

**Universidad Nacional
Federico Villarreal**

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA "HIPOLITO UNANUE"

ESCUELA DE MEDICINA

**"ASOCIACIÓN ENTRE EL MODO DE TRANSPORTE DE ÚTILES ESCOLARES Y EL
PADECIMIENTO DE ALTERACIONES POSTURALES Y DOLOR A NIVEL DE LA ESPALDA EN
ESCOLARES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE LA CIUDAD DE LIMA, 2018"**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR

Gonzales Meza, Mayra Astrid

ASESOR

LÓPEZ GABRIEL WILFREDO GERARDO

JURADO

FIGUEROA QUINTANILLA, DANTE

BONZAN RODRIGUEZ, MARIA INES

FEIJO PARRA, FELIX MITRIDATES

LOPEZ GABRIEL, JULIA ISABEL

LIMA - PERU

2019

*A mis queridos padres por su apoyo incondicional
y por sus invalorable enseñanzas gracias a los cuales puedo
conseguir este logro.*

Al mis queridos profesores que gracias a sus enseñanzas pude valorar más esta hermosa profesión.

y en especial a la Dr. Wilfredo López Gabriel por su mentoría y apoyo en el desarrollo de esta investigación.

Contenido

Resumen	6
Abstract	7
I. Introducción.....	8
1.1. Descripción y formulación del problema.....	9
1.1.1. Problema principal.....	10
1.1.2. Problemas específicos.....	10
1.2. Antecedentes.....	11
1.3. Objetivos.....	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	22
1.4. Justificación.....	22
1.5. Hipótesis	23
II. Marco teórico	24
2.1 BASES TEÓRICAS	24
2.1.1 Ergonomía	24
2.1.2 Características del uso de la mochila escolar	24
2.1.3 Ergonomía de mochilas	25
2.1.4 Tipos de mochila	27
2.1.5 Alteraciones de la columna vertebral	27
2.1.6 Diagnóstico y Evaluación.....	28
2.1.7 Consecuencias	29
2.1.8 Prevención y Tratamiento	30
2.1.9 Definición de Dolor.....	31
2.1.10 Escala de Valoración del Dolor.....	31
2.2 Definiciones conceptuales	32

III.	Método	33
3.1.	Tipo de investigación.....	33
3.2.	Ámbito temporal y espacial.....	34
3.3.	Variables.....	34
3.4.	Población y muestra.....	37
3.5.	Instrumentos	40
3.6.	Procedimientos	41
3.7.	Análisis de datos	42
3.8.	Consideraciones éticas.....	43
IV.	Resultados	44
V.	Discusión de resultados	53
VI.	Conclusiones	56
VII.	Recomendaciones.....	57
VIII.	Referencias	58
IX.	Anexos.....	65
	ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	65
	ANEXO 2.....	66
	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS:	66
	ANEXO 3.....	70
	ANEXO 4.....	71

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

Material y método: Esta investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo, observacional, de corte transversal prospectivo. Analizó un universo de 522 escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima. Se hizo uso de la técnica de la observación estructurada para la determinación de las alteraciones posturales.

Resultados: Considerando un nivel de significancia de 0.05, se puede afirmar que existen características del modo de transporte de útiles escolares, asociadas al padecimiento de alteraciones posturales de los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, tales como el transportar de modo incorrecto de la mochila escolar ($p=0.015$), específicamente se encuentra asociado con su transporte en un solo hombro ($p=0.002$), el transportar una mochila que excede el 15% del peso del escolar evaluado ($p=0,004$), tener una opinión en el sentido de que su mochila pesa mucho ($p=0,006$), así como padecer de dolor a nivel de la zona dorsal de la espalda ($p=0.000$), también el manifestar creer que el dolor en tu espalda se debe al uso de la mochila (0.031) y en ese mismo sentido el manifestar haber padecido de dolor en la espalda al cargar la mochila o después de cargarla (0,00).

Conclusiones: El uso inadecuado de la mochila escolar está asociado al padecimiento de alteraciones posturales de la columna vertebral y un peso de la mochila mayor al 15% del peso del escolar y el percibir dolor a nivel de la zona dorsal de la espalda en los escolares analizados, así como percibir dolor al cargar la mochila.

Palabras claves: Mochila escolar, alteración de la columna vertebral, dolor.

ABSTRACT

Objective: To determine the association between the mode of transport of school supplies and the suffering of postural alterations and pain at the level of the back in schoolchildren of a public educational institution in the city of Lima, 2018.

Material and method: This research has a quantitative, observational, prospective cross-sectional approach. He analyzed a universe of 148 students from a public educational institution in the city of Lima. The technique of structured observation was used to determine postural alterations.

Results: Considering a significance level of 0.05, we can say that there are features of the transport mode of school, associated with the condition of postural changes in school EI 3091 Huaca de Oro district of Los Olivos in Lima, such as incorrectly transporting the school backpack ($p = 0.015$), specifically is associated with its transport on one shoulder ($p = 0.002$), carrying a backpack that exceeds 15% of the weight of the student evaluated ($p = 0.004$), have an opinion in the sense that your backpack weighs a lot ($p = 0.006$), as well as suffer from pain at the dorsal area of the back ($p = 0.000$), also manifesting the belief that the pain in your back is you must use the rucksack (0.031) and in that same sense to state that you have suffered from pain in the back when loading the backpack or after loading it (0.00).

Conclusions: The inappropriate use of the school backpack is associated with the condition of postural alterations of the spine and a weight of the backpack greater than 15% of the weight of the schoolchild and the perception of pain in the dorsal area of the back in schoolchildren. analyzed as well as perceive pain when loading the backpack.

Keywords: School backpack, alteration of the spine, pain..

I. Introducción

Los niños y adolescentes son un grupo muy pasible de padecer de diversas afecciones en la medida de que carecen de un criterio cabal de riesgo en sus conductas, tal es el caso de la conciencia corporal que es el elemento que permite saber que posturas y movimientos tienen el potencial de generar dolencias futuras o secuelas, lo que trae consigo la incidencia de alteraciones posturales.

Diversas investigaciones han sostenido que la incidencia de alteraciones posturales se suscita precisamente en la adolescencia o la llamada etapa del estirón o aumento marcado de la talla, estas edades son las comprendidas entre las 11 a 14 años en el caso de las niñas y de los 12 a 16 en el caso de los niños.

Estas investigaciones además han identificado como una de las mayores causantes de deformidades en la columna a el modo de transporte de útiles escolares y el peso de los mismos en tanto que el transporte de estos implementos es una actividad inherente a la condición de estudiante.

Esta investigación pretende abordar precisamente esta problemática en un grupo de escolares de una institución pública para poder aportar recomendaciones a efectos de conocer de una mejor forma este fenómeno y si se diera el caso el de aminorar el potencial dañino de esta práctica.

1.1. Descripción y formulación del problema

El padecimiento de alteraciones posturales en el caso de los jóvenes en quienes se presenta más vívidamente el cambio natural del aspecto físico, así como la adopción de patrones socioculturales, constituyen en elementos que inciden en la forma en que ellos realizan diversas tareas, como la forma en que caminan, se sientan etcétera.

En ese sentido actividades aparentemente inocuas como la forma en la que se transporta los elementos propios de su actividad educativa pueden si es que no se realizan de modo correcto o eficiente, pueden conllevar a alteraciones osteomusculares y funcionales.

La ergonomía es la disciplina que aborda precisamente el análisis de las condiciones en la que los individuos desarrollan diversas tareas y como podrían realizarse con el máximo de eficacia, pero con el mínimo de esfuerzo y fatiga, a nivel musculoesquelético esto se traduce en el mínimo de esfuerzo muscular y estrés de los elementos que componen las articulaciones como los ligamentos, capsula y tendones. Ello para plantear recomendaciones de cómo realizar dichas tareas.

La forma vertiginosa en la que se presenta el crecimiento adolescentes se ha identificado en diversas investigaciones como un factor importante en la génesis de patologías de la columna vertebral tales como las referidas a desalineaciones y dolor a nivel de la columna ello entre otras cosas porque en esta etapa es cuando se adoptan actitudes posturales que pueden calificarse como erróneas pero que serán los hábitos que se seguirán en lo que resta de vida.

Adicionalmente es importante destacar que en los estudios que han buscado indagar sobre la prevalencia de algias nivel de la columna en poblaciones juveniles como es el caso de los escolares se ha destacado a la lumbalgia como la más prevalente en este grupo de

estudio. En estudios que abarcaron importantes de escolares si al registrar incluso cifras cercanas al 40% de prevalencia de dolor a nivel de la espalda.

Asimismo, estas investigaciones han registrado que el padecimiento de dolor ha incluso ocasionado la interrupción de sus actividades escolares, además de problemas a nivel de la columna, adicionalmente en estudios que analizaron en retrospectiva este problema registraron cifras cercanas al 72% de consultados que manifestaron haber padecido en algún momento de su vida de dolor a nivel de la columna específicamente de la zona lumbar. En esa misma línea investigaciones también han registrado alteraciones a nivel de la columna específicamente a nivel del tórax y el cuello asociadas a vicios posturales y el exceso de cargas por parte de estos escolares

Un elemento a considerar es que el mantenimiento prolongado de posturas viciosas o incorrectas trae consigo la modificación misma de la morfología de los elementos que componen la articulación e incluso de la misma, es decir la aparición de retracciones y elongaciones musculares, tendinosas y ligamentarias.

1.1.1. Problema principal

¿Existe asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018?

1.1.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es la prevalencia de dolor a nivel de la espalda en los escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018?
2. ¿Cuáles son las alteraciones posturales mas comunes en los escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018?

3. ¿Cuál es el modo de transporte de útiles escolares más utilizado por los escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018?

1.2. Antecedentes

INTERNACIONALES

Wiersema BM. en el año 2003, en Estados Unidos, se realizó un estudio denominado “Lesiones agudas de mochila en niños” con el propósito de Identificar los mecanismos y sitios más comunes de lesiones asociados con las maletas en pacientes escolares, que consultan a los servicios de urgencias. El estudio se llevó a cabo en 247 niños entre los 6 – 18 años. En dicha investigación se halló que La localización más común de lesión es la cabeza/cara 22%, seguido de la mano 14%, codo 13%, hombro 12%, pie 12%. La espalda se encuentra en sexto lugar con 11%. De las lesiones en la espalda, el 59% están asociadas a la carga de la maleta El mecanismo mas común de lesión fue el tropezar con la maleta 28%, seguido del peso al cargarla 13% y ser golpeado por la maleta 13%. El estudio concluyó que Son muy pocas las lesiones en la espalda causadas por el uso de maletas escolares (6%). El sitio más común de lesión es la cabeza/cara, estando la espalda en sexto lugar. El 89% de las lesiones por maletas no involucran la espalda en el estudio. El mecanismo más común de lesión es tropezar con las maletas.(Wiersema, Wall, & Foad, 2003)

Molano N. en el año 2004, en Colombia, se realizó un estudio denominado “Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán” con el propósito de identificar las características posturales en una escuela pública de la ciudad de Popayán El estudio se llevó a cabo en 22 niños de primero y segundo de primaria de la Escuela "José María Obando" de la Ciudad de Popayán. En dicha investigación se halló que El test de postura en su vista frontal muestra una

incidencia de alteraciones en tórax total del 90.09% de los cuales el 72.73% presentaron una sola alteración y el 18.18% presentaron alteraciones combinadas en tronco y sólo el 9.09% con normalidad distribuidos con 4.54% para los dos géneros. la escoliosis dorsal derecha es la que muestra mayor representatividad con un 22.72% y en segundo lugar se encuentra la escoliosis dorsal izquierda y la escoliosis compensada (dorsal derecha y lumbar izquierda) con un 18.18% respectivamente. El estudio concluyó que Las deformidades ortopédicas más frecuentes son en columna la hiperlordosis y la escoliosis. múltiples posiciones que adoptan los niños al realizar sus labores escolares y actividades recreativas, entre otras, encaminando a la utilización de determinados músculos, que inciden directamente en la conformación anatómica del hueso y articulación, hasta adoptar una postura viciosa difícil de modificar.(Molano Tobar, Nancy Janneth, s. f.)

