hay que tener en cuenta el tiempo que el escolar carga la mochila, ya que mientras más prolonga el tiempo de carga ocasionara una sobrecarga muscular.

Por lo tanto, se deben asegurar de que se traslade en la mochila los artículos necesarios y si no es el caso llevarlos aparte para minimizar la carga y cuidar la espalda. (15)

d. Tamaño de la mochila escolar

Comprar una mochila cuyo tamaño sea adecuado a la edad y talla del menor. Debería tener un alto desde la base del cuello, hasta cinco centímetros sobre la cadera. Teniendo una capacidad que debe ser inferior a 60 litros.

e. Distribución de los objetos.

Los útiles escolares de mayor peso son los que se sitúan en la zona posterior de la mochila. Eso hace que los objetos estén ordenados y sobretodo no se muevan los objetos en la mochila, la cual también debe contar con compartimientos para una mejor distribución de carga.

f. Ajuste de la mochila

La mochila debe tener asas anchas acolchonadas para evitar que se claven en los hombros. Se debe evitar el uso de una sola asa, ya que produce asimetrías en la carga, desviando la columna.

g. Modo de recoger la mochila del piso.

Para que recoja la mochila del piso debe de ponerse de cuclillas, tomarla la mochila con las dos manos, colocarla en la rodilla de ahí levantarse y estando parado acomodarse la mochila en la espalda. Nunca agacharse y levantar la mochila.

2.2.1.2. MOCHILA ESCOLAR IDEAL (16)

- El tamaño de la mochila debe estar determinado por el peso del niño o la niña.
- Su diseño debe permitir que el peso descansa sobre las vértebras dorsales.
- La parte baja de la mochila debe quedar unos cinco centímetros por debajo de la cintura, para no sobrecargar la zona lumbar de la espalda.
- Las correas deben ser anchas y acolchonadas que permitan la regulación del respaldo que, preferiblemente, será también acolchonado.
- Es muy recomendable que tenga una correa que permita que la mochila se ciña a la cintura para repartir el peso entre los hombros y la columna y además impedirá que la carga oscile al estar fijada en la cintura, evitando tirones y otros problemas añadidos.

2.2.2. Alteraciones del raquis en el plano sagital

Raquis

Raquis o columna vertebral constituye realmente el pilar central del tronco, representa alrededor de dos quintas partes de la longitud del cuerpo y está compuesta por una serie de huesos llamados vertebral. El raquis está constituido por huesos y tejido conectivo (17).

El raquis desde una vista posterior es rectilíneo. No obstante, en una vista sagital tiene cuatro curvaturas las cuales son normales, evidentemente siempre y cuando permanezcan dentro de los límites, Estas son:

La curva sacra: fija debido a la soldadura definitiva de las vértebras sacras. Esta curva es de concavidad anterior.

La lordosis lumbar: de concavidad posterior.

La cifosis dorsal: de convexidad posterior.

La lordosis cervical: de concavidad posterior.

La postura.

“La postura consiste en la distribución de la masa corporal en relación con la gravedad, sobre una base de sostén. Incluyendo a todas las estructuras, desde los pies hasta la base del cráneo” (18) . También es una palabra a menudo utilizada para describir un estado estático, cuyo análisis se efectúa con la persona estando tan quieta como sea posible.

Postura ideal.

La manera correcta con la que el peso se distribuye sobre la base de sostén depende de los niveles de energía necesaria para mantener el equilibrio, así como del estado de las curvaturas musculo ligamentosas del cuerpo. Estos factores: distribución del peso, disponibilidad de energía y estado músculo ligamentario. Interactúan con las múltiples adaptaciones y compensaciones (18).

Influencia gravitacionales y músculos

Se relaciona el esfuerzo gravitatorio con modificaciones del funcionamiento y la estructura musculares, porque, como es predecible, causa modificaciones posturales observables y limitaciones funcionales.

Los músculos posturales, estructuralmente adaptados para resistir la tensión gravitacional prolongada, generalmente resiste la fatiga. Cuando están excesivamente estresados, sin embargo, estos mismos músculos posturales se hacen irritables, tensos y se acortan. Cuando se estresan, los antagonistas de estos músculos posturales (en su mayoría músculos fásicos) muestran características inhibitorias, lo que se describe como

“pseudoparesias” (una debilidad funcional, no orgánica) o << punto gatillo miofasciales con debilidad>> (18).

Clasificaciones musculares

Es posible clasificar los músculos según sus principales funciones, que consisten en mantener el cuerpo en un estado estable, posturalmente equilibrado en su constante lucha contra la gravedad, así como aportar la capacidad de movimiento y acción. No solo es útil una clasificación de los músculos cuando se intenta determinar las causas de la disfunción. Si no que también es práctica, por la existencia de cierto grado de predicción en el rendimiento de determinados músculos; cuando esta estresado (uso excesivo, mal uso, abuso, desuso). Así por ejemplo, algunos músculos tienden a debilitarse cuando se encuentran bajo estrés (inhibidos, hipomiotónicos, <<seudo paréticos>>, hipotónicos), en tanto otros tienden a desarrollar un grado elevado de tensión (hipertonía, <<tensión>>, hipertono) y finalmente se acortarán) (18).

Alteraciones posturales del raquis en el plano sagital.

Hipercifosis.

Se define como la acentuación de la curvatura de la región dorsal del raquis, esta se caracteriza por una abducción de las escápulas y por lo general una inclinación concurrente de la cabeza hacia delante; presentándose un desequilibrio muscular con predominio de los agonistas, esto aumenta la presión en el cuerpo y disco vertebral en crecimiento; se modifica su estructura y morfología por distribución no uniforme de las presiones y se forma la cuña estructurada y morfología por distribución no uniforme de las presiones y se forma la cuña estructurada, irreductible y deforme (Ley de Delpach) (19) .

Etiología.

- a. ***Posturales o actitudes cifóticas:*** Debido al mantenimiento de una actitud cifótica: miopía, hipertrofia mamaria en niñas, hiperlaxitud capsulo-ligamentaria, hipotonía muscular y las puramente constitucionales.
- b. ***Esenciales o idiopáticas.*** De causas desconocidas.
- c. ***Congénitas.*** Que ya están presentes desde el nacimiento debido a malformaciones producidas en la etapa embrionaria: aplasia parcial anterior de uno o varios cuerpos vertebrales, sinostosis parcial vertebral anterior o antero posterior
- d. ***Adquiridas***
 - Por traumatismos, infecciones, inflamación, neoplasias que alteran o destruyen la parte anterior del cuerpo vertebral provocando una cuña hacia adelante con gibosidad posterior por ejemplo el mal de Pott.
 - También de las causadas metabólicamente (raquitismo).
 - Miopatías, neurógenas: parálisis flácida (poliomielitis) y espásticas (PCI), por desequilibrio muscular entre grupos agonistas y antagonistas.
 - Las distrofias genéticas, que presentan cifosis: enfermedad de Morquio y síndrome de Marfan
 - Anomalías de miembros inferiores que fuerzan una actitud cifótica por ejemplo cadera flexa y pelvis en anteversión.

Hiperlordosis

Se define como la acentuación de la curvatura de la región lumbar del raquis, este se caracteriza por hipotonía abdominal (prominencia abdominal) y anteversión pélvica. Es fisiológico hasta los cinco años de vida (19) (20) .

Los valores normales del ángulo son de 30° (21). Si es menor de 30 se considera rectificación lumbar y si es mayor de 30° es hiperlordosis.

Etiología.

- a. *Postural o actitud lordótica:*** Debido al mantenimiento de una actitud que lleva a hiperlordosis: embarazó, intervenciones quirúrgicas en zona abdominal, en el caso de hernias inguinales con continuas recidivas; acortamiento de la musculatura isquiotibiales e hipotonía abdominal.
- b. *Esenciales o idiopáticas.*** De causas desconocidas
- c. *Congénitas.*** Que ya están presentes desde el nacimiento debido a malformaciones producidas en la etapa embrionaria: acondroplasia y luxación congénita de cadera.
- d. *Adquiridas***
 - Por traumatismos, infecciones, inflamación, neoplasias que alteran o destruyen la parte posterior del cuerpo vertebral provocando una cuña hacia posterior aumentando la concavidad posterior para compensar.

Evaluación de las alteraciones del raquis en plano sagital.

Examen físico:

La exploración debe comenzar con la inspección de la espalda, con el paciente en bipedestación y solo con ropa interior, con el objetivo que la observación sea optima, el examinador debe colocarse a una distancia de 1.50 a 2.00 m del paciente para obtener la visualización del conjunto corporal. Es muy importante que el paciente no este mirándonos para evaluarlo mejor. Se utilizará una plomada y fondo cuadriculado.

Se explora el plano sagital: el observador se coloca lateralmente a lado del paciente. La plomada debe pasar por el centro del lóbulo de la oreja, vértice de acromion, trocánter mayor cabeza del peroné y borde anterior del maléolo externo.

Prueba de Flechas Sagitales:

En estudios con respecto a esta prueba se encontró, según Santoja “La sensibilidad es alta del 91% y existen muy pocos falsos positivos” (22).

Para comenzar con la evaluación del raquis, el paciente debe encontrarse en bipedestación y solo con ropa interior, con el objetivo que la observación sea óptima. Se le coloca lateralmente al paciente, el fisioterapeuta se colocará lateralmente para observar mejor, se le aproximará el hilo de la plomada hasta el primer contacto con la espalda del sujeto. Una vez colocada se medirán las distancias existentes entre el hilo de la plomada con los cuatro puntos de referencia que se denomina “flechas”, tomados en la zona cervical, dorsal, lumbar y sacra, con una regla milimétrica.

Flecha cervical: distancia desde la apófisis de la séptima vértebra cervical hasta la plomada.

Flecha torácica: distancia desde el punto de mayor convexidad torácica hasta la plomada.

Flecha lumbar: distancia desde el punto de mayor concavidad lumbar hasta la plomada.

Flecha sacra: distancia desde el inicio del pliegue interglúteo hasta la plomada. Santoja indica que se deben tener en cuenta las cuatro flechas ya que la flecha sacra tiene influencia sobre la curvatura cifótica y la flecha torácica sobre la curvatura cifótica y lordótica.

Por ello propone el uso de unos índices que denomina “índice cifótico (IC)” e “índice lordótico (IL)”. Para calcular dichos índices, propuso las siguientes formulas:

$$IC = (FC + FL + FS) / 2$$

$$IL = FL - \frac{1}{2} FS$$

Cuando el valor de la flecha torácica sea igual a cero. Y las formulas modificadas cuando la flecha torácica sea mayor de cero; es decir, cuando el eje este adelantado.

$$IC = (FC + FL) / 2 - FT$$

$$IL = FL - \frac{1}{2} FT$$

En el caso que todas las flechas sean mayores que cero, se restara el valor de la menor de ellas a todas las demás, para no magnificar la mensuración de índice.