Skaggs E. en el año 2006, en Estados Unidos, se realizó un estudio denominado “Dolor de espalda y mochilas en escolares” con el propósito de Identificar los factores que influyen en la prevalencia de dolor de espalda en niños escolares, con especial atención al peso de las maletas y la disponibilidad de lockers en las escuelas. El estudio se llevó a cabo en 1541 niños entre los 11 – 14 años. En dicha investigación se halló que 37% de los niños reportaron dolor de espalda. El 97% de los niños utilizan maletas. El análisis multivariado encontró el dolor de espalda asociado al uso de maletas escolares pesadas ($P = 0.001$), a menores edades ($P < 0.001$), al sexo femenino ($P < 0.001$), y un screening positivo para escoliosis ($P = 0.009$). Los niños que tiene lockers reportaron menos dolor de espalda ($P = 0.016$). El uso de 1 o 2 bandas para llevar la maleta no tiene una asociación significativa con dolor de espalda. ($P = 0.588$). De los niños que reportaron dolor de espalda, 34% tenían limitación en sus actividades por dolor, 14% usan analgésicos y 82% creen que sus maletas escolares causan y empeoran el dolor. El estudio concluyó que La incidencia de dolor de espalda en adolescentes se acerca a la de los adultos. 37% de los escolares

reportaron dolor de espalda, De los que reportaron dolor de espalda, 34% reportaron modificaciones o limitación de actividades por dolor y 14% toman analgésicos. Las niñas reportan mas dolor de espalda que los niños, 43% vs. 32%. El estudio identificó dos factores asociados con el autoreporte de dolor de espalda que son susceptibles de cambio: disponibilidad de lockers en la escuela y maletas con menor peso. (Skaggs, Early, D'Ambra, Tolo, & Kay, 2006)

Moore MJ. en el año 2007, en Estados Unidos, se realizó un estudio denominado “Asociación del peso relativo de la mochila con el dolor informado, los sitios de dolor, el uso médico y la pérdida de tiempo escolar en niños y adolescentes” con el propósito de Es una recomendación adecuada el uso de maletas con peso menor del 10 – 15% del peso corporal para reducir el dolor de espalda? Las recomendaciones deben ser diferentes para niños y niñas? El estudio se llevó a cabo en 531 niños de escuelas públicas de California del Norte edades: 8 – 18 años. En dicha investigación se halló que El peso de las maletas vario entre 1.8% a 33% del peso corporal total, promedio 10.7%. Las niñas llevan maletas mas pesadas que los niños 11.3% vs. 9.9% $p < 0.005$ Las maletas son mas pesadas en niños de 5 a 8 grado que de 9 a 12 grado $p < 0.001$. 49.2% reportaron dolor, asociado a maletas pesadas comparado con los que no reportaron dolor (promedio 11.4% SD 4.3) $p < 0.001$. Mayor reporte de dolor en las niñas 57.8% con $p < 0.001$. 15.7% dolor en el cuello, 37.2% en dorso y hombros, 12.3% a nivel de espalda media y 27.6% a nivel lumbar. Solo el cuello y la espalda media se asociaron de forma significativa $p < 0.05$. 21.5% de niños con dolor tienen seguimiento quiropráctico. 4.2% han perdido tiempo escolar, 9.2% han perdido las horas de deportes en la escuela y 6.9% han perdido horas de educación física debido al dolor. Los escolares mayores reportan más pérdida de tiempo escolar que los menores con $p < 0.001$. reportan más pérdida de tiempo de deportes en la escuela $p < 0.003$. El estudio concluyó que Limitar el peso de las maletas al 10% o menos del peso corporal,

para niños escolares. Tener especial cuidado en el peso de las maletas de las niñas, las niñas pesan menos que los niños, pero cargan maletas mas pesadas. Considerar el dolor de espalda como un factor subestimado en el ausentismo escolar y en la no participación en deportes. Recomendaciones sobre el uso de las maletas. (Moore, White, & Moore, 2007)

Alberola L. en el año 2010, en España, se realizó un estudio denominado “Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil” con el propósito de Conocer los hábitos de uso de mochilas y su relación con el dolor de espalda en población escolar. El estudio se llevó a cabo en 159 niños entre los 11-14 años. En dicha investigación se halló que El peso relativo (porcentaje de peso en relación al peso del niño) es $13,4\% \pm 5,5$ y no difiere entre sexos, medio urbano o rural, pero sí entre grupos de edad (15,5% en EP, 11,6% en ESO, $p < 0,001$) y centro (público: 14,3%; concertado: 12,3%; $p = 0,02$). No encontramos diferencias en el peso con o sin dolor (13,8% versus 12,7%; $p = 0,19$) ni en la presencia de dolor por sexo o edad. No se encuentra asociación entre dolor y horas de tele/video juegos pero sí entre dolor y horas de deporte extraescolar (más horas, menos dolor: OR [odds ratio]: 0,23; IC [intervalo de confianza] 95%: 0,08-0,7). Existe diferencia en la puntuación de síntomas psicósomáticos, mayor en los que sufren dolor (OR 1,37; IC 95%: 1,2-1,6) El estudio concluyó que Peso de mochilas es del 13,4% $\pm 5,5$ del peso del niño, este influye en la sensación de malestar. No encuentran asociación entre dolor y peso de las mochilas. (Alberola López, Pérez García, Casares Alonso, Cano Garcinuño, & Andrés de Llano, 2010)

Rampras et al. en el año 2010, en India, se realizó un estudio denominado “Evaluación postural cervical y del hombro de adolescentes entre 15 y 17 años y asociación con dolor en el cuadrante superior” con el propósito de Determinar los cambios en los ángulos posturales con diferentes pesos de mochilas en niños preadolescentes El estudio se llevó a

cabo en 200 niños entre los 12.5 (+/-0.5) años. En dicha investigación se halló que El ángulo craneovertebral cambió significativamente después de una carga de 15% en las maletas escolares ($P < 0.05$). El ángulo de la cabeza sobre el cuello y el de la cabeza y cuello sobre el tronco cambió significativamente después del 10% de la carga de la maleta ($P < 0.05$). El ángulo del tronco y miembros inferiores cambió significativamente después del 5% del peso de las maletas ($P < 0.05$). El estudio concluyó que Llevar una mochila que pese el 15% del peso corporal cambia todos los ángulo posturales en niños preadolescentes. (Ruivo, Pezarat-Correia, & Carita, 2014)

Cheung et al. En el año 2009, en China, se realizó un estudio denominado “La correlación entre el ángulo craneovertebral, el peso de la mochila y la discapacidad debida al dolor de cuello en adolescentes” con el propósito de Investigar las respuestas del ángulo craneovertebral a las cargas de las mochilas en adolescentes con y sin dolor de cuello, y explorar la relación entre el ángulo craneovertebral, el peso relativo de la mochila, dolor de cuello y discapacidad. El estudio se llevó a cabo en 60 niños entre los 13-18 años. En dicha investigación se halló que En ambos grupos, el ángulo craneovertebral (CV) disminuyó gradualmente con el incremento de las cargas en las maletas y la disminución se convirtió en significativa desde el 10% del peso corporal ($P < 0.05$). Aunque los cambios en el ángulo craneovertebral no mostraron diferencias significativas en algún punto de comparación entre los dos grupos, el grupo de dolor cervical mostró una disminución clínicamente significativa del ángulo CV con 10% de carga relativa. Los cambios del ángulo CV no mostraron correlaciones significativas con el peso relativo de las maletas escolares, dolor cervical y discapacidad ($P > 0.05$) El estudio concluyó que El límite de seguridad para la carga de las mochilas escolares es el 10% del peso corporal. La capacidad de mantener una buena postura de la cabeza en respuesta a las cargas por sujetos

sin dolor cervical podría ser mejor que aquellos con dolor. (Cheung, Shum, Tang, Yau, & Chiu, 2009)

Vidal B. en el año 2011, en España, se realizó un estudio denominado “Efectos de la educación postural en los hábitos cotidianos de los niños” con el propósito de Investigar el efecto de un programa de educación postural relacionado a dolor lumbar en niños. Se realizó una intervención de 6 semanas donde los participantes fueron evaluados 3 veces: antes de la intervención (línea de base mes 0), después de la intervención (post-test mes 1.5) y 3 meses después de la intervención (seguimiento mes 4.5) El estudio se llevó a cabo en 137 niños entre los 10 – 12 años. En dicha investigación se halló que La prevalencia de dolor de espalda alguna vez en la vida fue de 69.3% (31.4% una sola vez, 22.6% algunas veces, 1.5% frecuente, 2.9% constante). Quitando los casos de dolor una única vez, la prevalencia fue de 38%. La prevalencia de dolor lumbar y hábitos posturales saludables no fue diferente entre los grupos de estudio, excepto por cambios de postura frecuentes en las sillas escolares, los cuales fueron más frecuentes en el grupo experimental ($P = 0.04$). Se presentó aumento significativo en los hábitos saludables en el grupo experimental comparado con el grupo control ($P = 0.002$). Análisis Post-hoc mostró que la diferencia fue significativa desde la línea de base a la evaluación post test y permanece significativa en el seguimiento. Los scores de hábitos saludables aumentaron significativamente en la evaluación post test comparado con la línea de base en el grupo experimental ($P < 0.001$), y permanecieron aumentando de forma significativa después de 3 meses de seguimiento comparado con la línea de base ($P < 0.001$). No se observaron cambios significativos en el grupo control ($P > 0.6$). El estudio concluyó que Los resultados sugieren que los niños son capaces de aprender hábitos de vida saludable, lo cual previene lumbalgia futura. Aunque los hallazgos actuales necesitan ser replicados y confirmados en el futuro, los resultados son prometedores y sugieren que incorporar educación sobre el cuidado de la espalda en el

entrenamiento de futuros profesores de escuela primaria, y socializar y soportar políticamente la educación postural puede llevar a comportamiento de estilos de vida positivos en la población joven y contribuir a prevenir el lumbago en la edad adulta. (Vidal et al., 2011)

Kovacs et al. En el año 2011, en China, se realizó un estudio denominado “Mejorar el conocimiento de los escolares sobre los métodos para la prevención y el tratamiento del dolor lumbar: un ensayo controlado aleatorio grupal” con el propósito de Reportar los efectos de la carga y el tipo de maleta escolar sobre la postura de la columna durante el uso de escaleras en niños. El estudio se llevó a cabo en 13 niños de 12.2 (+/- 1) años. En dicha investigación se halló que El ángulo de inclinación máxima hacia la izquierda (el lado de carga) se redujo significativamente desde 3,98 hasta 1,58 cuando la carga se aumentó de 0% a 20% de peso corporal (p < 0,05). El ángulo de inclinación máximo de la derecha (el lado de soporte) se incrementó significativamente desde 6,08 hasta 8,38 cuando la carga se aumentó de 0% a 15% de peso corporal (p < 0,05) y aumentó a 8,68 cuando la carga se aumentó de 0% al 20% del peso corporal (p < 0,05). Con la maleta escolar de una sola correa, hubo una diferencia significativa entre los ángulos de inclinación a la izquierda (el lado de carga) y a la derecha (el lado de soporte) cuando la carga alcanzó 15% y 20% del peso corporal (p < 0,05). El estudio concluyó que La postura de la columna no se alteró al subir escaleras con una mochila de doble correa. Se observó una inclinación significativa de la columna para el lado del soporte cuando se usa una mochila de una sola correa. La inclinación de la columna era mucho mas significativa cuando la carga era $\geq 15\%$ del peso corporal. Una mochila con una carga inferior a l 10% del peso corporal debe ser recomendada para niños en edad escolar con el fin de evitar la alteración de la postura de la columna durante el uso de las escaleras. (Kovacs et al., 2011)

Rodríguez R. En el año 2012, en España, se realizó un estudio denominado “Mochilas escolares para niños, dolores de espalda y patologías de espalda.” con el propósito de Analizar la influencia del peso de las maletas sobre el dolor de espalda y las patologías de la espalda El estudio se llevó a cabo en 1403 niños entre los 12 – 17 años de las escuelas de Galicia del Norte. En dicha investigación se halló que 61.4% tenían maletas que excedían el 10% de su peso corporal. Los que llevaban las maletas más pesadas tenían 50% mayor riesgo de presentar dolor de espalda (OR 1.50 CI 95% 1.06 a 2.12) y un 42% mayor riesgo de patología de la espalda, aunque este último resultado no fue estadísticamente significativo (OR 1.42 CI 95% 0.86 a 2.32). Las niñas presentan un riesgo mayor de dolor de espalda comparado con los niños. El estudio concluyó que Las maletas alteran la postura y los pasos de forma significativa, producen modificaciones en el ángulo cabeza – cuello, asimetría de los hombros, y lordosis lumbar. Estas alteraciones biomecánicas pueden inducir la aparición de dolor crónico y patologías de la espalda a largo plazo. La prevalencia de niños escolares que carga maletas pesadas es muy alta. Actividades preventivas y educativas deben ser implementadas en este grupo de edad. (Rodríguez-Oviedo et al., 2012)

Nacionales

Pizarro R. En el año 2016, en Perú, se realizó un estudio denominado “Uso inadecuado de mochilas escolares y alteraciones de la columna vertebral en estudiantes de nivel secundario de la Institución Educativa "San Juan Macias" de la provincia del Callao, Perú” con el propósito de Determinar la asociación entre el uso inadecuado de la mochila escolar y las alteraciones posturales de la columna vertebral en una población escolar del nivel de secundaria El estudio se llevó a cabo en 105 escolares de nivel secundario de la Institución Educativa. En dicha investigación se halló que El 49% de los escolares usan

incorrectamente la mochila escolar, y la mayor alteración de la columna vertebral fue la escoliosis (55%). Por otra parte, se encontró una asociación entre el uso inadecuado de la mochila escolar y la escoliosis a diferencia de los que la usan correctamente ($p=0.01$). No se encontró asociación entre la carga inadecuada de la mochila escolar y tener alguna alteración de la columna vertebral ($p<0.001$) El estudio concluyó que Se encontró asociación entre el uso inadecuado de la mochila escolar y la escoliosis. Sin embargo, no se encontró asociación entre el peso de la mochila y alguna alteración de la columna (Pizarro Andrade, 2016)

Venegas D. En el año 2015, en Perú, se realizó un estudio denominado “Alteraciones de columna vertebral y tipos de bolsas escolares en estudiantes de 14 a 16 años en el colegio “Saco Oliveros” de Los Olivos, diciembre 2013” con el propósito de Determinar las alteraciones de columna vertebral en relación al tipo de bolsa escolar El estudio se llevó a cabo en 107 alumnos entre 14 a 16 años de edad, donde el 56% de los estudiantes usaban mochila. En dicha investigación se halló que los escolares que llevan la mochila en un solo hombro presentaron mayor frecuencia de escoliosis (100%) a diferencia de los que llevan en los dos hombros (89.5%), los escolares que llevan la mochila en los dos hombros presentan mayor frecuencia de hiperlordosis (63.2%) en comparación en los que lo llevan en un solo hombro (31.2%) y por último los escolares que cargan un peso de 2,5 a 5 kilos hay mayor frecuencia de escoliosis en los escolares que usan el morral (100%) a diferencia de los que usan la mochila (90.7%) El estudio concluyó que El morral es un factor que contribuye a una mayor frecuencia de escoliosis, y la mochila influye en las alteraciones de columna vertebral según como se lleve y cuanto peso se cargue en él. (Tipian & Enrique, 2015)

Sierra L. En el año 2015, en Perú, se realizó un estudio denominado “Relación entre el uso del accesorio escolar y las alteraciones posturales en adolescentes de la institución

educativa túpac amaru ii chorrillos mayo 2015” con el propósito de determinar la relación entre el uso del accesorio escolar y las alteraciones posturales en adolescentes El estudio se llevó a cabo en 57 alumnos todos los que cursaban el 4to de secundaria de la I.E.. En dicha investigación se halló que el uso del accesorio escolar es inadecuado en un 72%. Además, se detectó la presencia de alteraciones como asimetría de hombros, alteraciones de retropulsión y antepulsión de hombros El estudio concluyó que Con respecto a lo planteado, se demostró que la relación entre el uso del accesorio escolar y las alteraciones posturales está presente significativamente en los adolescentes. (Hurtado & Militza, 2016)

Panuera G. En el año 2015, en Perú, se realizó un estudio denominado “Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado – Arequipa. 2015” con el propósito de determinar la influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorsolumbar El estudio se llevó a cabo en 33 alumnos del segundo grado de nivel primaria con edades entre 7 a 8 años de edad, los que usaban mochila con ruedas y sin ruedas. En dicha investigación se halló que había mayor frecuencia de escoliosis en los escolares que usan mochila con ruedas (15%) en comparación a los que usan mochila sin ruedas, el género femenino presenta mayor frecuencia de escoliosis (24%) a diferencia del género masculino (6%) sin embargo dicho género presentó más la hipercifosis (12%); en los niños de 7 a 8 de edad los que usan mochilas sin ruedas presentaron mayor frecuencia de hipercifosis (18%) en contraste con los escolares que usan mochila con ruedas. Los escolares que llevan la mochila con ruedas y sin ruedas sobre los dos hombros presentaron mayor frecuencia de escoliosis (18%) seguida de la presencia de una hipercifosis (15%), los escolares que llevan la mochila traccionandola (jalando por detrás) también presentan mayor frecuencia de escoliosis (12%) seguida de una hipercifosis (9%) y por último los

escolares que cargan o traccionan un peso de 4,1 a 5 kilos tienen mayor frecuencia de alteraciones posturales (39%) predominando la escoliosis (24.24%), en comparación a los que cargan 3 – 4 kilos solo presentan alteración postural en un 12% El estudio concluyó 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, tiempo y distancia recorrida con la misma. (Gonzales & Dalila, 2016)

Arandia Y. En el año 2016, en Perú, se realizó un estudio denominado “Alteraciones de la columna vertebral por el uso de bolsas escolares en estudiantes de 8 a 10 años de la Institución Educativa Pública La Sagrada Familia, de la provincia Andahuaylas, de Apurímac, Perú, año 2016” con el propósito de determinar si existe alteraciones de la columna vertebral por el uso de bolsas escolares en estudiantes de 8 a 10 años de la Institución Educativa Publica “La Sagrada Familia” de la provincia Andahuaylas, de Apurímac El estudio se llevó a cabo en 129 alumnos entre 8 a 10 años de edad. En dicha investigación se halló que las alteraciones de la columna vertebral fueron prevalentes en los escolares que utilizan la mochila en ambos hombros (55,8%) ($p=0.003$). Además, según el tipo de bolsa escolar se observó que las alteraciones de la columna vertebral fueron prevalentes en los escolares que utilizan mochila (69 %) ($p= 0.228$) El estudio concluyó que existe alteraciones en la columna vertebral en los escolares de 8 a 10 años de edad de la I.E. Publica “La Sagrada Familia” siendo la alteración más frecuente la escoliosis. (Ramirez & Brayan, 2016).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia de dolor a nivel de la espalda en los escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018
2. Identificar las alteraciones posturales más comunes en los escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.
3. Identificar el modo de transporte de útiles escolares más utilizado por los escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2019.

1.4. Justificación

El desarrollo de este trabajo investigativo permitirá contar con información respecto de la problemática de los efectos perniciosos que produce una práctica común en los escolares como es el caso del diario transporte de útiles escolares que ellos realizan, es decir un tema de amplio interés.

El resultado y las conclusiones de este trabajo aportaran en la línea de investigación de la prevalencia de factores de riesgo ergonómica en escolares, elementos que pueden servir de insumos para la realización de otras investigaciones que incidan en esta problemática para la realización de los objetivos se empleará un instrumento válido, confiable y de fácil aplicación, ello para efectos de que los resultados de esa investigación sean válidos y puedan ser contrastados con otras investigaciones que también analicen esta problemática.

El beneficio social de esta investigación esta dado por el aporte de sus recomendaciones para la adopción de conductas saludables en el modo de transporte de útiles escolares y en el peso por ser ambos factores a tener en cuenta para la aparición de alteraciones posturales.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Existe asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018

1.5.2. Hipótesis específicas

1. Existe asociación entre el modo de uso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018
2. Existe asociación entre el peso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018
3. Existe asociación entre la percepción de dolor en la espalda y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

II. Marco teórico

2.1 BASES TEÓRICAS

2.1.1 Ergonomía

Se define la ergonomía como la disciplina que se aboca al estudio e investigación del trabajo y las diversas tareas que realiza el ser humano. En esa línea desarrolla recomendaciones respecto del diseño de los puestos de trabajo pero también de la forma en la que se deben desarrollar diversas tareas con el objeto de mitigar al mínimo las alteraciones y exigencias del cuerpo de quien realiza las tareas.

La ergonomía se nutre de diversas disciplinas científicas, tales como la fisiología, el análisis biomecánico, la psicología, un análisis antropométrico, la llamada higiene industrial y también la Kinesiología.

Todas las actividades relacionadas a las diversas tareas deben permitir a quien las ejecuta adoptar todas las posturas de modo saludable eficiente, eficaz y seguras. Cuando se hace uso de la fuerza muscular, esta debe indicarse a los grandes grupos musculares disponibles. Las tareas propias de las diversas labores deben ejecutarse preferentemente con las articulaciones dispuestas en su rango de amplitud medio de movimiento. Esto se refiere preferentemente a la cabeza, tronco y extremidades superiores.

2.1.2 Características del uso de la mochila escolar

Se define en esta investigación a las mochilas escolares como el elemento que usan los escolares para el transporte de sus artículos de uso escolar, es decir para el transporte de libros, cuadernos, material didáctico, etc. La presentación de este aditamento es variada y sus diseños muy variados, podemos mencionar a las mochilas de dos asas, la maleta para transportarse con un cinturón a un brazo o cruzado en el pecho, también a los maletines y las llamadas maletas con ruedas.

Respecto de las recomendaciones para un correcto uso, investigaciones en la línea de la ergonomía han planteado que un modo correcto es el transportar la mochila con ambos hombros, dispuesto de tal forma que no se extienda por debajo de la espalda sino hacia la mitad. Respecto del peso, diversas investigaciones han recomendado que la mochila escolar no debe superar el 15% del peso del mismo escolar. Ello con el fin de prevenir el padecimiento de dolencias a nivel de la espalda y cuello y brazos, dolencias propias de un exceso en el manejo de cargas. La higiene respecto de la postura se entiende y analiza desde dos perspectivas: en primer termino desde el análisis de los hábitos posturales de la persona, los mismos que se inscriben en su esquema corporal (son internos y dinámicos); y los elemento o factores externos, es decir de los mobiliarios o el ambiente (son estáticos). Ambos elementoas confluyen en el análisis de la problemática del padecimiento de alteraciones a consecuencia del uso de las mochilas escolares.

2.1.3 Ergonomía de mochilas

La mochila escolar es el aditamento en donde se guardan los diversos materiales para el uso en las actividades académicas de los escolares como es el caso de los libros y cuadernos e incluso indumentaria o ropa de muda para las diversas actividades como la práctica de algún deporte en específico.

Debido al peso que se imprime en las espaldas de los escolares, ello impulsa a que tengan que modificar su postura al proyectar hacia adelante al momento de caminar ello para compensar la acción del peso de la misma hacia la zona posterior

Debido a que en nuestro país no está difundido el uso de lockers o casilleros en los colegios y que su labor se deba desarrollar en los llamados libros de trabajo, estos

escolares se ven obligados a transportar todo el peso de los libros y cuadernos en sus mochilas.

Ahora bien, si se analiza el origen de la sensación dolorosa esta no necesariamente puede adjudicarse al peso de las maletas o mochilas en las que transportan sus útiles sino al modo en el que se realiza esta tarea, es decir, la forma en la que transportan sus materiales escolares en específico cuando lo hacen en un solo hombro. Adicionalmente el ministerio de salud del Perú recomienda que el peso de una mochila no debe superar en 15% del peso del escolar que la transporta.

Adicionalmente se recomienda que las mochilas sean sujetadas alrededor de la cintura para así con ello evitar que el bulto golpee la zona lumbar al caminar, lo que evidentemente ocasionaría el dolor consecuente a esa constante y evitar ello a que el escolar acentúe su encorvamiento para estabilizar dicho bulto.

Es importante que las dos asas o correas estén tensadas lo más proporcionalmente posible para distribuir simétricamente la carga en ambos hombros para buscar el mayor grado de simetría al caminar transportando dicho peso, en tal sentido se vuelve a hacer hincapié en la costumbre rápida de llevar el peso en un solo hombro haciendo uso de solo una de las asas.

En el caso de las maletas de una sola asa, la recomendación va en el sentido de indicar que se debe cruzar esta asa para que se logre la equiparidad de la distribución del peso en ambos hombros. En tal sentido, en el caso de que la maleta repose a nivel del trocánter derecho, entonces consecuentemente la asa debe hacerlo en el hombro contralateral o izquierdo. Un punto a acotar sobre ello es que el grosor de la asa debe superar los 5 centímetros para que no genere dolor a nivel del hombro portante de dicha asa, se recomienda incluso que este sea acolchado.

Respecto a la ubicación de los elementos a transportar se recomienda que aquellos objetos con mayor peso como los libros deben acomodarse lo más cercanamente posible a la parte en contacto con la espalda. En el caso de que la maleta o mochila cuente con espacios diferenciados la recomendación apunta a que el peso debe procurarse del modo más uniforme posible.

2.1.4 Tipos de mochila

Como parte de los cambios constantes en la moda de la indumentaria, la mochila no ha sido la excepción ante ello, en tal sentido se pueden distinguir fundamentalmente a la llamada mochila de dos asas, a la mochila que cuenta con una sola asa y de un tiempo a esta parte también la mochila con ruedas.

Mochila de dos asas: es el modelo clásico, a detallar es una especie de bolso que puede transportarse con las dos asas las mismas que se colocan en ambos hombros, pueden tener compartimentos siendo común para la ubicación de las computadoras, sus asas pueden ser acolchadas.