Establece la normalidad para los escolares hasta la pubertad, con índice cifótico entre 20 y 55 mm; en adolescentes y adultos jóvenes amplia este límite de la normalidad hasta 65. Valores menores de 20 mm indicarían rectificación de la curvatura raquídea. El índice lordótico es normal con valores entre 20 y 40 mm, considerando hiperlordosis los casos que superen este último valor (22).

CAPITULO III

HIPOTESIS, VARIABLES, DEFINICION

3.1 Hipótesis

3.1.1. *Hipótesis general.*

Existe una relación significativa entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

3.1.2. *Hipótesis específicas.*

Existe una relación significativa entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Existe una relación significativa entre el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Existe una relación significativa entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Existe una relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

3.2 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable independiente: Mochila	Tipo de mochila	Mochila Morral	Ordinal
	Modo de uso	En el hombro Ambos hombros Atravesada En el pecho	Ordinal
	Tiempo de carga	0 a 10 minutos 11 a 20 minutos De 21 minutos a mas	Ordinal
	Peso de mochila	Excede 10% del Pn No excede 10% del Pn	Ordinal
Variable dependiente: Alteraciones del raquis en el plano sagital	Actitud postural	Postura de los pies Postura de la columna vertebral Postura del pecho Postura de la cabeza	Ordinal
	Patología de raquis	Hipercifosis hiperlordosis	Ordinal

CAPITULO IV
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

4 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El método utilizado es el hipotético deductivo en la cual Hernández (2008) refirió que: De acuerdo con el método hipotético-deductivo, la lógica de la investigación científica se basa en la formulación de una ley universal y en el establecimiento de condiciones iniciales relevantes que constituyen la premisa básica para la construcción de teorías.

Así mismo la investigación es básica puesto que busca aumentar la teoría, por lo tanto, se relaciona con nuevos conocimientos, de este modo no se ocupa de las aplicaciones prácticas que puedan hacer referencias los análisis teóricos. (23)

Para definir los alcances de esta investigación, es necesario saber primero que existen diferentes tipos de investigación.

Según Hernández, (2014) enfocó la investigación hacia 4 tipos que son: Exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En esta investigación desarrollamos dos tipos, ya que cada uno depende de acuerdo a las necesidades de la información que se desee presentar. A continuación se dará una breve descripción de cada tipo seleccionado, con el fin de poder entender mejor la metodología de esta investigación. (23)

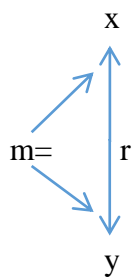
La investigación es descriptiva porque que midió, evaluó y recolectó datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Esto con el fin de recolectar toda la información que se obtenga para poder llegar al resultado de la investigación. (23)

La investigación es correlacional porque su finalidad es identificar la relación entre dos o más conceptos o variables. Los estudios correlacionales tienen en cierta forma un valor un tanto explicativo, con esto puede conocer el comportamiento de otras variables que estén relacionadas (23)

4.1 Diseño

Presentó un diseño no experimental de corte transversal. Este estudio se realizó sin la manipulación deliberada de las variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. (23)

A continuación, se presentó el siguiente esquema del diseño:



m = Muestra de estudio

x = Observación de la variable 1: Mochila

y = Observación de la variable 2: Alteración del raquis en el plano sagital

r = Relación entre las variables

4.2 Ámbito de estudio

El estudio presente se llevó a cabo en la ciudad de Tacna en el centro poblado Augusto B. Leguía Avenida ejército 2105 En la institución educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo Figura 1, abarcando alumnos del nivel primario en la cual se observó las alteraciones del raquis en el plano sagital (**figura 1**)

4.3 Población y muestra

Población: La población estuvo formada por 180 escolares de la Institución Educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo que accedieron por autorización de su tutor a realizarse las evaluaciones pertinentes.

$$N=180$$

Muestra: Fue obtenida considerando un margen de error de 5% y un nivel de confianza del 95% aplicándose la fórmula para población finita:

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

Dónde:

- N : Población = 180
- Z : Nivel de confianza (95%: 1.96)
- P : Probabilidad de éxito (0.5)
- q : Probabilidad de fracaso (0.5)
- E : Error estándar (0.05)

Reemplazando:

$$n = \frac{180 \times 1.96^2 (0.5 \times 0.5)}{179 \times 0.05^2 + 1.96^2 (0.5 \times 0.5)}$$

$$n=123$$

Muestreo: Se seleccionó con técnica de muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple.

De acuerdo a la formula, el tamaño de la muestra se estima en N= 180; es decir se trabajó con un grupo de n=123 entre niñas y niños en la Institución Educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo.

4.3.1 Criterios de inclusión.

- Escolares que pertenecen a la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo.
- Que se encuentren en 4to a 6to de primaria
- Utilizan mochila o morral.
- Escolares que tiene la autorización firmada por sus padres.

4.3.2 Criterios de exclusión.

- Escolares que no pertenecen a la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo.
- Que utilice mochila con ruedas.
- Escolares que reciban colaboración para llevar la mochila hasta la institución.
- Escolares con alteraciones anatómicas o funcionales congénitas.
- Escolares que no tiene la autorización firmada por sus padres.

4.4 Instrumentos de recopilación de datos

Para recoger datos e información relevantes, la investigadora utilizó como instrumento de recolección de datos el cuestionario para la variable mochila, conformada por una lista de preguntas previamente organizadas, con una escala de Likert.

Así mismo utilizó una ficha de observación para la variable alteración del raquis en el pleno sagital.

Ficha técnica del instrumento mochila.

Autora: Andrea Antanue Amancio Puelles

Propósito: Conocer el nivel de la variable mochila

Significación: Una puntuación se considera adecuada o inadecuada según el número de respuestas. La puntuación mínima es de 10 y la máxima es de 30.

Grupo de referencia: El instrumento va dirigido a escolares que pertenecen a la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo.

Extensión: La prueba consta de 10 ítems. El tiempo de duración para desarrollar la prueba es de 15 minutos.

Material a utilizar: Cuadernillo con la descripción de ítems para cada dimensión.

Interpretación: Para determinar el nivel se utilizarán los siguientes rangos:

Adecuado (20-30)

Inadecuado (10-19)

Ficha técnica del instrumento alteración del raquis en el plano sagital.

Autora: Andrea Antanue Amancio Puelles

Propósito: Conocer el nivel de la variable alteración del raquis en el plano sagital

Significación: Una puntuación se considera adecuada o inadecuada según el número de respuestas. La puntuación mínima es de 10 y la máxima es de 20.

Grupo de referencia: El instrumento va dirigido a escolares que pertenecen a la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo.

Extensión: La prueba consta de 10 ítems. El tiempo de duración para desarrollar la prueba es de 15 minutos.

Material a utilizar: Cuadernillo con la descripción de ítems para cada dimensión.

Interpretación: Para determinar el nivel se utilizarán los siguientes rangos:

Presenta (15-20)

No presenta (10-14)

CAPITULO V
PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

5 PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

Para mostrar los resultados obtenidos, se trabajó con tablas de frecuencias, porcentajes y gráficos de barras, elementos que ayudaron a ver descripciones y posible relación entre las variables de estudio y según el resultado de significancia de la prueba de normalidad se utilizó la prueba de correlación Rho de Spearman.

Fase descriptiva.

La fase descriptiva según Sánchez y Reyes (2010) se refiere a la presentación de manera sintética de la totalidad de observaciones hechas, como resultado de una experiencia realizada. (24)

El análisis de datos descriptivo de la presente investigación se realizó a través del programa informático Microsoft Excel 2013, a través del cual se obtuvo como resultados los niveles de la variable mochila y alteración del raquis en el plano sagital, así como de cada una de sus dimensiones.

Fase inferencial.

La fase inferencial según Sánchez y Reyes (2010) permite al investigador encontrar un significado a los resultados obtenidos. Asimismo, en esta fase se comparan dos grupos de datos para determinar si las diferencias entre estas son reales o son producto del azar. (24)

El análisis de datos inferencial de la presente investigación se realizó utilizando el software estadístico SPSS v23, a través del cual se obtuvo como resultados, las correlaciones existentes entre las variables de estudio mediante coeficiente de correlación rho de Spearman.

CAPITULO VI
RESULTADOS

6.1 Resultados descriptivo de las variables y dimensiones

Tabla 1

Distribución de datos según la variable mochila

Niveles	f	%
Adecuado	46	37.40
Inadecuado	77	62.60
Total	123	100.00

Fuente: Encuesta de elaboración propia

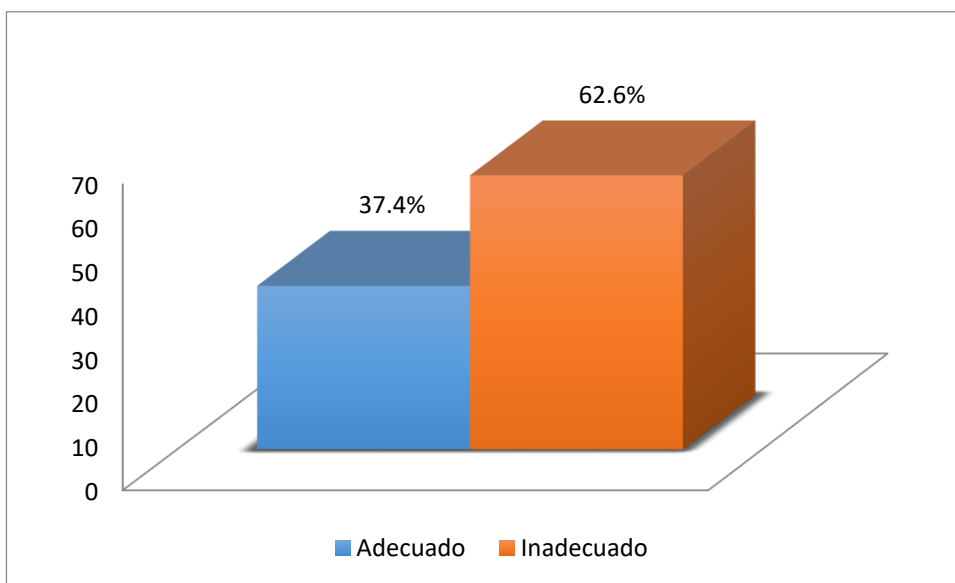


Figura 1: Datos según la variable mochila

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 37.10% de los encuestados presentan un nivel adecuado con respecto a la variable mochila y un 62.60% un nivel inadecuado.