Mochila de un asa: también puede definirse con un bolso y tiene el detalle de poder transportarse solo con su única asa de modo que esta asa se cruce en el pecho.

Mochila con ruedas: aunque su forma es similar, a esta se le adiciona el uso de una especie de carretilla con su correspondiente rueda, ello con el objeto de permitir que pueda transportarse jalándolo que disminuye ostensiblemente el peso de las mismas

2.1.5 Alteraciones de la columna vertebral

En cuanto a las alteraciones de la columna vertebral, existe preocupación debido al esfuerzo físico que realizan los niños para transportar las mochilas escolares de forma incorrecta. Su definición conceptual es: desviación del raquis en uno o más planos anatómicos y alteración biomecánica a cualquier nivel de la columna vertebral, de modo

que se encuentren alteraciones como escoliosis, cifosis, lordosis (23). En los siguientes párrafos se expondrán las definiciones de las alteraciones de la columna vertebral. La escoliosis es la deformidad de la columna vertebral más común hallada por Cirujanos Ortopédicos, es una curva con desplazamiento lateral de la columna, que brinda un aspecto de “S” o de “C” a la columna vertebral, en vez de una “I” recta. Provocando que los huesos de la columna giren y así un hombro, escápula o cadera queden más arriba que el otro lado (24). Esta curvatura lateral de la columna se observa en el plano frontal, es mayor a 10° cuando se mide en una radiografía por el método Cobb, dicha deformación también incluye inclinación lateral inter-vertebral y la rotación de los cuerpos vertebrales a través del ápice hacia la convexidad de la curva en el plano axial. Se puede clasificar en tres tipos según la edad de inicio: Infantiles (0-3 años), juvenil (4-9 años) y adolescentes (de 10-a la madurez esquelética) (25). La cifosis se define como un incremento de la concavidad anterior del raquis dorsal, o la presencia de una curvatura de convexidad posterior que se va a evidenciar en la región lumbar o cervical de la columna vertebral (26). Para finalizar, la lordosis se define como el incremento de la convexidad posterior del raquis lumbar, o aparición de una curvatura de concavidad posterior en la región dorsal y cervical (6); el grado de inclinación pélvica es variable, pero suele darse un deslizamiento del segmento pélvico en sentido anterior y el deslizamiento del segmento dorsal en sentido posterior, que provoca la flexión del tórax sobre la región lumbar superior (14).

2.1.6 Diagnóstico y Evaluación

El diagnóstico clínico y la radiografía de la columna vertebral completa es un pilar fundamental en el proceso del diagnóstico así como la evaluación fisioterapéutica (27). Las evaluaciones fisioterapéuticas usadas en este estudio fueron Evaluación Postural y el Test de Adams. Evaluación Postural: La exploración se lleva a cabo mediante la

observación y en los tres planos anatómico. El paciente se encuentra en bipedestación para realizar las evaluaciones, donde se toman como referencias las cuadrículas. En el plano posterior se evaluará la inclinación y asimetrías de hombros, asimetría de escápula, alineación de la columna con ayuda de la cuadrícula, nivelación de las espinas iliacas y pliegue glúteo, por último alineación de los tobillos. En el plano lateral se observa la posición de la cabeza y hombros, si hay proyección hacia adelante o atrás, observación de las curvas fisiológicas de la columna vertebral, alineación de las rodillas y por último la alineación de la bóveda plantar. En el plano anterior se explora la alineación de la cabeza con respecto al tórax, nivelación de los hombros, nivelación de las crestas iliacas, orientación de las rodillas, y alineación del pie y ortijos del pie. Todos estos datos recolectados irán a la ficha de evaluación postural, para proseguir con el diagnóstico y así realizar la intervención (28-29-30). Test de Adams: Esta evaluación recoge datos sobre la flexibilidad de la columna y la giba dorsal o lumbar, esta prueba se realiza con el paciente en bipedestación y se le pide que realice una flexión hacia adelante, donde los pies deben de estar juntos y los brazos colgando hacia los lados. Para medir la prominencia se usa la regla para medir en centímetro un escoliómetro para medir en grados (30-31-32).

2.1.7 Consecuencias

Las consecuencias de la escoliosis a corto y largo tiempo también son muy variables y todo esto va a depender del ángulo de Cobb. Entre las principales está la disminución de la función pulmonar, donde se van a observar cambios en la estructura de la caja torácica como distorsiones, deformidades, rigidez y tamaño de la caja torácica y además la pérdida de flexibilidad de la columna vertebral y articulaciones costo vertebrales que pueden deteriorar la mecánica respiratoria (33). Los dolores de espalda también están asociados a las diferentes alteraciones de la columna vertebral. En la hipercifosis la

prevalencia oscila entre 0.5 y el 80% y estos dolores aparecen por lo general después de realizar una actividad física intensa. La intensidad del dolor depende del grado y localización de la cifosis. Por otra parte el dolor a causa de la escoliosis, por lo general, produce fatiga muscular, el dolor es intenso o persistente. Por último el dolor producto de la hiperlordosis se localiza generalmente en la zona lumbar, la intensidad del dolor va a depender de las actividades que se realicen (34)

Para finalizar, también se evidencian dolores raquídeos, donde se muestra la disminución de la calidad de vida por los periodos largos de dolor (35). Y también se visualiza una modificación de la imagen corporal del escolar y/o adolescente, que en periodos de corto o largo plazo pueden influenciar en problemas psicológicos (36).

2.1.8 Prevención y Tratamiento

Las estrategias de prevención proponen programas de educación postural en el ámbito escolar, donde se van a promover un estilo de vida saludable. También se busca concientizar sobre el tipo, uso y peso límite de la mochila para transportarla (37). El tipo de tratamiento va a depender del grado y tipo de la curvatura, también la edad del niño. El tratamiento puede ser no quirúrgico o quirúrgico y fisioterapéutico. El tratamiento no quirúrgico abarca elementos ortopédicos como el corsé, esta opción se usa cuando la curva es leve (1).

El tratamiento quirúrgico, se da cuando la curva es más de 45°, este tipo de intervención es la única alternativa para mejorar o corregir la deformidad. Consiste en la colocación de diferentes sistemas basados en el uso de tornillo pediculares torácico (38) Para finalizar el tratamiento fisioterapéutico sirve para mejorar el esquema corporal, la cinesiterapia se basa en potenciar los músculos débiles y estirar músculos con falta de flexibilidad que son necesarios para mantener una postura erguida (39)

2.1.9 Definición de Dolor

El dolor es una experiencia desagradable, sensitiva y emocional, asociada a una lesión tisular actual, potencial, o relacionada con la misma. El dolor tiene un componente sensitivo y otro afectivo que requieren un enfoque diagnóstico y terapéutico diferenciado. También es necesario distinguir el dolor agudo del crónico, no por el tiempo de evolución, sino por la relación entre los síntomas y la patología subyacente. En el dolor agudo predomina el componente sensitivo, y podemos referirnos a vías de transmisión de las aferencias nociceptivas hasta centros superiores con un sustrato anatómico, histológico y funcional. En el dolor crónico predomina el componente afectivo, con alteraciones neurobiológicas ya independientes de una estimulación nociceptiva, o incluso sin una evidente patología periférica o visceral.

2.1.10 Escala de Valoración del Dolor

El indicador más fiable, de la existencia e intensidad del dolor es su definición y valoración, por el propio paciente. Esta escala se utiliza ampliamente en clínica e investigación. Las instrucciones que se le dan al paciente deben ser concisas ya que pueden influir en el resultado, y los pacientes desorientados o de bajo nivel intelectual pueden tener dificultades para realizar la prueba.

Escalas visuales analógicas: Con sus siglas EVA es muy popular y pese a su simplicidad y rapidez se considera un instrumento válido, fiable y reproducible para discriminar la intensidad y efectividad del dolor. Por otro lado hay una buena correlación entre pruebas repetidas y por diferentes profesionales. La escala típica es una línea horizontal de 10 cm delimitada por trazos verticales en sus extremos identificados como; no dolor, y el peor dolor imaginable. Con el fin de poder registrar posibles empeoramiento en la evaluación, es necesario aclarar al paciente que el

extremo derecho representa el máximo dolor imaginable y no simplemente el peor que ha sufrido o sufre actualmente, no hay señales intermedias. El paciente señala con una línea vertical el punto que juzga equivalente a su estado después, sin que el lo vea, el explorador mide la distancia en milímetros o centímetros desde el extremo izquierdo, y lo anota como cifra para valorar la intensidad y compararla con exámenes anteriores y posteriores.

2.2 Definiciones conceptuales

- Postura: Posición o actitud adoptada por el trabajador en determinado momento.
- Dolor de espalda: “Es la molestia caracterizada por una sensación de tensión muscular o de rigidez localizada en la parte posterior del tronco” (Vidal, 2016, p.62).
- Sexo: División del género humano en dos grupos: Masculino o Femenino.
- Edad: Tiempo de existencia de un ser vivo desde su nacimiento.
- Zona de dolor: Área corporal que se ha visto afectada por una lesión musculoesquelética
- Intensidad de dolor: Las escalas visuales analógicas y numéricas valoran la gravedad del dolor pidiendo al paciente que indique el nivel actual de dolor sobre una línea o que elija un número de una escala de 0 al 10 o utilizar una escala con caras con diferentes expresiones para representar diferentes experiencias de dolor

III. Método

3.1. Tipo de investigación

El desarrollo de esta investigación, de enfoque cuantitativo y de tipo **básica o pura**, mediante el análisis de diversos conceptos y teorías pertinentes para entender el problema de la prevalencia de alteraciones posturales y su asociación con el modo de transporte de útiles escolares y por el único número de mediciones al grupo de análisis es de corte transversal.

Es además de tipo prospectiva así mismo, el levantamiento de la información se realizara a través del uso de la técnica de la encuesta y la observación estructurada es decir fuentes primarias debido a la toma directa de información sobre la prevalencia de alteraciones posturales y su asociación con el modo de transporte de útiles escolares.

3.1.1. Nivel de la investigación

Esta es una investigación de nivel relacional, ello debido a que tiene entre sus objetivos el de determinar la asociación de dos variables como son el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones de tipo posturales en un grupo de escolares.

3.1.2. Método de investigación

- 1) Sintético. – Ello porque se confronta una hipótesis de estudio con la realidad para según ello obtener y formular conclusiones.
- 2) Inductivo. – en tanto que se buscará inferir conclusiones generales con base en los resultados hallados.
- 3) Deductivo. – Ello porque se realiza una recopilación y análisis de los conceptos y teorías que sirven de base y sustento de esta investigación, teorías y conceptos referidos al padecimiento de alteraciones posturales en escolares.

El diseño que seguirá esta investigación es el no experimental pues las variables no sufrirán ningún tipo de manipulación por parte del investigador, es decir serán evaluadas tal cual se desenvuelven en la realidad.

3.2. Ámbito temporal y espacial

El recojo de los datos para esta investigación tuvo lugar durante los meses de setiembre a diciembre del año 2018

Este recojo de datos tuvo lugar en la institución educativa I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, 2018.

3.3. Variables

Variable Independiente

X = Modo de transporte de útiles escolares

Indicadores

- Modo De Uso De La Mochila
- Índice Peso De La Mochila:

Variables Dependientes

Y= Padecimiento de alteraciones posturales en la columna.

Variables Intervinientes

- Edad.
- Género.
- Índice del peso de la mochila en relación al peso del alumno.
- Ubicación de padecimiento de dolor.
- Intensidad del padecimiento de dolor

Tabla 1
Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Criterio de medición	Escala de medición	Instrumento			
Modo de transporte de útiles escolares	características del uso de la mochila escolar que pudiesen devenir en dolor para quien la transporta como el peso de esta y la percepción sobre la sensación dolorosa en la espalda	Modo De Uso De La Mochila	3. ¿Generalmente cómo llevas la mochila? (marca una imagen)	- En un hombro - Atravesada - En el pecho - En Ambos hombros - Con ruedas para jalar	Nominal	Formulario de evaluación y recolección de datos			
			4. Modo de transporte de útiles escolares	- Correcto - Incorrecto					
		Peso de la mochila	5. ¿Piensas que pesa mucho	- Si - No					
			6. ¿Frecuentemente te cansa llevar la mochila?	- Si - No	Nominal				
			7. Índice Peso De La Mochila: PM/PA(X100)	- 10- 15%=Normal - >15%=Sobrepeso	Nominal				
			“Es la molestia caracterizada	Características del	8. ¿Te ha dolido la espalda al cargar la mochila o después de cargarla?		- Sí - No	Nominal	Formulario de evaluación y

Percepción de dolor en la espalda	por una sensación de tensión muscular o de rigidez localizada en la parte posterior del tronco”	padecimiento de dolor	9. Indica en el dibujo en que parte de la espalda te duele. (Localización de Dolor):	- Cervicalgia - Dorsalgia - Lumbalgia		recolección de datos
			10. Asocia el dolor al uso de la maleta:	- Sí - No	Nominal	Formulario de evaluación y recolección de datos
Padecimiento de alteraciones posturales de columna	Refiere los resultados de la evaluación visual de la postura	Evaluación Postural	11. Presenta alteración postural	- Si (HiperCIFosis, Hiperlordosis y/o Escoliosis. - No	Nominal	recolección de datos
Edad	Años cumplidos hasta la fecha actual		DNI	- Número de años	Intervalo	
Genero			DNI	- Hombre - Mujer	Nominal	

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población que fue objeto de análisis en esta investigación fue constituida por todos los alumnos de la institución educativa I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima durante el mes de septiembre del año 2018, y que según el cotejo de las listas eran 522 escolares entre las edades de 10 a 15 años, estos escolares se encuentran ubicados desde el primer a quinto grado de secundaria.

Tabla 2. Distribución de la población de escolares de la IEP.

GRADO	SECCIÓN	N° DE ALUMNOS
1° GRADO	A	36
	B	35
	C	37
2° GRADO	A	36
	B	36
	C	34
3° GRADO	A	35
	B	33
	C	34
4° GRADO	A	32
	B	33
	C	37
5° GRADO	A	34
	B	36
	C	34
TOTAL		522

Fuente: I.E.P 3091 Huaca de Oro.

Criterio de Inclusión:

- Tener la condición de alumno/a de la I.E.P. 3091 Huaca de Oro en el mes de setiembre del año 2018.

- Presentar el consentimiento informado que fue distribuido antes de la investigación con la firma de alguno de los padres para corroborar la aceptación por parte de ellos para la participación de los menores en la investigación.

Criterios de Exclusión:

- No encontrarse en el momento de la evaluación en condiciones óptimas para el mismo en razón de alguna dolencia o indisposición que pueda incidir en alguna de las evaluaciones, así como el no demostrar colaboración o interés en seguir las instrucciones durante la evaluación).

3.4.2. Muestra

La muestra se obtendrá mediante el muestreo probabilístico del tipo aleatorio simple con una confiabilidad de 95% y con un error muestral de 5%. Lo que determinó el número de 222 escolares.

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

$$n = \frac{522 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.05)^2 (248 - 1) + (1.96)^2 (0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n = 222$$

Dónde:

N: Tamaño de población = 522

Z: Nivel de confianza = 1.96

p: Proporción esperada = 50% = 0.05.

q: = 50%

e: Precisión o magnitud del error de 5%

n: Tamaño de la muestra

Dado que la muestra representa el 41% de la población de escolares del colegio, se utilizó esta cifra para seleccionar a un porcentaje similar de alumnos de cada sección a efectos de manejar una muestra que recoja una proporción similar de escolares de cada sección del dicho colegio secundario

Tabla 3. Afijación de muestra.

Grado (Secunda.)	Sección	N° De Alumnos	Proporción 222/522	N° de Alumnos Para Muestra
1° GRADO	A	36	0.42	15
	B	35	0.42	15
	C	37	0.42	16
2° GRADO	A	36	0.42	15
	B	36	0.42	15
	C	34	0.42	14
3° GRADO	A	35	0.42	15
	B	33	0.42	14
	C	34	0.42	14
4° GRADO	A	32	0.42	13
	B	33	0.42	14
	C	37	0.42	16
5°GRADO	A	34	0.42	14
	B	36	0.42	15
	C	34	0.42	16
TOTAL POBLACIÓN		522	TOTAL MUESTRA	n = 222

Fuente: Propia del investigador.

Ingresaran al estudio **222** pacientes como mínimo

La muestra estará constituida por **222** escolares de la I.E.P. 3091 Huaca de Oro en el mes de setiembre del año 2018

3.4.2.1. Muestreo

Esta investigación realizará la selección de los participantes a través del procedimiento de muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple.

3.5. Instrumentos

Los datos para el estudio, se recogieron mediante una ficha de observación (Anexo 2), creado por E. Quintana Aparicio, A. Martín Noguerras, entre otros y modificado por Y. Jiménez Navas, el cual contiene diferentes aspectos y variables de la posición sedente. Dicha ficha de observación fue previamente validada por juicio de expertos y con un coeficiente de correlación de Kappa de 0,623 (sustancial). También se utilizó la Escala Numérica de dolor junto con la Escala con caras de diferentes expresiones, adaptado de Wong DL, Perry SE y Hockenberry (2006) (Anexo 1).

3.5.1. Técnicas de análisis y procesamiento de datos

Técnicas de análisis de datos

Se aplicarán las siguientes técnicas:

- a) Tabulación de cuadros y porcentajes.
- b) Comprensión e interpretación de gráficos.
- c) Contrastación de Hipótesis.

Técnicas de procesamiento de datos.

Los datos que fueron recabados y tuvieron el siguiente procesamiento:

- a) Registro manual.
- b) Ordenamiento y clasificación para su digitalización.
- c) Procesamiento estadístico en el entorno del programa SPSS.

Los datos que fueron digitalizados fueron codificados en el entorno del programa Microsoft Excel, para posteriormente ser exportados al programa estadístico SPSS.

Esa información será resumida mediante su presentación en gráficos y tablas de contingencia. Para determinar la asociación entre las variables de estudio se hará uso del estadístico de prueba de Chi cuadrado, el mismo que considerará un intervalo de confianza de 95% y un margen de error del 5%. El proceso de contrastación de la hipótesis estadística considerará un valor de significancia p menor a 0,05.

3.6. Procedimientos

Las técnicas que se utilizarán en la investigación serán las siguientes:

Tabla 4

Técnicas e instrumentos utilizados en la investigación

Variable	Técnica Utilizada	Instrumento
Modo De Uso De La Mochila	Encuesta	Índice de Calidad de Vida Dermatológica
Genero	Encuesta	Ficha de recolección de datos
Edad	Encuesta	Ficha de recolección de datos
Peso de la mochila	Observación estructurada	Ficha de recolección de datos
Índice Peso De La Mochila:	Observación estructurada	Ficha de recolección de datos
Percepción del peso de la mochila	Encuesta	Ficha de recolección de datos
Percepción del cansancio por el transporte de la mochila	Encuesta	Ficha de recolección de datos
Localización de Dolor	Encuesta	Ficha de recolección de datos

Percepción del dolor en la espalda al cargar la mochila o después de cargarla	Encuesta	Ficha de recolección de datos
Percepción de la asociación el dolor al uso de la maleta	Encuesta	Ficha de recolección de datos
Presenta alteración postural	Observación estructurada	Ficha de recolección de datos

Fuente: Propia de la investigación.

La técnica de la encuesta es un procedimiento mediante el cual todos los participantes de la investigación se les consulta de un modo estandarizado consultándoles con las mismas interrogantes.

De modo análogo la técnica de la observación estructurada es una técnica que consiste en someter a los participantes a una evaluación estandarizada consistente en la observación de determinadas características que son anotadas en una ficha de observación.

3.7. Análisis de datos

El análisis de los datos que fueron recopilados serán procesados a un nivel descriptivo e inferencial, el primer tipo de análisis, es decir el descriptivo servirá para presentar e interpretar el resumen y la posterior presentación de los resultados de las variables evaluadas mediante la representación de dichos datos en frecuencias y porcentajes, la determinación de la asociación entre las variables planteadas se realizara a través del estadístico de prueba chi cuadrado.

3.8. Consideraciones éticas

La realización de esta investigación desde su planteamiento y cada una de las fases y procedimientos y actividades que implicó, se dieron teniendo en consideración los principios de bioética de Helsinsky, a saber:

No maleficencia y Beneficencia: según este principio en este trabajo investigativo no se presentó ni expuso a los evaluados a ningún tipo de riesgos físicos y/o psicológicos, que pudiese impactar en modo alguno en su calidad de vida ni de terceros

Autonomía: bajo este precepto se informó claramente a los participantes sobre los alcances de esta investigación, así mismo y en ese sentido se pidió a cada uno de los participantes la lectura de un consentimiento informado para que sea firmado consintiendo su aceptación a participar de esta investigación.

Justicia: este principio exige que se tomen las provisiones pertinentes por parte de los investigadores para resguardar el respeto de los derechos fundamentales de cada uno de los escolares que fueron evaluados.

Así mismo, se cautelo firmemente los datos que fueron recolectados en este trabajo investigativo dado que solo fueron utilizados para los efectos de este trabajo y en donde se conservó el anonimato de cada uno de los participantes de esta investigación.

IV. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

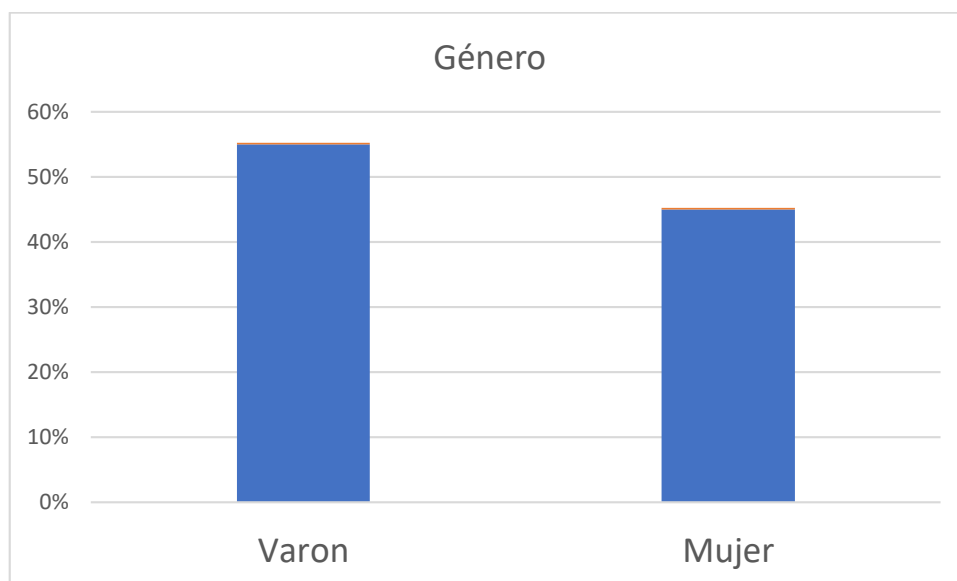


Figura 1. Género de los escolares de nivel secundario de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, 2018

En la figura 1 puede evidenciarse que el 55% (121) de los escolares que fueron consultados son varones, mientras que el otro 45% (101) son mujeres.

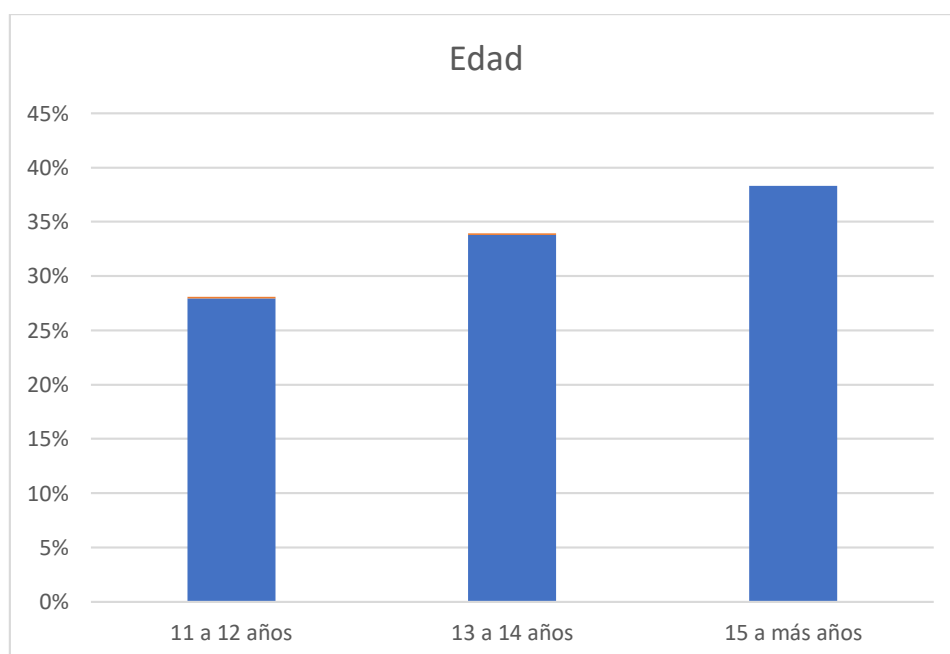


Figura 2. Edad de los escolares de nivel secundario de la I.E 3091
Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, 2018

En la figura 2 puede evidenciarse que el 28% (62) de los escolares analizados tenían en el momento de la evaluación entre 11 y 12 años, el 34% (75) entre 13 y 14 años y el 38% restante entre 15 a más 16 años.