Tabla 2

Distribución de datos según la dimensión tipo de mochila

Niveles	f	%
Adecuado	43	34.96
Inadecuado	80	65.04
Total	123	100.00

Fuente: Encuesta de elaboración propia

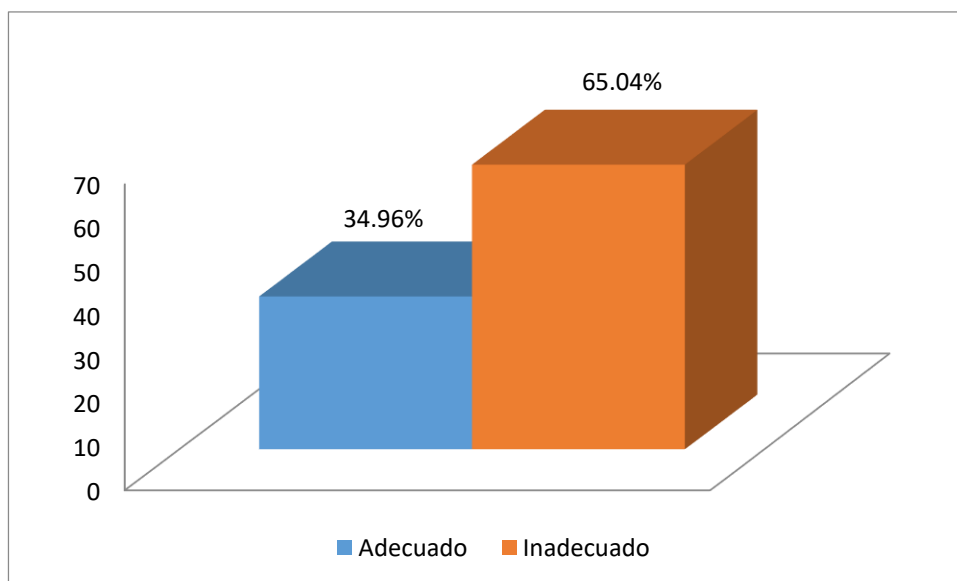


Figura 2: Datos según la dimensión tipo de mochila

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 34.96% de los encuestados presentan un nivel adecuado con respecto a la dimensión tipo de mochila y un 65.04% un nivel inadecuado.

Tabla 3

Distribución de datos según la dimensión modo de uso

Niveles	f	%
Adecuado	47	38.21
Inadecuado	76	61.79
Total	123	100.00

Fuente: Encuesta de elaboración propia

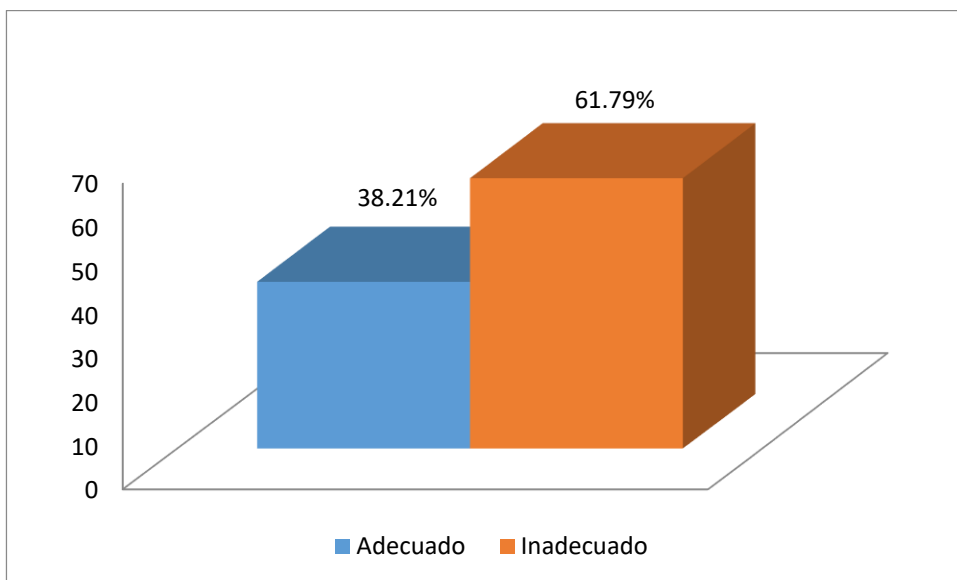


Figura 3: Datos según la dimensión modo de uso

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 38.21% de los encuestados presentan un nivel adecuado con respecto a la dimensión modo de uso y un 61.79% un nivel inadecuado.

Tabla 4

Distribución de datos según la dimensión tiempo de carga

Niveles	f	%
Adecuado	53	43.09
Inadecuado	70	56.91
Total	123	100.00

Fuente: Encuesta de elaboración propia

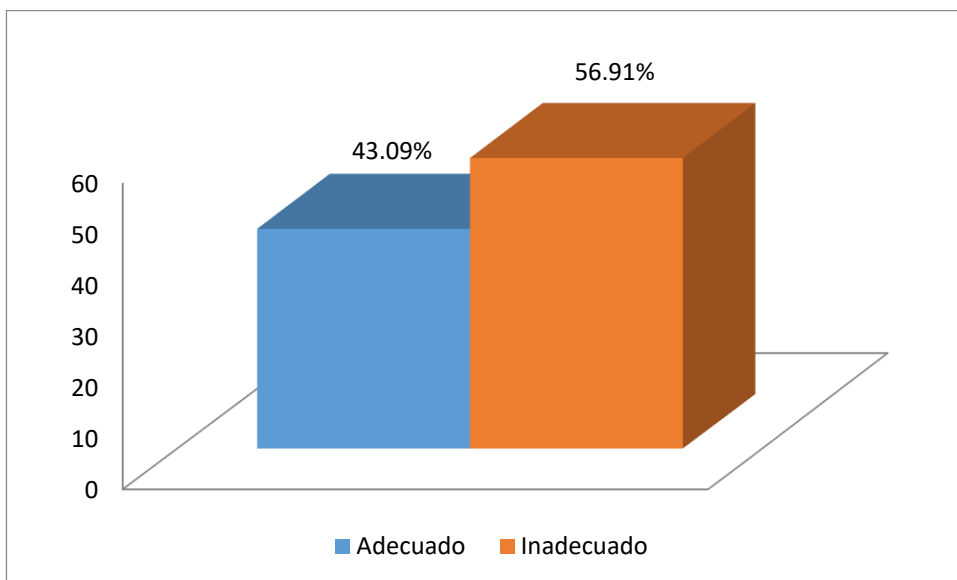


Figura 4: Datos según la dimensión tiempo de carga

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 43.09% de los encuestados presentan un nivel adecuado con respecto a la dimensión tiempo de carga y un 56.91% un nivel inadecuado.

Tabla 5

Distribución de datos según la dimensión peso de mochila

Niveles	f	%
Adecuado	38	30.89
Inadecuado	85	69.11
Total	123	100

Fuente: Encuesta de elaboración propia

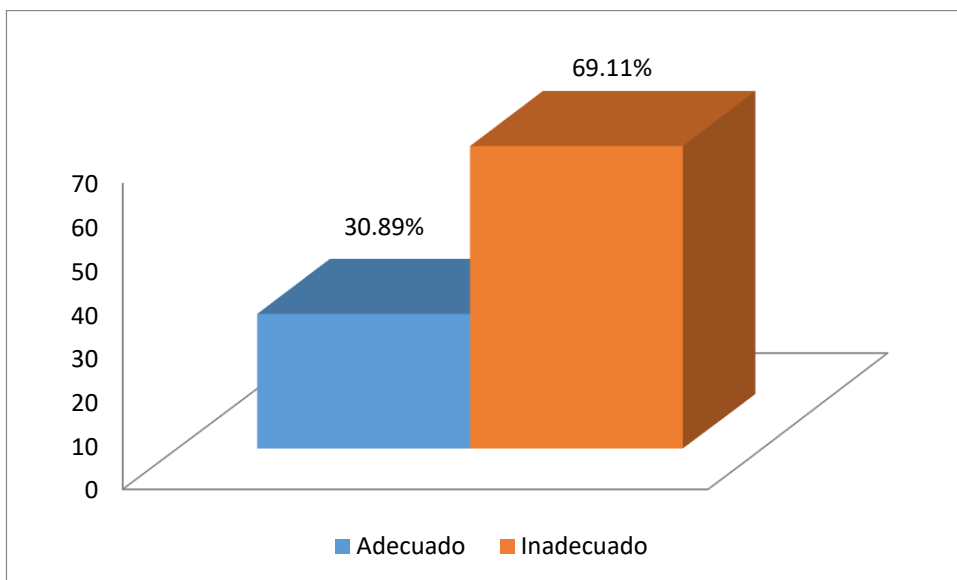


Figura 5: Datos según la dimensión peso de mochila

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 30.89% de los encuestados presentan un nivel adecuado con respecto a la dimensión peso de mochila y un 69.11% un nivel inadecuado.

Tabla 6

Distribución de datos según la variable alteración del raquis en el plano sagital

Niveles	f	%
Presenta	68	55.28
No presenta	55	44.72
Total	123	100

Fuente: Encuesta de elaboración propia

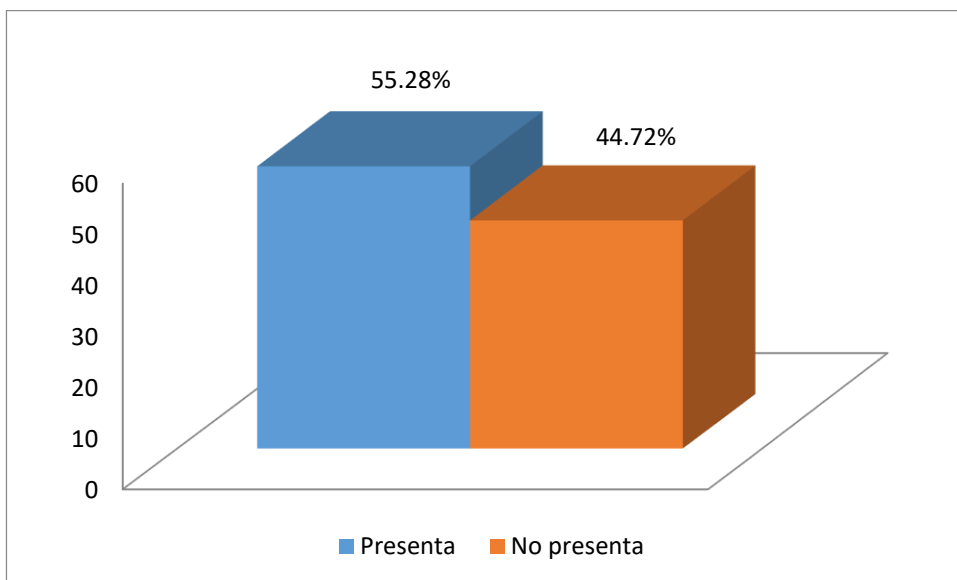


Figura 6: Datos según la variable alteración del raquis en el plano sagital

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 55.28% de los encuestados presentan alteración del raquis en el plano sagital y un 44.72% no presenta.

Tabla 7

Distribución de datos según la dimensión actitud postural

Niveles	f	%
Presenta	70	56.91
No presenta	53	43.09
Total	123	100.00

Fuente: Encuesta de elaboración propia

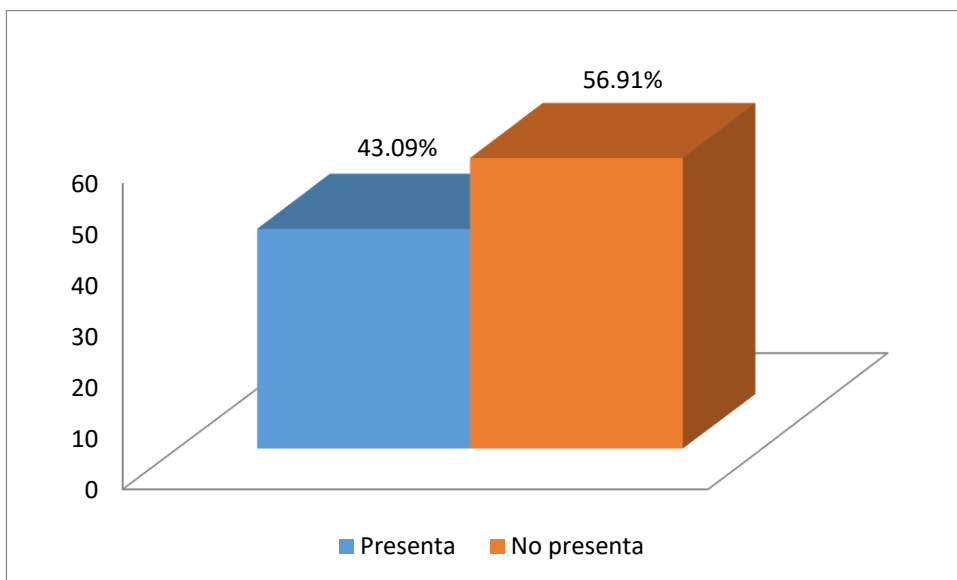


Figura 7: Datos según la dimensión actitud postural

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 43.09% de los encuestados presentan una actitud postural adecuada y un 56.91% no presentan.

Tabla 8

Distribución de datos según la dimensión patología del raquis

Niveles	f	%
Presenta	68	55.28
No presenta	55	44.72
Total	123	100.00

Fuente: Encuesta de elaboración propia

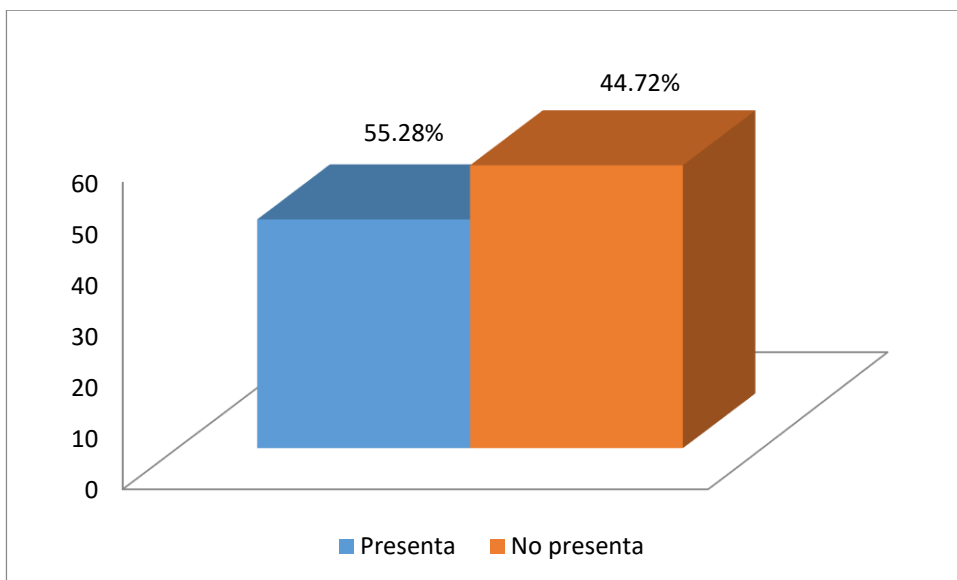


Figura 8: Datos según la *dimensión* patología del raquis

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 55.28% de los encuestados presentan patología del raquis y un 44.72% no presentan.

Contrastación de las hipótesis

Hipótesis principal

Ha: Existe una relación significativa entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

H0: No existe una relación significativa entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Tabla 9

Prueba de correlación según Spearman entre mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital

		Mochila	Alteraciones del raquis en el plano sagital	
Rho de Spearman	Mochila	Coefficiente de correlación	1,000	0,671**
		Sig. (bilateral)	0	0,001
		N	123	123
	Alteraciones del raquis en el plano sagital	Coefficiente de correlación	0,671**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,001	0
		N	123	123

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

Interpretación:

Como se muestra en la tabla 13 la variable mochila está relacionada directa y positivamente con la variable alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.671 representado este resultado como moderado con una significancia estadística de $p=0.001$ siendo menor que el 0.01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis principal y se rechaza la hipótesis nula.

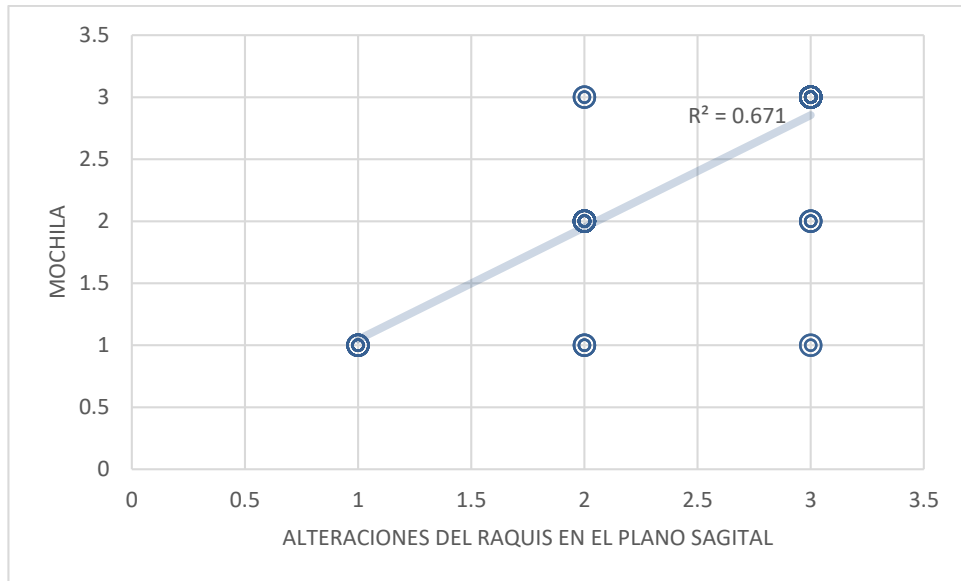


Figura 9: Dispersión de datos de la variable mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital

Se puede observar que existe una correlación lineal positiva entre la variable mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital, lo cual significa que a medida que la puntuación de la variable mochila se incrementa, esta va acompañada del incremento de la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, de manera proporcional.

Hipótesis específica 1

Ha: Existe una relación significativa entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

H0: No existe una relación significativa entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Tabla 10

Prueba de correlación según Spearman entre tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital

		Tipo de mochila	Alteraciones del raquis en el plano sagital
Rho de Spearman	Tipo de mochila	Coeficiente de correlación	0,651**
		Sig. (bilateral)	0,001
		N	123
Alteraciones del raquis en el plano sagital		Coeficiente de correlación	0,651**
		Sig. (bilateral)	0,001
		N	123
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).			

Interpretación:

Como se muestra en la tabla 10 la dimensión tipo de mochila está relacionada directa y positivamente con la variable alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.651 representado este resultado como moderado con una significancia estadística de $p=0.001$ siendo menor que el 0.01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica 1 y se rechaza la hipótesis nula.

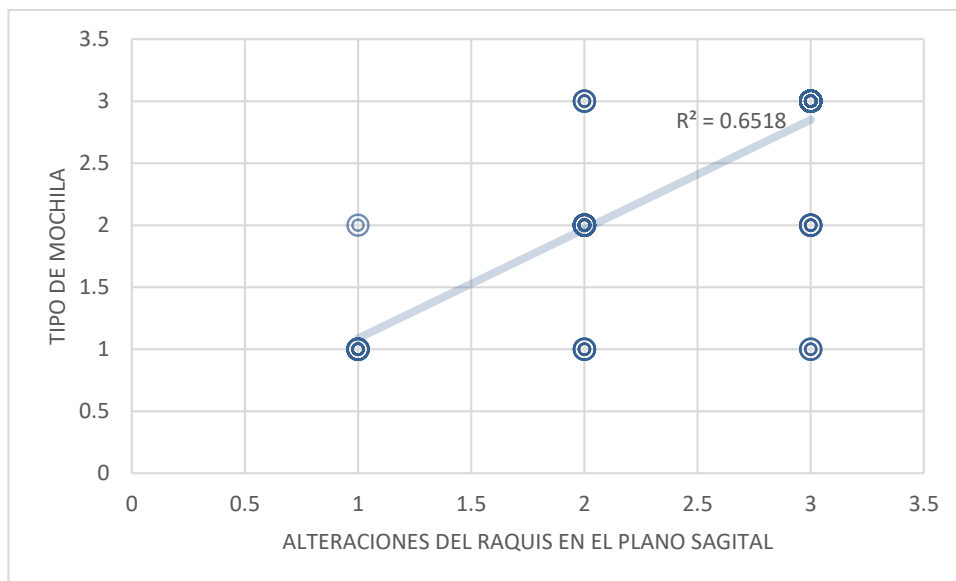


Figura 10: Dispersión de datos de la dimensión tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital.