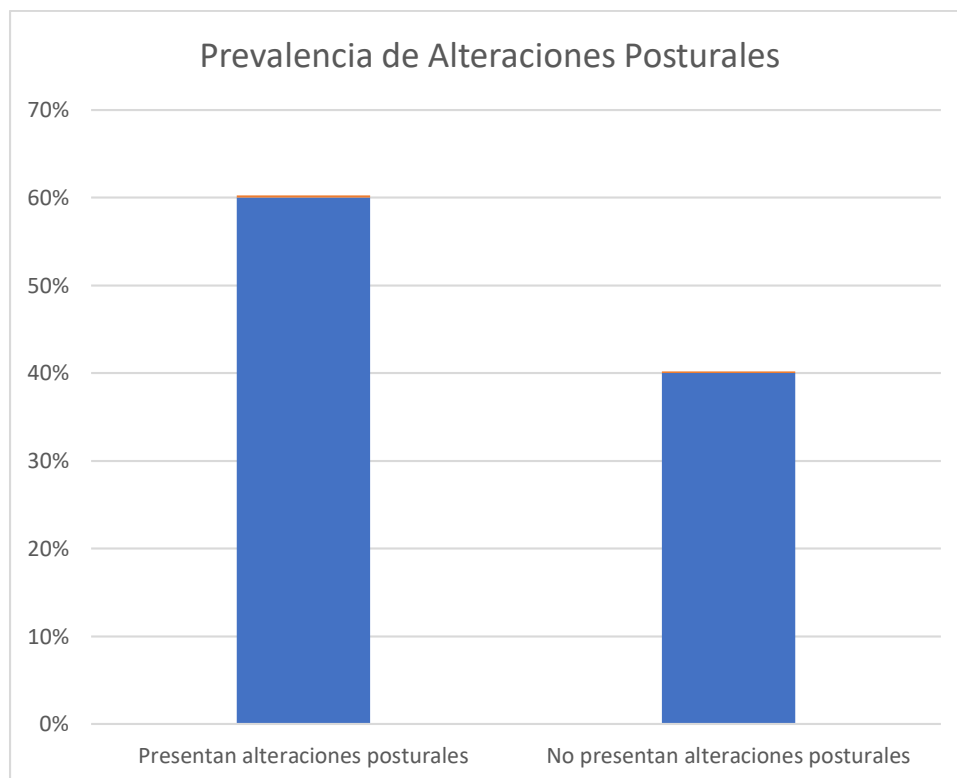


Figura 3. Prevalencia de alteraciones posturales en los escolares de nivel secundario de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, 2018

En la figura 1 puede evidenciarse que el 60% (133) de los escolares analizados presentaron según la evaluación postural, el padecimiento de algún tipo de alteración postural, de la columna como es el caso de Hipercifosis, Hiperlordosis o escoliosis y que el restante 40% (89) no presentó.

Tabla 5

Frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario aplicado a los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, 2018.

			N	%
Modo De Uso De La Mochila	¿Generalmente cómo llevas la mochila?	En un hombro	130	59%
		Atravesada	6	3%
		En el pecho	24	11%
		En Ambos hombros	49	22%
		Con ruedas para jalar	13	6%
		Total	222	100%
	Modo de transporte de útiles escolares	Correcto	49	22%
		Incorrecto	173	78%
		Total	222	100%
	¿Frecuentemente te cansa llevar la mochila?	Si	211	95%
No		11	5%	
Total		222	100%	
¿Piensas que pesa mucho?	Si	5	2%	
	No	217	98%	
	Total	222	100%	
Índice Peso De La Mochila: PM/PA(X100)	10- 15%=Normal	49	22%	
	>15%=Sobrepeso	173	78%	
	Total	222	100%	
Características del padecimiento de dolor	Localización de Dolor	Cervicalgia	69	31%
		Dorsalgia	129	58%
		Lumbalgia	24	11%
		Total	222	100%
	El dolor empeora con el uso de la maleta	Si	64	29%
		No	158	71%
		Total	222	100%
	Asocia el dolor al uso de la maleta	Si	179	81%
		No	43	19%
		Total	222	100%
Presenta alteración postural	Si (HiperCIFosis, Hiperlordosis y/o Escoliosis.	133	59.9%	
	No	89	40.1%	
	Total	222	100%	

Fuente: Propia de la investigación.

Como puede evidenciarse, la mayor parte de los escolares (59%) tiene como habito el uso de la mochila en un hombro, mientras que el llevado en ambos hombros es realizado por el

22%. De modo análogo la gran mayoría (78%) de los evaluados maneja incorrectamente las mochilas

Adicionalmente cuando se consultó a los escolares sobre si frecuentemente se sentían cansados producto del uso de sus mochilas, casi la totalidad de los evaluados (95%) manifestaron afirmativamente.

En esa misma línea se les consulto sobre si pensaban que el peso de sus mochilas es excesivo, también casi la totalidad de los escolares consultados (98%) manifestó afirmativamente.

Sobre los resultados de la evaluación de la relación entre el peso de la mochila y los escolares, una amplia mayoría de los escolares analizados, (78%) presentó en el momento de la evaluación una mochila con un peso superior al 15% del peso corporal de los mismos.

Sobre las respuestas referidas al padecimiento de dolor por parte de los escolares, el 72% manifestó que ha padecido de dolor durante y luego de cargar la mochila.

Sobre la localización del dolor a nivel de la espalda, la mayoría de los escolares consultados (58%) indicó que su dolor se presentaba a nivel de la zona dorsal, en segundo lugar señalaron a la zona cervical (31%) y el 11% restante manifestó padecer de dolor a nivel de la zona lumbar según lo indicado en el dibujo que se les presentó para indicar la ubicación de su molestia.

Adicionalmente el 72% de los escolares manifestó que presentó dolor al cargar la mochila o después de cargarla, y en modo análogo el 81% manifiesta una relación el dolor que dijo padecer con el uso de la maleta.

3.2 Análisis Inferencial

Prueba de la primera hipótesis específica:

1. Formulación de la hipótesis específica 1

Ha: Existe asociación entre el modo de uso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

Formulación de hipótesis nula:

Ho: No existen asociación entre el modo de uso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

2. Elección de nivel de significancia

$p = 0,05$

3. Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

4. Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 6

Indicadores del modo de uso de la mochila asociados al padecimiento de alteraciones posturales de los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima,

Modo De Uso De La Mochila	¿Generalmente cómo llevas la mochila?		PRESENTA ALTERACIÓN POSTURAL				p
			Si		No		
			N	%	N	%	
		En un hombro	86	64.7%	44	49.4%	0.002
		Atravesada	2	1.5%	4	4.5%	
		En el pecho	12	9.0%	12	13.4%	
		En Ambos hombros	22	16.5%	27	30.3%	
		Con ruedas para jalar	11	10.5%	2	2.2%	
		Total	133	100.0%	89	100.0%	
	Modo de transporte de útiles escolares	Correcto	22	16.5%	27	30.3%	0.015
		Incorrecto	111	83.5%	62	69.7%	
		Total	133	100.0%	89	100.0%	

Fuente: Propia de la investigación.

5. Interpretación

Considerando un nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se puede afirmar que existen características del modo de transporte de útiles escolares, asociadas al padecimiento de alteraciones posturales de los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, tales como el transportar de modo incorrecto la mochila escolar ($p=0.015$), específicamente se encuentra asociado con su transporte en un solo hombro ($p=0.002$).

Prueba de la segunda hipótesis específica

1. **Formulación de la hipótesis específica 2**

Ha: Existe asociación entre el peso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

Formulación de hipótesis nula:

Ho: No existen asociación entre el peso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

2. **Elección de nivel de significancia**

$p= 0,05$

3. **Regla de decisión**

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

4. **Cálculo de estadístico de prueba**

Tabla 7

Indicadores del peso de la mochila asociados al padecimiento de alteraciones posturales de los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima,

			PRESENTA ALTERACIÓN POSTURAL				<i>p</i>
			Si		No		
			N	%	N	%	
Peso de la mochila	Índice Peso De La Mochila: PM (X100) PA	10- 15%=Normal	22	16.5%	27	30.3%	
		>15%=Sobrepeso	111	83.5%	62	69.7%	0.004
		Total	133	100.0%	89	100.0%	
	¿Piensas que pesa mucho?	Si	133	100.0%	84	94.4%	
		No	0	0.0%	5	5.6%	0.006
		Total	133	100.0%	89	100.0%	
	¿Frecuentemente te cansa cargar la mochila?	Si	131	98.5%	80	89.9%	
		No	2	1.5%	9	10.1%	0.923
		Total	133	100.0%	89	100.0%	

Fuente: Propia de la investigación.

5. Interpretación

Considerando un nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se puede afirmar que existen características del peso de la mochila, asociadas al padecimiento de alteraciones posturales de los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, tales como el transportar una mochila que excede el 15% del peso del escolar evaluado ($p=0,004$), tener una opinión en el sentido de que su mochila pesa mucho ($p=0,006$), así mismo el opinar en el sentido de que frecuentemente se siente cansado de cargar la mochila no se asoció al padecimiento de alteraciones posturales.

Prueba de la tercera hipótesis específica:

1. Formulación de la hipótesis específica 3

Ha: Existe asociación entre la percepción de dolor en la espalda y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

Formulación de hipótesis nula:

Ho: No existe asociación entre la percepción de dolor en la espalda y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.

2. Elección de nivel de significancia

$p = 0,05$

3. Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

4. Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 8

Características del padecimiento de dolor asociados al padecimiento de alteraciones posturales de los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima,

Características del padecimiento de dolor	Localización de Dolor		PRESENTA ALTERACIÓN POSTURAL				<i>p</i>
			Si		No		
			N	%	N	%	
		Cervicalgia	27	20.3%	42	47.2%	0.000
		Dorsalgia	88	66.2%	41	46.1%	
		Lumbalgia	18	13.5%	6	6.7%	
		Total	133	100.0%	89	100.0%	
	¿Te ha dolido la espalda al cargar la mochila o después de cargarla?	Si	103	77.4%	56	62.9%	0.019
		No	30	22.6%	33	37.1%	
		Total	133	100.0%	89	100.0%	
	Crees que el dolor en tu espalda se debe al transporte de la mochila.	Si	101	75.9%	78	87.6%	0.031
		No	32	24.1%	11	12.4%	
		Total	133	100.0%	89	100.0%	

Fuente: Propia de la investigación.

5. Interpretación

Considerando un nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se puede afirmar que existen características del padecimiento de dolor, asociadas al padecimiento de alteraciones posturales de los escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima, tales como padecer de dolor a nivel de la zona dorsal de la espalda ($p=0.000$), también el manifestar creer que el dolor en tu espalda se debe al uso de la mochila (0.031) y en ese mismo sentido el manifestar haber padecido de dolor en la espalda al cargar la mochila o después de cargarla ($p=0.019$).

V. Discusión de resultados

Esta investigación analizó una muestra de 222 escolares de secundaria de una institución educativa pública, tuvo como objeto el de determinar la asociación entre el uso incorrecto de la mochila escolar y el padecimiento de alteraciones posturales a nivel de la columna vertebral en dichos estudiantes. Se determinó la asociación de dichas variables. También se determinó una asociación entre el uso inadecuado de la mochila escolar con que la mochila tenga un peso mayor del 15% del peso del escolar evaluado, también con el tener una opinión en el sentido de que su mochila pesa mucho, con el padecer de dolor a nivel de la zona dorsal de la espalda y el de manifestar que el dolor en tu espalda se debe al uso de la mochila.

La columna vertebral es la estructura anatómica que distribuye el peso y las presiones del cuerpo a los miembros inferiores, las curvas fisiológicas son un componente que tiene como fin el de realizar dicha distribución de modo armónico y equilibrado. En ese sentido el que exista un peso a nivel de solo uno de los hombros va a tener como consecuencia que los huesos de la columna se orienten en consecuencia también con la escápula, dicho hombro e incluso la cadera homolateral. Nivel del plano frontal es que se van a evidenciar dichas asimetrías. Adicionalmente, la resistencia a las fuerzas externas en ambos hombros por el peso de la mochila puede provocar un incremento de la cifosis o concavidad a nivel posterior de la columna, alterando incluso la mecánica de la pelvis que puede incluso conllevar a una postura en flexión del tórax sobre la región lumbar superior.

El transporte de la mochila escolar a nivel de uno solo de los hombros puede ocasionar una elevación del hombro homolateral a la carga produciendo una curvatura en

dirección al lado contralateral a efectos de contrarrestar la desviación producida por el peso de la mochila, es decir una escoliosis, adicionalmente a ello se puede constituir también en consecuencia una proyección de la cabeza hacia adelante. Es decir, el uso de la mochila en un solo hombro se identifica como una de las causas del desarrollo de escoliosis.