Se puede observar que existe una correlación lineal positiva entre la dimensión tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital, lo cual significa que a medida que la puntuación de la dimensión tipo de mochila se incrementa, esta va acompañada del incremento de la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, de manera proporcional.

Hipótesis específica 2

Ha: Existe una relación significativa entre el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

H0: No existe una relación significativa entre el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Tabla 11

Prueba de correlación según Spearman entre modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital

			Modo de uso de la mochila	Alteraciones del raquis en el plano sagital
Rho de Spearman	Modo de uso de la mochila	Coefficiente de correlación	1,000	0,656**
		Sig. (bilateral)	0	0,001
		N	123	123
	Alteraciones del raquis en el plano sagital	Coefficiente de correlación	0,656**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,001	0
		N	123	123
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				

Interpretación:

Como se muestra en la tabla 11 la dimensión modo de uso de la mochila está relacionada directa y positivamente con la variable alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.656 representado este resultado como moderado con una significancia estadística de $p=0.001$ siendo menor que el 0.01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica 2 y se rechaza la hipótesis nula.

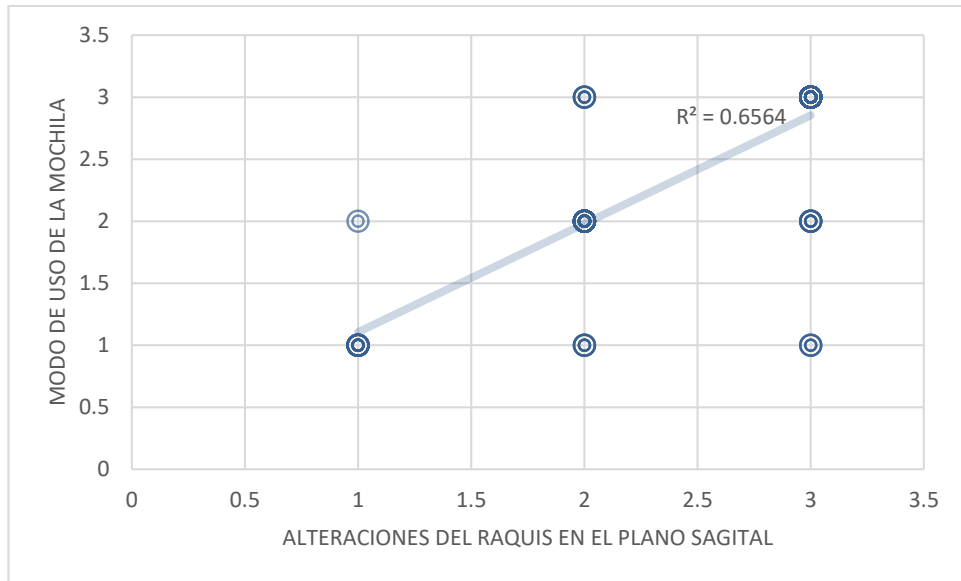


Figura 11: Dispersión de datos de la dimensión modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital.

Se puede observar que existe una correlación lineal positiva entre la dimensión modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital, lo cual significa que a medida que la puntuación de la dimensión modo de uso de la mochila se incrementa, esta va acompañada del incremento de la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, de manera proporcional.

Hipótesis específica 3

Ha: Existe una relación significativa entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

H0: No existe una relación significativa entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Tabla 12

Prueba de correlación según Spearman entre tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital

			Tiempo de carga de la mochila	Alteraciones del raquis en el plano sagital
Rho de Spearman	Tiempo de carga de la mochila	Coefficiente de correlación	1,000	0,645**
		Sig. (bilateral)	0	0,001
		N	123	123
	Alteraciones del raquis en el plano sagital	Coefficiente de correlación	0,645**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,001	0
		N	123	123
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				

Interpretación:

Como se muestra en la tabla 12 la dimensión tiempo de carga de la mochila está relacionada directa y positivamente con la variable alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.645 representado este resultado como moderado con una significancia estadística de $p=0.001$ siendo menor que el 0.01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica 3 y se rechaza la hipótesis nula.

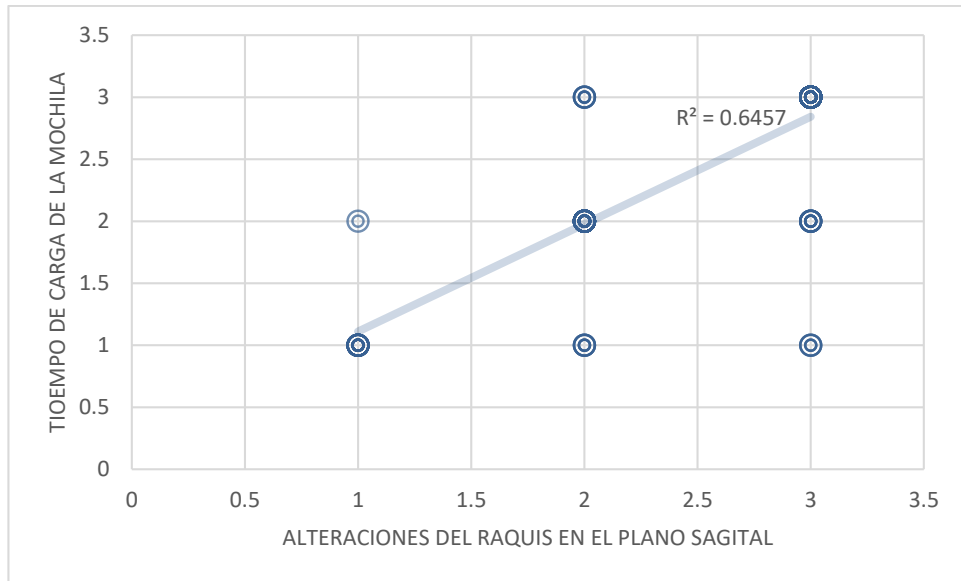


Figura 12: Dispersión de datos de la dimensión tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital.

Se puede observar que existe una correlación lineal positiva entre la dimensión tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital, lo cual significa que a medida que la puntuación de la dimensión tiempo de carga de la mochila se incrementa, esta va acompañada del incremento de la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, de manera proporcional.

Hipótesis específica 4

Ha: Existe una relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

H0: No existe una relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna diciembre – 2017.

Tabla 13

Prueba de correlación según Spearman entre peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital

			Peso de la mochila	Alteraciones del raquis en el plano sagital
Rho de Spearman	Peso de la mochila	Coefficiente de correlación	1,000	0,653**
		Sig. (bilateral)	0	0,001
		N	123	123
	Alteraciones del raquis en el plano sagital	Coefficiente de correlación	0,653**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,001	0
		N	123	123
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				

Interpretación:

Como se muestra en la tabla 13 la dimensión peso de la mochila está relacionada directa y positivamente con la variable alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.653 representado este resultado como moderado con una significancia estadística de $p=0.001$ siendo menor que el 0.01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica 4 y se rechaza la hipótesis nula.

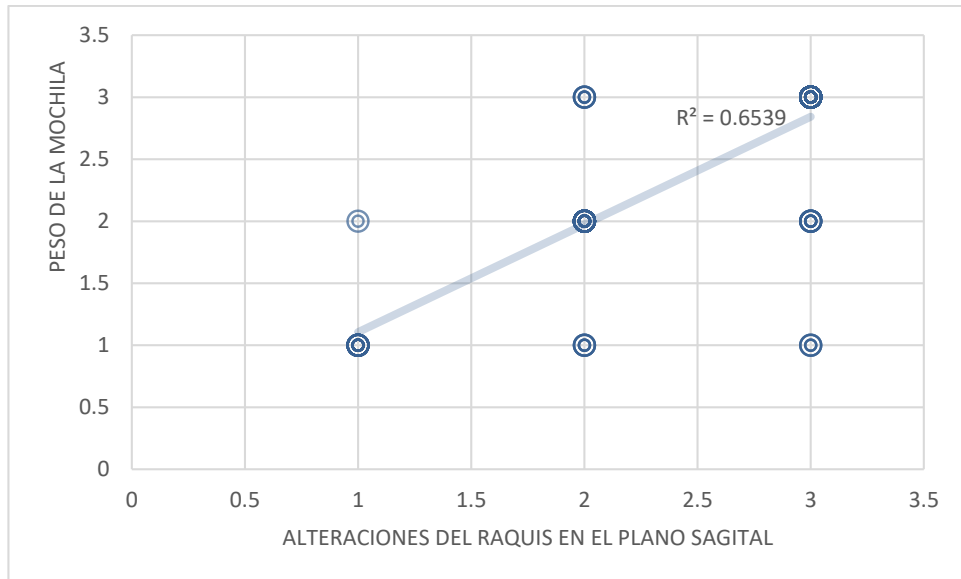


Figura 13: Dispersión de datos de la dimensión peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital.

Se puede observar que existe una correlación lineal positiva entre la dimensión peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital, lo cual significa que a medida que la puntuación de la dimensión peso de la mochila se incrementa, esta va acompañada del incremento de la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, de manera proporcional.

6.2 DISCUSIONES

A través de los resultados obtenidos el 37.10% de los encuestados presentan un nivel adecuado con respecto a la variable mochila y un 62.60% un nivel inadecuado. También se evidencia que el 55.28% de los encuestados presentan alteración del raquis en el plano sagital y un 44.72% no presenta. Y según la correlación de Spearman se obtuvo que la variable mochila está relacionada directa y positivamente con la variable alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.671 representado este resultado como moderado con una significancia estadística de $p=0.001$ siendo menor que el 0.01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis principal y se rechaza la hipótesis nula.

En la cual estos resultados se contrastan con el estudio realizado por *Quispe (2015)* acerca de los problemas de alteraciones posturales en niños del nivel primario que se encuentran en una edad de gran importancia, porque en esta edad se pueden educar conductas motrices de base (postura, equilibrio, coordinación), pues son el soporte de fondo de toda actividad motriz. En la cual se afirma que la detección precoz de estas alteraciones en niños, deberían considerar a profesionales capacitados para permitir medidas preventivas adecuadas y lograr integrar a los padres dentro del tratamiento de la reeducación postural, y de tal manera disminuir el alto porcentaje de alteraciones posturales en niños de nivel primario. Sirviendo dicho estudio como aporte teórico fundamental para la presente investigación con respecto a la variable alteración del raquis en el plano sagital (11).