Por el contrario, el transportar la mochila de modo adecuado o correcto, es decir, haciendo uso de los dos hombros va a tener como consecuencia probable una inclinación hacia delante de la columna a efectos de contrarrestar la acción del peso, adicionalmente la cabeza va tener una inclinación en dirección anterior, es debido a ello que un uso prolongado de la mochila con un exceso de peso puede generar la adopción permanente de una postura cifótica o vulgarmente conocida como “jorobada”.

En una investigación que tuvo objetivos similares al presente estudio que fue realizado el 2015 en un grupo de escolares, se determinó que el uso habitual de la mochila a nivel de uno solo de los hombros estuvo asociado a la adopción de una postura en inclinación lateral de la columna vertebral y una elevación del hombro que realiza habitualmente la carga, del mismo modo ese mismo modo habitual de transportar la mochila se determinó como un probable causante de alteraciones a nivel de la columna vertebral conocida como escoliosis (15). En otra investigación desarrollada en el año 2013 también en un grupo de escolares, no halló asociación alguna entre el padecimiento de escoliosis y el peso de la mochila, nuestro estudio no analizó una relación específica con alguna alteración de la columna sino con el padecimiento de cualquiera de ellas (hipercifosis, hiperlordosis y escoliosis) (20). Adicionalmente en una investigación que fue desarrollada el 2004 en niños entre las edades de 9 a 15 años

se determinó que un uso habitual de la mochila escolar en un solo hombro puede generar en la columna vertebral, ello si pudo confirmarse en nuestra investigación se pudo confirmar dicha relación.

En un análisis crítico, se puede afirmar que hubiese sido positivo que la evaluación postural que se efectuó en esta investigación para determinar el padecimiento de alteraciones posturales se dio en una sola ocasión al finalizar la jornada escolar, tiempo en el cual quizás la acción de la fatiga pudo haber incidido en la adopción de una postura incorrecta. Otro aspecto a destacar es que la evaluación postural es un método cuya fiabilidad es cuestionable en tanto solo es de tipo visual, lo que puede incidir en un resultado impreciso. No se debe descuidar también el hecho de la existencia de otros elementos o variables que no fueron ponderadas en esta investigación que podrían haber tenido alguna influencia de en el padecimiento de alteraciones posturales, por lo que es pertinente el sugerir que se efectúen otras investigaciones que ponderen dichas variables a efectos de tener un panorama más amplio de esta problemática no obstante que un mérito de esta investigación es el tamaño considerable de la muestra (222 escolares) lo que es un número importante en comparación con otras investigaciones.

VI. Conclusiones

1. El uso inadecuado de la mochila escolar está asociado al padecimiento de alteraciones posturales de la columna vertebral.
2. Existe una asociación entre el padecimiento de alteraciones posturales y un peso de la mochila mayor al 15% del peso del escolar.
3. Existe una asociación entre el padecimiento de alteraciones posturales y el percibir dolor a nivel de la zona dorsal de la espalda en los escolares analizados.
4. Existe una asociación entre el padecimiento de alteraciones posturales y el percibir dolor al cargar la mochila.

VII. Recomendaciones

1. Se sugiere desarrollar charlas informativas en la institución educativa para dar a conocer a los padres de familia y los docentes, para efectos de concienciar a los mismos sobre la afectación del uso de las mochilas en los escolares.
2. También se recomienda plantear un sistema novedoso de manejo de las cargas de las mochilas a efectos de que se limite el peso de las mismas por el número de libros y cuadernos que tienen que cargar estos escolares como casilleros o la adopción de nuevas tecnologías para la administración de tareas como el uso del smartphone, etc.
3. Se recomienda evaluar nuevas estrategias de evaluación de la postura de los escolares para ahondar en el estudio de la problemática de su padecimiento en escolares dado lo gravitante y prevalente de la prevalencia de estas alteraciones en menores en un grupo tan pasible de sufrir secuelas de los mismos.

VIII. Referencias

- Acosta G. (2002). *La ergonomía desde la visión sistémica*. Univ. Nacional de Colombia.
- Aguilar J. Sánchez (2007). Las mochilas en los escolares y su asociación con dolor de espalda. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 5(4), 225-227. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=14210>
- Alberola L. (2010). Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil. *Pediatría Atención Primaria*, 12(47), 385-397. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322010000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Baranda P. (2017). *La Columna Vertebral del Escolar*. Wanceulen Editorial.
- Bort S. (2002). Carritos o mochilas en la edad escolar. *Fisioterapia*, 24(2), 63-72. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(02\)72983-0](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(02)72983-0)
- Brant L. (2004). *Los 100 diagnósticos principales en columna vertebral*. Elsevier España.
- Buckup K. (2013). *Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular: Exploraciones, signos y síntomas*. Elsevier España.
- Calvo I. (2012). Asociación entre las mochilas escolares y el dolor de espalda. Revisión sistemática. *Fisioterapia*, 34(1), 31-38. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2011.09.002>
- Cheung L. (2009). The correlation between craniovertebral angle, backpack weights, and disability due to neck pain in adolescents. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 22(4), 197-203. <https://doi.org/10.3233/BMR-2009-0233>

- Conti J, Rotger B , Verdaguer F, Planas M. (2010). Factores de riesgo asociados al dolor de espalda en escolares de entre 10 y 12 años de Mallorca. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (17), 10-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3133182>
- Cruz A, Garnica A. (2010). *Ergonomía aplicada*. Ecoe Ediciones.
- Dalila G. (2016). Influencia de la mochila escolar en las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Futura Schools del distrito de Cerro Colorado – Arequipa. 2015. *Repositorio Institucional - UAP*. Recuperado de <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/2729>
- Escrivá G, Pablo P. (2011). *Enfermedades sistémicas y del aparato locomotor*. Universitat de València.
- Fernández S. (2006). *Método de tratamiento de las escoliosis, cifosis y lordosis*. Edicions Universitat Barcelona.
- Fernández F, Fernández C, Fernández R. (2010). Prevalencia de escoliosis, dominancia manual lateral y transporte de material en una población masculina de 6–12 años. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 45(168), 243-249. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2010.05.002>
- Finando D. (2009). *Puntos de activación: Manual de autoayuda: Movimiento sin dolor*. Inner Traditions / Bear & Co.
- Fitzgerald R. (2004). *Ortopedia*. Ed. Médica Panamericana.
- Fraile A. (2009). Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas. *Fisioterapia*, 31(4), 137-142. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2008.04.001>
- Gallardo I, Rodríguez R. (2013). Evaluación de la efectividad de una intervención educativa para disminuir el peso de la mochila escolar en los alumnos de 3.º y 4.º de educación primaria. *Fisioterapia*, 35(2), 58-65. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2012.05.008>

- Giménez E. (2016). Hábitos posturales y alteraciones raquídeas en escolares. *instname:Universidad FASTA*. Recuperado de <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/1069>
- Jouvencel R. (1994). *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo*. Ediciones Díaz de Santos.
- Kovacs F. (2011). Improving schoolchildren's knowledge of methods for the prevention and management of low back pain: a cluster randomized controlled trial. *Spine*, 36(8), E505-512. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181dccebc>
- Liebenson C. (1999). *MANUAL DE REHABILITACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL*. Editorial Paidotribo.
- Martínez M. (2008). Programas de higiene postural desarrollados con escolares. *Fisioterapia*, 30(5), 223-230. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2008.09.003>
- Militza L. (2016). Relación entre el uso del accesorio escolar y las alteraciones posturales en adolescentes de la institución educativa Túpac Amaru II Chorrillos mayo 2015. *Universidad Privada San Juan Bautista*. Recuperado de <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/997>
- Moore M. (2007). Association of relative backpack weight with reported pain, pain sites, medical utilization, and lost school time in children and adolescents. *The Journal of School Health*, 77(5), 232-239. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00198.x>
- Mora V, Galarraga E. (2013). Influencia del peso excesivo de la mochila escolar a nivel de la columna vertebral en los estudiantes De los quintos y sextos años de Educación Básica en la Escuela Fiscal Dr. Alfredo Pérez Guerrero, durante el año lectivo 2010-2011. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1182>
- Morán O. (2014). *Ortopedia y Traumatología Básica*. Mario Orrego.

- Narváez M. (2014). Factores escolares que condicionan la postura y el dolor de espalda en niños realizado de enero a febrero de 2014. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/7614>
- Ortega Z , Girela L , Sánchez F, Manrique L , Ortega A. (2010). La valoración del transporte de utilitario escolar y concordancia con variables sociodemográficas, vertebrales y funcionales. *Scientia: revista multidisciplinar de ciencias de la salud*, 15(1), 65-78. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3836758>
- Pérez A. (2009). *Fibromialgia: Diagnóstico y estrategias para su rehabilitación*. Ed. Médica Panamericana.
- Quintana E, Martín M, López N, Romero A. (2005). Influencia del tipo de jornada escolar en el peso de las mochilas escolares. *Fisioterapia*, 27(1), 6-15. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(05\)73410-6](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(05)73410-6)
- Ramirez B. (2016). Alteraciones de la columna vertebral por el uso de bolsas escolares en estudiantes de 8 a 10 años de la Institución Educativa Pública La Sagrada Familia, de la provincia Andahuaylas, de Apurímac, Perú, año 2016. *Repositorio Institucional - UAP*. Recuperado de <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/3963>
- Rivas R. (2007). *Ergonomía en el diseño y la producción industrial*. Nobuko.
- Rodríguez P, Ruano A , Pérez M , García B , Gómez D. (2012). School children's backpacks, back pain and back pathologies. *Archives of Disease in Childhood*, 97(8), 730-732. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2011-301253>
- Ruivo M , Pezarat P. (2014). Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 18(4), 364-371. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0027>

- Sahrman S. (2006). *DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS ALTERACIONES DE MOVIMIENTO*. Editorial Paidotribo.
- Salter B. (2000). *Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético: introducción a la ortopedia, fracturas y lesiones articulares, reumatología, osteopatía metabólica y rehabilitación*. Elsevier España.
- Saravia P , Lucero P. (2018). Conocimientos y prácticas de ergonomía en escolares del 6to grado de primaria, Institución Educativa, N°108 Santa Rosa de Quives, Sta-Anita, 2018. *Universidad César Vallejo*. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/18636>
- Schatz P. (2009). *CUIDADO DE LA ESPALDA, EL Dolor de espalda musculoesquelético crónico, tensión cervical, artritis espinal, osteoporosis, síndrome premenstrual, embarazo y escoliosis*. Paidotribo.
- Skaggs D. (2006). Back pain and backpacks in school children. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 26(3), 358-363.
<https://doi.org/10.1097/01.bpo.0000217723.14631.6e>
- Souchard P, Ollier M. (2002). *Escoliosis: su tratamiento en fisioterapia y ortopedia*. Ed. Médica Panamericana.
- Tipian V, Enrique D. (2015). Alteraciones de columna vertebral y tipos de bolsas escolares en estudiantes de 14 a 16 años en el colegio “Saco Oliveros” de Los Olivos, diciembre 2013. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3969>
- Verona J. (1999). *Problemas médicos en la escuela y su entorno*. Ed. Médica Panamericana.
- Vidal J. (2011). Effects of postural education on daily habits in children. *International Journal of Sports Medicine*, 32(4), 303-308.
<https://doi.org/10.1055/s-0030-1270469>

Wall D, McMahon S, Melzack R., Koltzenburg M. (2007). *Tratado del dolor*. Elsevier España.

Wiersema B, Wall J, Foad L. (2003). Acute backpack injuries in children. *Pediatrics*, 111(1), 163-166.