Por otro lado, en el estudio realizado por *Huamani (2014)*, señala que las alteraciones posturales en la población escolar son cada vez mayores debido a factores medio ambientales, como también influencias hereditarias y culturales. Hechos que implican complicaciones a nivel muscular, esquelético y articular. Se obtuvo como resultado que en los alumnos de 4to y 5to de educación secundaria hay un mayor porcentaje de alumnos que llevan la mochila con peso por fuera del rango estimado con 60% asociado a la carga un solo hombro 64.4% y mochila de tipo convencional 83.1%, y en cuanto a las alteraciones posturales se encontró mayor porcentaje en hipercifosis con 69.3% y escoliosis con 67.7% llegando a la siguiente conclusión que los alumnos del 4to y 5to grado de educación secundaria de la IE. José Luis Bustamante y Rivero, debido a

que llevan la mochila con un peso excesivo asociado a un solo hombro y mochila de tipo convencional, tienen una influencia positiva y alta en las alteraciones posturales de columna. Existiendo una similitud con el presente estudio respecto a las variables mochila y alteración del raquis en el plano sagital, observándose una relación directa y positiva entre dichas variables (12).

Así mismo en el estudio realizado por *Panuera (2015)* acerca de la influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar. 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 presento hipercifosis (12%); en los niños de 7 a 8 años 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 estudiantes 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 ultimo 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 3-4kilos solo presentan alteración postural en un 12%. Concluyendo que 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 y distancia recorrida con la misma. Existiendo una similitud con el presente estudio, en la cual se observa una relación significativa entre las variables de estudio (13).

7 CONCLUSION

Primera: Se concluye que existe una correlación directa y positivamente entre el tipo de mochila y la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.651, teniendo un resultado moderado.

Segunda: Se concluye que existe una correlación directa y positivamente entre el uso de la mochila y la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.656, teniendo un resultado moderado.

Tercera: Se concluye que existe una correlación directa y positivamente entre la carga de la mochila y la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.645, teniendo un resultado moderado.

Cuarta: Se concluye que existe una correlación directa y positivamente entre el peso de la mochila y la variable las alteraciones del raquis en el plano sagital, según la correlación de Spearman de 0.653, teniendo un resultado moderado.

8 RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda al profesional de terapia física y rehabilitación, hacer uso de estrategias de prevención a corto y largo plazo en las distintas instituciones educativas sobre el tipo adecuado de mochila escolar.

Segunda: Se propone realizar charlas informativas en la institución educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo, a los docentes y padres de familia brindando folletos informativos acerca del uso adecuado de la mochila escolar y problemas en la columna.

Tercera: Se recomienda presentar el resultado de esta investigación al director y sub director de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo, y de esta manera tomar medidas correctivas para el cuidado y la salud de los escolares por el uso inadecuado de la mochila, tales como el peso, el tiempo de uso y la postura correcta.

Cuarta: Educar a los padres, profesores y autoridades sobre el peso adecuado que pueden llevar los estudiantes; como disminuir el número de libros, si es posible contar con casilleros para minimizar la carga de la casa a la institución.

9 BIBLIOGRAFÍA

1. Pizarro R. Uso inadecuado de mochilas escolares y alteraciones de la columna Lima: UCSS; 2016.
2. Gonzaga Yañez JL, Tobay Luna VN, Torres Torres TL. Valoración postural y programa de intervención educativa en los niños /as de la unidad educativa "Carlos Tamariz Cuenca". 2013..
3. Flores S. Agencia de Noticias Orbita. Alteración postural. [Online]. Lima; 2015.
4. Malpartida Vega. Escolares sufren lesiones en la espalda por excesivo peso de la mochila. La republica. 2013 Febrero: p. 19.
5. Salud B. BBC Mundo. Uso de la mochila. [Online]. Lima; 2012.
6. Brackley H, Stevenson J. Are Children's Backpack Weight Limits Enough? A Critical Review of the Relevant Literature. Spine. 2004; 29(19).
7. Almeida P, Gomes G. "O peso da mochila escolar e suas implicações posturais em alunos do colégio Imperatriz Dona Leopoldina do distrito de Entre Rios. 2008..
8. Espinoza O, Valle S, Berrios G, et a. Prevalencia de Alteraciones Posturales en Niños de Arica -Chile. Efectos de un Programa de Mejoramiento de la Postura. Int.J.Morphol. 2009 Marzo; 27(1).
9. Laiño F, Santa Maria C, Bazan N. El peso transportado en las mochilas escolares:Un estudio en cuatro escuelas de la region metropolitana de Buenos Aires. Rev Salud Publica. 2013 Septiembre; 15(5).
10. Cedeño N, Del Pezo L. Uso de mochilas escolares y su incidencia en lesiones de la columna vertebral en adolescentes. Ecuador; 2014.
11. Quispe E. Frecuencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en escolares del nivel primario de la institución educativa Fe y Alegría n°17. Tesis. Lima: Universidad Alas Peruanas, Tecnologia Medica; 2015.
12. Huamani Y. Influencia del uso inadecuado de mochila en las alteraciones posturales en columna, en los estudiantes del 4to y 5to grado de educación secundaria de la I.E. José Luis Bustamante y Rivero del distrito de Cerro Colorado, Arequipa. 2014. Tesis. Arequipa: Universidad Alas Peruanas, Tecnologia Medica; 2014.
13. Panuera G. Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado. Tesis. Arequipa: Universidad Alas Peruanas, Tecnologia medica; 2015.

14. Cayo B, et a. Real academia de lengua española Madrid; 2014.
15. Álvarez Á, Castro J. Valoración e intervención de la actitud postural en la estática en la población escolar 10-13 años. 1st ed. España: Wanceulen; 2017.
16. F.A.P.A. Federacion de la comunidad de Madrid de Asociacion de Padres y Madres del Alumnado Francisco Giner De Los Rios. [Online]. Madrid; 2009 [cited 2017 Agosto 28. Available from: <http://www.fapaginerdelosrios.org>.
17. Kapandji A. Fisiologia articular Tomo III. 6th ed. Madrid: Médica Panamericana; 2006.
18. Chaitow L, Walker J. Aplicación clínica de las tecnicas neuromusculares II parte inferior del cuerpo. 1st ed. Barcelona: Paidotribo; 2006.
19. Allen L, Kisner C. Ejercicio terapeutico: Fundamentos y tecnicas. 5th ed. Barcelona: Medica Panamericana; 2010.
20. Daza J. Evaluación clínico- funcional del movimiento corporal humano. 1st ed. Bogota: Médica Panamericana; 2007.
21. Ahonen J, Lahtinen T, al e. Kinesiología y anatomia aplicada a la actividad fisica. 2nd ed. Madrid: Paidotribo; 2001.
22. Jiménez F. Administración pública y atención sanitaria. 1st ed. Lopez Fernandez FJ, editor. Almerira: Asociacion cultural y cientifica iberoamericana; 2016.
23. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de Investigación. México D.F.: Quinta edición..Mc Graw-Hill Interamericana editores.; 2014.
24. Sánchez C, Reyes H. Metodología y diseños de la investigación científica. Lima: Visión Universitaria; 2010.
25. Pizarro.R. Uso inacuado de mochilas escolares y alteraciones de la columna Lima: UCSS; 2016.
26. Álvarez Á, Castro J. Valoración e intervención de la actitud postural en la estática en la población escolar 10-13 años. 1st ed. España: Wanceulen; 2017.

10. ANEXOS

Anexo 01: DATOS UNIVARIADOS

Tabla 14

Distribución de datos según el sexo

<i>Sexo</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
femenino	50	41
masculino	73	59
TOTAL	123	100

Fuente: Encuesta de elaboración propia

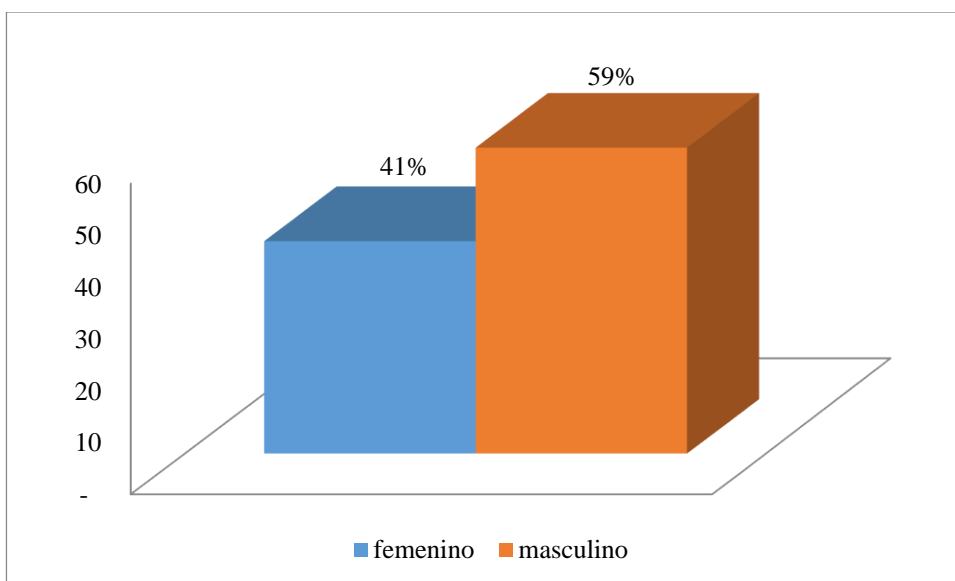


Figura 14: Datos según sexo

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 59% de los encuestados son de sexo masculino un 41% son de sexo femenino.

Tabla 15

Distribución de datos según el grado

<i>grado</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
4to	28	23
5to	63	51
6to	32	26
TOTAL	123	100

Fuente: Encuesta de elaboración propia

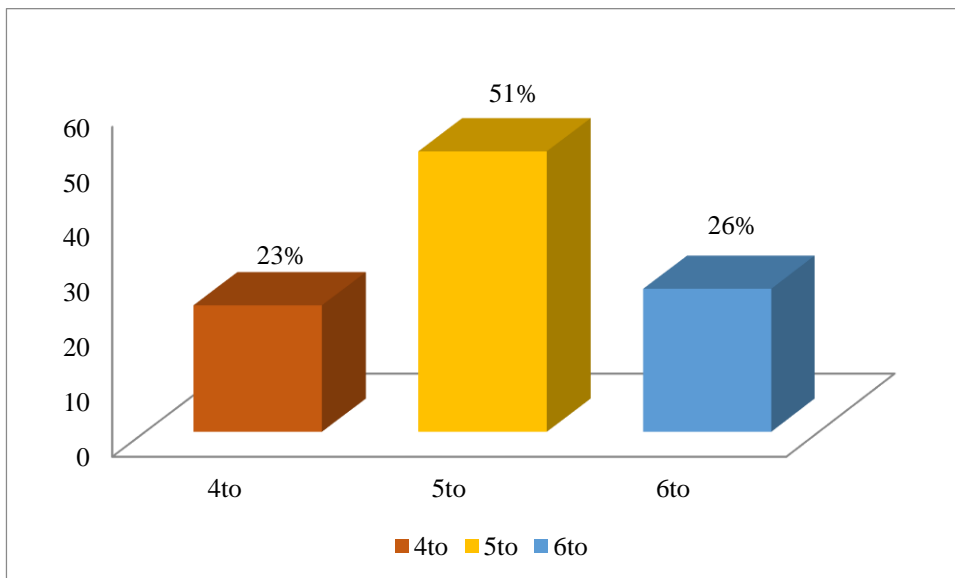


Figura 15: Datos según el grado

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 51% de los encuestados son del 5to grado, los del 6to grado son 26% y los del 4to grado fueron 23%

Tabla 16

Distribución de datos según la dimensión tipo de mochila escolar

Tipos de mochila escolar	f	%
Mochila	43	34.96%
Morral	80	65.04%
Total	123	100.00%

Fuente: Encuesta de elaboración propia

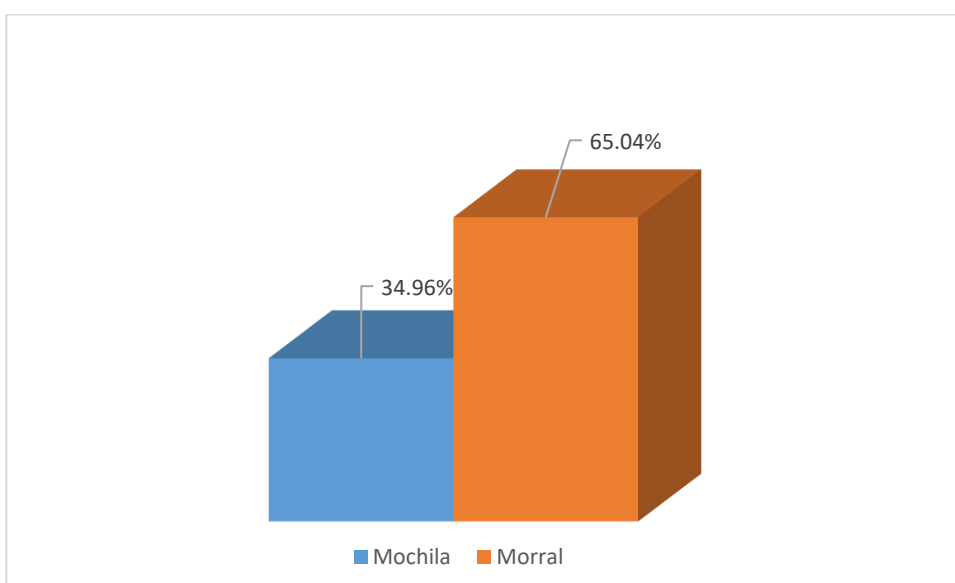


Figura 16: Datos según la dimensión tipo de mochila

Análisis e Interpretación: Según los datos obtenidos el 34.96% de los encuestados el tipo de mochila escolar que llevan es mochila y un 65.04% llevan morral.

Tabla 17

Distribución de datos según el peso de la mochila

Peso de mochila(KG)	f	%
No excede el 10% del Pn	38	30.89%
Excede el 10% del Pn	85	69.11%
TOTAL	123	100.00%

Pn: peso del niño

Fuente: Encuesta de elaboración propia

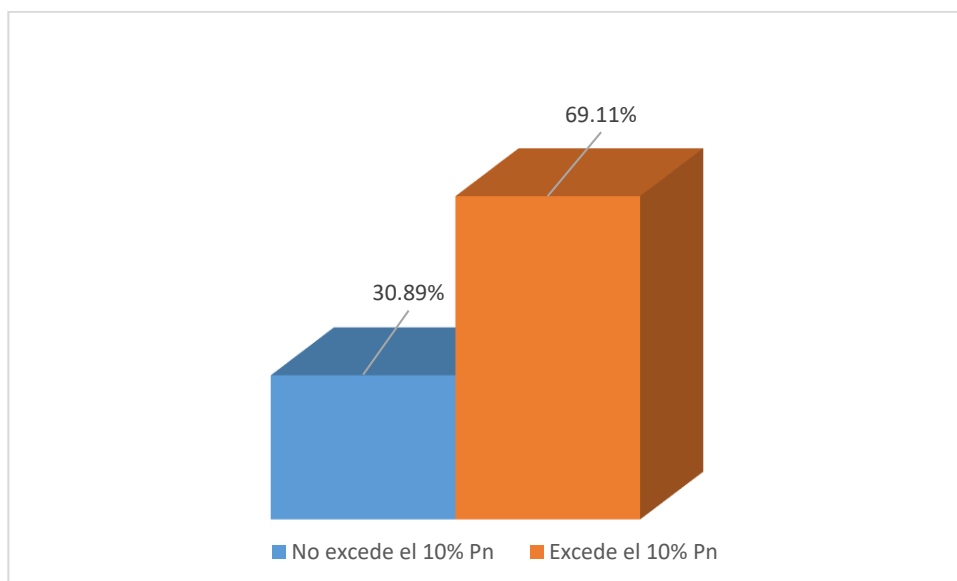


Figura 17: Datos según el peso de la mochila

Análisis e Interpretación: Según la distribución de datos según el peso de la mochila el 30.89 % no excede el 10% del peso del Pn y el 69.11% de la mochila excede el 10% del Pn

Tabla 18

Distribución de datos según la alteración del raquis

Alteración	f	%
Hipercifosis	45	36.6
Hiperlordosis	23	18.7
No presenta	55	44.7
TOTAL	123	100.0

Fuente: Encuesta de elaboración propia

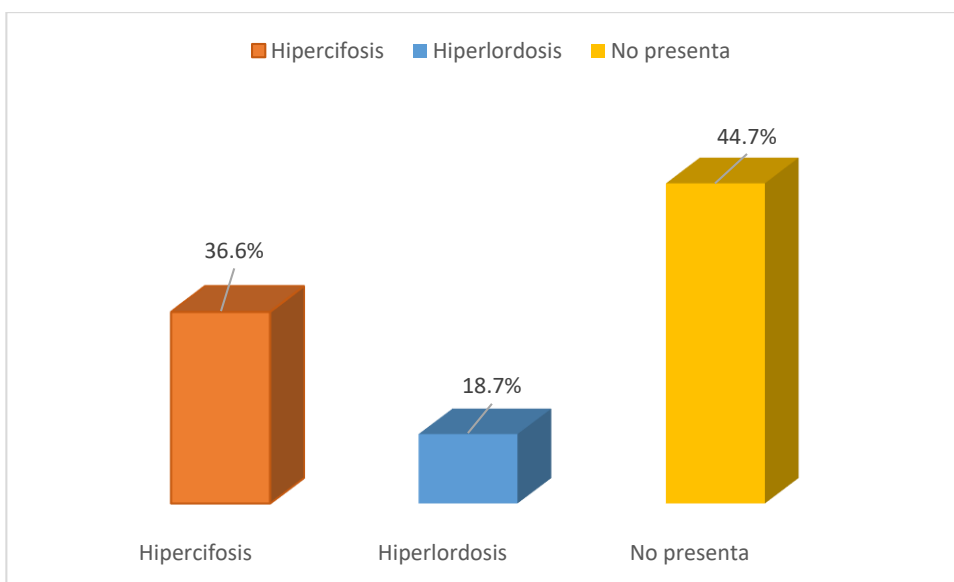



Figura 16: Datos según la alteración del raquis

Análisis e Interpretación: Según los datos la alteración del raquis los encuestados no presentan alteraciones 44.7%, presentan hipercifosis el 36.6% e hiperlordosis el 18.7% de los encuestados.

Anexo 02: MATRIZ DE CONSISTENCIA

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACION DE HIPÓTESIS	CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	INSTRUMENTO
<p>Problema General ¿Qué relación existe entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017?</p> <p>Problema Específico ¿Qué relación existe entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el</p>	<p>Objetivo General Determinar la relación entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p> <p>Objetivos Específicos Determinar la relación entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de</p>	<p>Hipótesis General Existe una relación significativa entre la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p> <p>Hipótesis Específicas Existe una relación significativa entre el tipo de mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma</p>	<p>Variable 1: Mochila</p> <p>Dimensión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de mochila - Modo de uso - Tiempo de carga - Peso de mochila <p>Variable 2: alteración del raquis en el plano sagital</p> <p>Dimensión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actitud postural - Patología del raquis. 	<p>Método Hipotético – deductivo.</p> <p>Básica, descriptiva correlacional</p> <p>Diseño No experimental, transversal</p>  <p>M = Escolares O_x = Mochila</p> <p>O_y = Alteración del raquis en el plano sagital</p>	<p>Población Estuvo conformada por 180 alumnos de la Institución Educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo.</p> <p>Muestra:n=123</p>	<p>Instrumento Cuestionario Ficha de observación</p>

<p>plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017?</p> <p>¿Qué relación existe entre el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017?</p>	<p>Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p> <p>Determinar la relación el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p> <p>Determinar la relación entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p>	<p>Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p> <p>Existe una relación significativa entre el modo de uso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p> <p>Existe una relación significativa entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p>				
---	---	--	--	--	--	--

<p>¿Qué relación existe entre el tiempo de carga de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017?</p>	<p>Determinar la relación entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p>	<p>Existe una relación significativa entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017.</p>				
<p>¿Qué relación existe entre el peso de la mochila y las alteraciones del raquis en el plano sagital en los escolares de 4to a 6to de primaria de la IE. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna Diciembre – 2017?</p>						

Anexo 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuestionario

Nombre y apellidos: _____

Grado y sección: _____

DATOS DE LA MOCHILA DEL ESCOLAR (marque con un X su respuesta)

1. ¿Qué medio de transporte usas para ir al colegio?

- a) Caminando
- b) Auto / Bus
- c) Otro

2. ¿Cuánto tiempo carga la mochila?

- a) 0 a 10'
- b) 11 a 20'
- c) 21 a más'

3. ¿Qué tipo de mochila tienes?

- a) Mochila
- b) Morral

4. ¿De qué forma usas la mochila escolar?

- a) En un hombro
- b) En Ambos hombros
- c) Atravesada o en el pecho

5. El peso de tu mochila es.

a) 1 a 2 kilos

b) 3 a 4 kilos

b) 5 kilos a más

6. Llevas todos tus cuadernos y libros en la mochila.

a) Si

b) A veces

b) No

7. Te sientes cansado(a) al llevar tu mochila

a) Si

b) A veces

b) No

8. ¿Alguna vez te ha dolido la espalda después de cargar la mochila?

a) Si

b) A veces

b) No

9. ¿La mochila que utilizas lo llevas por debajo de la cintura?

a) Si

b) A veces

b) No

10. ¿te inclinas hacia adelante para soportar el peso de la mochila?

a) Si

b) A veces

b) No

Ficha de observación

Nombre y apellidos: _____

Edad : _____ Sexo : femenino () masculino ()

Peso de la mochila _____ peso del niño _____

PRUEBA DE LAS FLECHAS SAGITALES (escribir los datos en mm)

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

ACTITUD POSTURAL

5. Adopción de postura de los pies

Coloca paralelos ()
Las puntas de los dedos hacia afuera o hacia adelante ()
Soporta el peso por igual ()

6. Adopción de postura de la columna vertebral

Inclinada ()
Curva ()
Recta ()

7. Adopción de postura del pecho

Hacia adelante manteniendo la espalda alineada ()
Pecho hacia atrás manteniendo la espalda curva ()

8. Adopción de postura de la cabeza

Hacia adelante ()
Hacia atrás ()
Recta ()

9. Índice cifótico: _____

HIPERCIFOSIS	
PRESENCIA	
NO PRESENCIA	

10. Índice lordótico: _____

HIPERLORDOSIS	
PRESENCIA	
NO PRESENCIA	

Anexo 04: VALIDACIÓN POR CONSISTENCIA INTERNA CONFIABILIDAD DEL CUESTIONARIO

Variable mochila

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	123	100,0
	Excluido ^a	0	0,0
	Total	123	100,0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,888	10

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

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
ITEM01	68,53	49,533	0,594	0,802
ITEM02	68,13	49,533	0,550	0,897
ITEM03	68,07	49,340	0,674	0,895
ITEM04	68,27	49,202	0,502	0,785
ITEM05	68,70	48,217	0,523	0,798
ITEM06	68,47	49,568	0,554	0,896
ITEM07	68,83	49,661	0,622	0,785
ITEM08	68,53	49,533	0,494	0,798
ITEM09	68,13	49,533	0,550	0,896
ITEM10	68,07	49,340	0,674	0,780

Anexo 05: VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE FICHA DE EVALUACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

**UNIVERSIDAD "PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante:
MULLUNI CONDORI, NUVELÚ
- 1.2 Cargo e institución donde labora:
LICENCIADA EN CONSULTORIOS D'VIDA
- 1.3 Nombre del instrumento a evaluar:
FICHA DE EVALUACION

II. INSTRUCCIONES:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (✓) o un aspa (X) la opción SÍ o NO que elija según el criterio de CONSTRUCTO o GRAMÁTICA.

El criterio de CONSTRUCTO tiene en cuenta si el ítem corresponde al indicador de la dimensión o variable que se quiere medir; mientras que el criterio de GRAMÁTICA se refiere a si el ítem está bien redactado gramaticalmente, es decir, si tiene sentido lógico y no se presta a ambigüedad.

Le agradeceremos se sirva observar o dar sugerencia de cambio de alguno de los ítems.

Nº DE ÍTEM	CONSTRUCTO		GRAMÁTICA		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	SÍ	NO	
ÍTEM 1	✓		✓		
ÍTEM 2	✓		✓		
ÍTEM 3	✓		✓		
ÍTEM 4	✓		✓		
ÍTEM 5	✓		✓		
ITEM 6	✓		✓		
ITEM 7	✓		✓		
ITEM 8	✓		✓		
ITEM 9	✓		✓		
ITEM 10	✓		✓		

Tacna 24 de 10 del 2017


 Firma del informante
 C.T.M.P ...10.194.....
 Cel. 99.461.3829.....

**UNIVERSIDAD "PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
CARRERA TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante:
SCHIAFFINO MIOVICH, ANDREA JENNIFER
- 1.2 Cargo e institución donde labora:
DOCENTE UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
- 1.3 Nombre del instrumento a evaluar:
FICHA DE EVALUACION

II. INSTRUCCIONES:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (✓) o un aspa (X) la opción SÍ o NO que elija según el criterio de CONSTRUCTO o GRAMÁTICA.

El criterio de CONSTRUCTO tiene en cuenta si el ítem corresponde al indicador de la dimensión o variable que se quiere medir; mientras que el criterio de GRAMÁTICA se refiere a si el ítem está bien redactado gramaticalmente, es decir, si tiene sentido lógico y no se presta a ambigüedad.

Le agradeceremos se sirva observar o dar sugerencia de cambio de alguno de los ítems.

N° DE ÍTEM	CONSTRUCTO		GRAMÁTICA		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	SÍ	NO	
ÍTEM 1	✓		✓		
ÍTEM 2	✓		✓		
ÍTEM 3	✓		✓		
ÍTEM 4	✓		✓		
ÍTEM 5	✓		✓		
ITEM 6	✓		✓		
ITEM 7	✓		✓		
ITEM 8	✓		✓		
ITEM 9	✓		✓		
ITEM 10	✓		✓		

Tacna 24 de 10 del 2017



Firma del informante
C.T.M.P.10297.....
Cel.....951360292.....

**UNIVERSIDAD "PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
CARRERA TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante:
SARRIA FARFÁN JUAN CARLOS
- 1.2 Cargo e institución donde labora:
LICENCIADO - HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - TACNA
- 1.3 Nombre del instrumento a evaluar:
FICHA DE EVALUACION

II. INSTRUCCIONES:

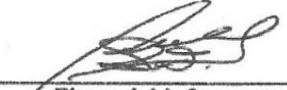
En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (✓) o un aspa (X) la opción SÍ o NO que elija según el criterio de CONSTRUCTO o GRAMÁTICA.

El criterio de CONSTRUCTO tiene en cuenta si el ítem corresponde al indicador de la dimensión o variable que se quiere medir; mientras que el criterio de GRAMÁTICA se refiere a si el ítem está bien redactado gramaticalmente, es decir, si tiene sentido lógico y no se presta a ambigüedad.

Le agradeceremos se sirva observar o dar sugerencia de cambio de alguno de los ítems.

N° DE ÍTEM	CONSTRUCTO		GRAMÁTICA		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	SÍ	NO	
ÍTEM 1	✓		✓		
ÍTEM 2	✓		✓		
ÍTEM 3	✓		✓		
ÍTEM 4	✓		✓		
ÍTEM 5	✓			X	Falta asociar
ITEM 6	✓		✓		
ITEM 7	✓		✓		
ITEM 8	✓		✓		
ITEM 9	✓		✓		
ITEM 10	✓		✓		

Tacna 24 de 10 del 2017


 Firma del informante
 C.T.M.P. 5965
 Cel. 978743623

Anexo 06: PERMISO PARA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO.

"Año del buen servicio al ciudadano"

IE. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO – 2017

Tacna, 25 de noviembre del 2017

Señorita
ANDREA ANTANUE AMANCIO PUELLES

ASUNTO: APLICACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

REFER: SOLICITUD PARA DESARROLLAR PROYECTO DE TESIS

Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente al mismo tiempo manifestarle que en atención a su solicitud , se ha evaluado la implicancia y beneficio del desarrollo de su tesis, considerando que sus resultados permitirán tener conocimiento real de cómo afecta la mochila en la columna de los alumnos de la institución educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo , el cual nos permitirá tomar acciones de mejora con las conclusiones que arribe su tesis , así mismo se remitido su solicitud a los docentes de 4to a 6to del nivel primario, quienes en reunión opinaron favorablemente a la realización del proyecto .

Por lo expuesto, comunico a usted que está autorizada a desarrollar la encuesta y ficha de evaluación correspondientes para la ejecución de su proyecto de tesis denominado "LA MOCHILA Y SU RELACION CON LAS ALTERACIONES DEL RAQUIS EN EL PLANO SAGITAL EN LOS ESCOLARES DE 4TO A 6TO DE PRIMARIA DE LA IE. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO TACNA DICIEMBRE 2017".

Sin otro particular reitero a usted los sentimientos de mi mayor consideración y estima.

Atentamente, Directora Amalia Liliam, Lujan Mengoa



[Handwritten signature]

Anexo 07: CONSENTIMIENTO INFORMADO A LOS PADRES DE FAMILIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr Padre de familia mediante la siguiente se solicita su consentimiento para que su menor hija(o) participe en el proyecto de "LA MOCHILA Y SU RELACION CON LAS ALTERACIONES DEL RAQUIS EN EL PLANO SAGITAL EN LOS ESCOLARES DE 4TO A 6TO DE PRIMARIA DE LA IE. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO TACNA DICIEMBRE 2017" Este proyecto le permitirá conocer y dilucidar si el uso incorrecto de la mochila influencia en las alteraciones de la columna, es de gran importancia determinar si existe dicha asociación, ya que actualmente es un problema de salud pública.

Este proyecto seguirá con el proceso adecuado que corresponde la encuesta y ficha de evaluación la cual permitirá identificar las alteraciones de la columna vertebral que pudiera tener su menor hijo por el uso de la mochila, asimismo, prevenir las alteraciones posturales a mediano y largo plazo, lo cual le beneficiara a su menor hijo.

Al igual se le pedirá consentimiento para realizar fotografías a su hijo las imágenes se utilizaran únicamente en la investigación cuidando el pudor e integridad del infante.

Yo _____, identificado(a) con el N° DNI _____ certifico que he sido informado(a) con claridad y veracidad respecto al proyecto que la Bach. Andrea Amancio Puelles ha invitado a participar a mi menor hija(o); que consiento, libre y voluntariamente, contribuyendo a este procedimiento, _____ consiento que mi menor hijo/hija _____ identificado(a) con el N° DNI _____ que está cursando _____ participe en dicho proyecto.

Marque si autoriza tomar fotografías a su menor hijo:

Autorizo No autorizo

FIRMA DEL PADRE O MADRE

Anexo 08: EVIDENCIAS FOTOGRAFIAS



Figura 1: fuente de google maps



Figura 2: evaluación del raquis