IX. Anexos
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

" ASOCIACIÓN ENTRE EL MODO DE TRANSPORTE DE ÚTILES ESCOLARES Y EL PADECIMIENTO DE ALTERACIONES POSTURALES Y DOLOR A NIVEL DE LA ESPALDA EN ESCOLARES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE LA CIUDAD DE LIMA, 2018"

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODO
<p>PROBLEMA PRINCIPAL: ¿ Existe asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018?</p> <p>PROBLEMAS SECUNDARIOS:</p> <p>1.Existe asociación entre el modo de uso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p> <p>2.Existe asociación entre el peso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p> <p>3.Existe asociación entre la percepción de dolor en la espalda y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>1. Determinar la asociación entre el modo de uso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p> <p>2. Determinar la asociación entre el peso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p> <p>3. Determinar la asociación entre la percepción de dolor en la espalda y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: Existe asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <p>1. Existe asociación entre el modo de uso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p> <p>2. Existe asociación entre el peso de las mochilas escolares y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018</p> <p>3. Existe asociación entre la percepción de dolor en la espalda y el padecimiento de alteraciones posturales en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018.</p>	<p><u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u></p> <p>- Modo de transporte de útiles escolares</p> <p><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></p> <p>- Percepción de dolor en la espalda - Padecimiento de alteraciones posturales de columna</p> <p><u>VARIABLE INTERVINIENTE:</u></p> <p>- Edad - Genero</p>	<p>Tipo de investigación: Observacional, transversal, retrospectivo Diseño de investigación: Analítico.</p> <p>Población: 522 escolares de la I.E 3091 Huaca de Oro del distrito de Los Olivos en Lima.</p> <p>Muestra: 222 escolares.</p> <p>Técnica: Encuesta. Formulario de recolección de datos</p> <p>Procesamiento y análisis de datos: Las variables cualitativas fueron representadas mediante frecuencias absolutas y relativas. La asociación entre las variables se determinó mediante la estimación del estadístico de prueba chi cuadrado.</p>

ANEXO 2

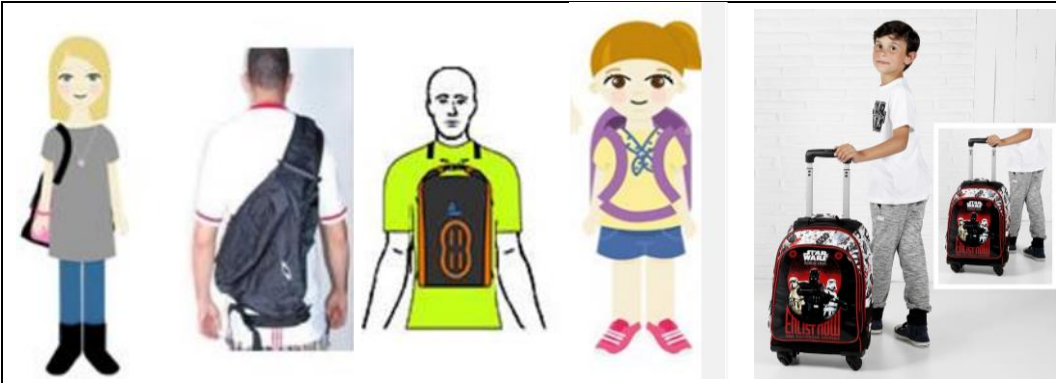
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS:

Formulario de evaluación del modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares

Nombre: _____

DNI: _____

1. Numero de participante: _____ 2. Institución Educativa: (1) (2)
 3. ¿Cuántos años tienes? _____ 4. Género: 1=Masculino 2=Femenino

I. MODO DE TRANSPORTE DE ÚTILES ESCOLARES	
5. ¿Generalmente cómo llevas la mochila? (marca una imagen)	
	1= En un hombro 2= Atravesada 3= En el pecho 4= En Ambos hombros 5= Con ruedas para jalar
6. ¿Frecuentemente te cansa llevar la mochila? 1= Nunca 2= Algunas veces 3= Siempre	7. ¿Piensas que pesa mucho? 1= Sí 2= No
II. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA BÁSICA Y PESO MOCHILA	
8. Peso del alumno (PA) : _____	10. Peso de la mochila (PM): _____
9. Talla del alumno (en cms): _____ 1= Alta. 2= Normal. 3= Baja	

11. ÍNDICE PESO DE LA MOCHILA: PM/PA(X100): _____

1= 10-15%=Normal

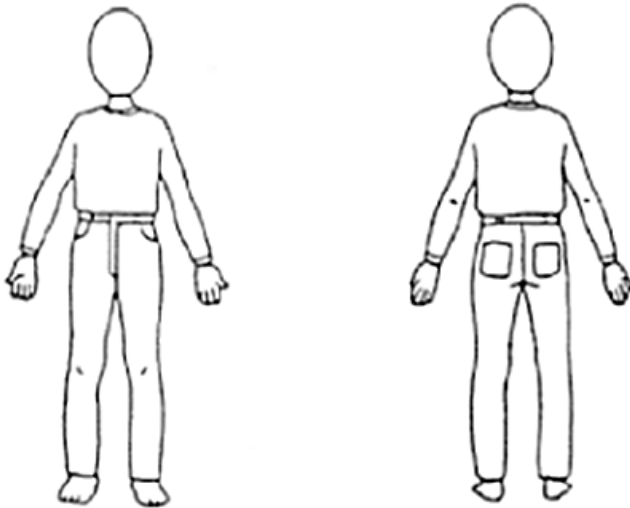
2= >15%=Sobrepeso

III. PADECIMIENTO DE DOLOR

12. ¿Te ha dolido la espalda al cargar la mochila o después de cargarla?

1= Sí

2= No



Esquema Corporal del Cuestionario de Dolor Pediátrico. Tomado de Chambers y McGrath, 1998

13. Indica en el dibujo en que parte de la espalda te duele. (Localización de Dolor):

1= Cervicalgia

2= Dorsalgia

3= Lumbalgia

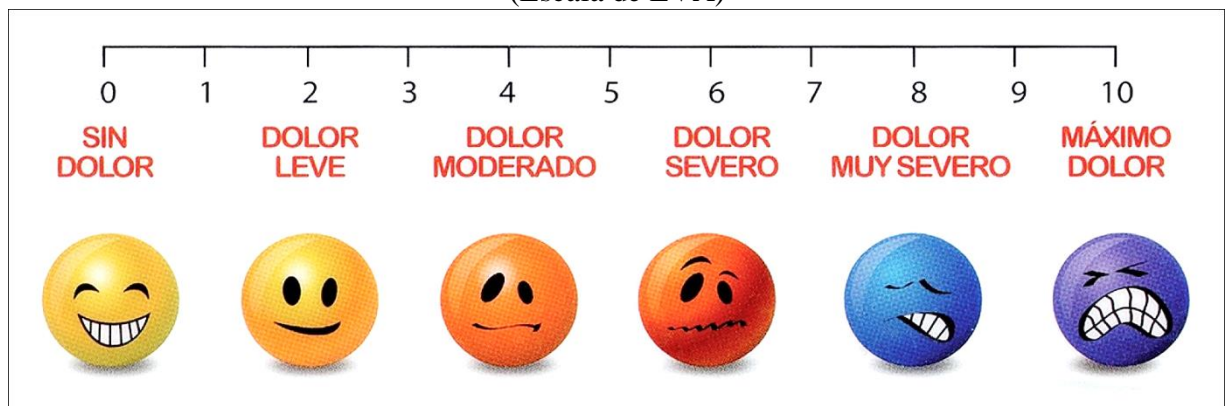
4= Cervicodorsalgia

5= Dorsolumbalgia

6= Cervico-dorso-lumbalgia.



14= según las caritas del dibujo de abajo marca la cantidad o intensidad de dolor que has sentido en la espalda.

(Escala de EVA)



Escala de Eva (Martín-Sanabria, 1997)

<p>15= ¿Cada cuánto sientes dolor?</p>	<p>1= Nunca 2= A veces 3= Siempre</p>	<p>16= Ha tenido la necesidad de usar analgésicos para el dolor de espalda:</p>	<p>1= Nunca 2= A veces 3= Siempre</p>
<p>17= Asocia el dolor al uso de la maleta:</p>	<p>1= Nunca 2= A veces 3= Siempre</p>	<p>18= El dolor empeora con el uso de la maleta:</p>	<p>1= Nunca 2= A veces 3= Siempre</p>
<p>19= ¿Con qué frecuencia realizas deporte?</p>	<p>1= Nunca 2= A veces 3= Siempre</p>	<p>20= ¿Cuánto tiempo realizas deporte?</p>	<p>1= Menos de 30 minutos 2= 1 hora 3= 2 horas o más</p>
<p>IV. EVALUACIÓN POSTURAL</p>		<p>V. EVALUACIÓN CAMBIO POSTURA CORPORAL BIPEDESTACIÓN:</p>	
	<p>21. Vista Lateral</p> <p>1= Cifosis. 2= Hiperlordosis lumbar. 3= No presenta deformidad. 4= No presenta deformidad</p>	<p>En este apartado se evaluará con un posturograma a efectos de observar algún cambio postural de los niños/niñas antes y luego del cargar la mochila de la forma en que frecuentemente lo transporta.</p> <p>A. Observar al niño/niña en el posturograma, sin mochila en posición bípeda, de frente, laterales, posterior. B. Observar al niño/niña en el posturograma, con mochila en posición bípeda, de frente, laterales, posterior. C. Existió cambio de la postura corporal del niño/niña en el con el uso de la mochila SI/NO</p>	

 	<p>22. Vista anterior – posterior</p> <p>1= Escoliosis en C 2= Escoliosis en S 3= No presenta deformidad</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="715 405 1023 577">POSICIÓN DEL NIÑO EN POSTUROGRAMA</th> <th data-bbox="1023 405 1273 577">SI</th> <th data-bbox="1273 405 1501 577">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="715 577 1023 656">23. De frente (Plano coronal)</td> <td data-bbox="1023 577 1273 656">(1)</td> <td data-bbox="1273 577 1501 656">(2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 656 1023 734">24. Posterior (Plano coronal)</td> <td data-bbox="1023 656 1273 734">(1)</td> <td data-bbox="1273 656 1501 734">(2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 734 1023 840">25. Lateral (derecho o izquierdo) (Plano sagital)</td> <td data-bbox="1023 734 1273 840">(1)</td> <td data-bbox="1273 734 1501 840">(2)</td> </tr> </tbody> </table>			POSICIÓN DEL NIÑO EN POSTUROGRAMA	SI	NO	23. De frente (Plano coronal)	(1)	(2)	24. Posterior (Plano coronal)	(1)	(2)	25. Lateral (derecho o izquierdo) (Plano sagital)	(1)	(2)
POSICIÓN DEL NIÑO EN POSTUROGRAMA	SI	NO														
23. De frente (Plano coronal)	(1)	(2)														
24. Posterior (Plano coronal)	(1)	(2)														
25. Lateral (derecho o izquierdo) (Plano sagital)	(1)	(2)														

ANEXO 3

Carta autorización al director de la institución educativa pública “Huaca de oro” de la ciudad de Lima

SOLICITUD

Señor Director/a: _____

Yo, **Mayra Gonzales Meza** con DNI: **70142562** egresada de la carrera de Medicina humana de la Universidad Nacional Federico Villareal, solicito a usted, se me permita realizar la recolección de información pertinente para el desarrollo de mi trabajo de Tesis para optar por el Título de Médico cirujano que lleva como título: **“Asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018”**.

La cual consistirá en pedirle a los menores responder algunas preguntas respecto de su sensación de dolor a nivel de la espalda, esta consulta será complementada con una evaluación de su postura a través de una inspección visual todo ello previa consentimiento informado y autorización de los padres, adjunto el cuestionario que se aplicará para su conocimiento.

Por la atención tomada a la presente, extiendo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente

Mayra Gonzales Meza

DNI: 70142562

Universidad Nacional Federico Villareal

ANEXO 4

Carta autorización Padres de Familia

Consentimiento informado

Estimado padre de familia:

Me dirijo a usted como egresada de la Universidad Nacional Federico Villareal, el motivo de la presente es informarle acerca de la realización del trabajo de Tesis que tiene por título: **“Asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018”**. Para lo cual es necesaria la colaboración de su representado (hijo/a) en las siguientes actividades:

- Medición del peso de su menor hijo y de la mochila o maleta en la que transporta sus útiles escolares,
- Evaluación postural, el mismo que consistirá en una observación de frente y de perfil para determinar la presencia de alteraciones posturales como desalineación de su columna vertebral
- Contestación a unas preguntas sobre el modo en que su menor hijo transporta su mochila o maleta, así como sobre el padecimiento de dolor a nivel de la espalda.

Todo esto que índico ayudara a determinar si puede existir o no Asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda.

Adjunto a este consentimiento informado el formulario que se utilizará para esta evaluación, así como el consentimiento informado que debe ser firmado por usted en caso de estar de acuerdo con los términos antes mencionados, adicionalmente el día de la evaluación se le consultará a su menor hijo si desea participar del mismo, en el caso de no estar de acuerdo le suplico colocar sus datos de contacto y la razón por que no participa en el estudio.

Por la atención prestada a la presente, extendiendo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente

Mayra Gonzales Meza

DNI: 70142562

Universidad Nacional Federico Villareal

Consentimiento informado

Yo,.....

.... con DNI No:....., Padre de

.....

Manifiesto que he sido informado y estoy de acuerdo que mi hijo/a participe de forma voluntaria en el estudio con el tema **“Asociación entre el modo de transporte de útiles escolares y el padecimiento de alteraciones posturales y dolor a nivel de la espalda en escolares de una institución educativa pública de la ciudad de Lima, 2018”**, sabiendo que podré retirar a mi hijo/a de el mismo cuando lo considere necesario, sea antes o durante la realización de este.

Firma autorización:

Nombre:

DNI No: