

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**ESCUELA DE ESPALDA PARA LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS DE COLUMNA
VERTEBRAL EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO 6TO 7MO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS
RIOBAMBA “2017-2018**

AUTOR:

BRONCANO CABEZAS MARÍA AUXILIADORA

TUTOR:

Dra. NANCY VELASTEGUI PADILLA

Riobamba - Ecuador

Año 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA

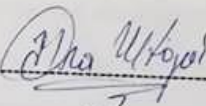
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal examinador revisan y aprueban el informe de Investigación titulado: **ESCUELA DE ESPALDA PARA LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS DE COLUMNA VERTEBRAL EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO, 6TO 7MO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS CISNEROS RIOBAMBA 2017-2018**, presentado por BRONCANO CABEZAS MARIA AUXILIADORA y dirigido por la Dra. Nancy Velastegui Padilla, una vez revisado el proyecto de Investigación con fines de graduación, en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del Proyecto de Investigación.

Para constancia de lo expuesto firman:

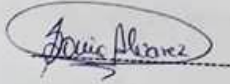
Dra. Nancy Velastegui

Tutora


Firma

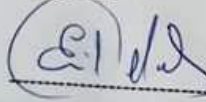
Mgs. Sonia Álvarez

Miembro del tribunal


Firma

Esp. Emilio Espinoza

Miembro del tribunal


Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Nancy del Pilar Velastegui Padilla docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva en calidad de tutora del Proyecto de Investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de Investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física Y Deportiva con el tema” **ESCUELA DE ESPALDA PARA LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS DE COLUMNA VERTEBRAL EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO,6TO Y 7MO AÑO DE EDUCACION GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS CISNEROS RIOBAMBA 2017-2018**”, es de autoría de la señorita **MARÍA AUXILIADORA BRONCANO CABEZAS** con C.I 060427419-1 el mismo que a sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad facultando a la parte interesada hacer uso de la presente para los trámites correspondientes.

Atentamente

Dra. Nancy Velastegui

TUTORA

Dra. Nancy Velastegui
ESPECIALISTA FISIATRA
SENECYT 1005-07-RR6501
MSP. L. 1° A° F. 3 N° 14
Cod. INHMT-C. 04-08-0079

DERECHOS DE AUTORIA

Yo, Maria Auxiliadora Broncano Cabezas soy responsable
de todo el contenido de este trabajo Investigativo,
los derechos de autoría pertenecen a la Universidad
Nacional de Chimborazo.


Broncano-Maria Auxiliadora

C.I 060427419-1

|DEDICATORIA

A mis padres por su constante ejemplo de dedicación, disciplina, amor y respeto por estar a mi lado cada día brindándome su apoyo incondicional, a mi hijo Stephano André que fue mi impulso para seguir adelante y cumplir mis metas.

A ellos todo mi cariño

AGRADECIMIENTO

A las ilustres autoridades de la “Universidad Nacional de Chimborazo”, en especial a mi tutora Dra. Nancy Velastegui, quien con su paciencia, dedicación y cariño ha sido una guía para realizar el presente trabajo de investigación de gran interés social.

María Auxiliadora Broncano Cabezas

RESUMEN

Hace pocos años se pensaba que el dolor de espalda era una de las dolencias que solo se presentaba en la edad adulta pero ya se ha demostrado que no es así, las dolencias de espalda en los niños son cada vez más comunes y son desencadenantes de otras afecciones tales como la hiperlordosis, hipercifosis escoliosis entre otras. Las malas posturas y la sobrecarga de la mochila escolar, traen consigo el mal cuidado de la columna vertebral, por esta razón es necesario identificar medidas preventivas que deberán ser incluidas en la vida diaria de cada estudiante, por lo anteriormente mencionado la aplicación de escuela de espalda propiciará el desarrollo de hábitos higiénico-posturales correctos en los estudiantes de la unidad educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, la importancia radica en el fortalecimiento de los músculos mediante la aplicación de la escuela de espalda y así disminuir el riesgo de padecer alteraciones posturales.

La investigación fue de tipo descriptivo porque dió a conocer las actitudes posturales predominantes de los estudiantes; por su enfoque fue cuali-cuantitativo por los tipos de variables que fueron evidenciadas su naturaleza, fue documental ya que la información fue adquirida en libros, fichas de evaluación; el tipo de estudio fue observacional analítico transversal ya que se desarrolló en un momento concreto en el tiempo. En la verificación de los resultados del test postural inicial y final de las alteraciones posturales se pudo determinar que de los 50 pacientes al finalizar el 20% presento leve escoliosis, el 16% hipercifosis, el 8% hiperlordosis, 8% antepulsión, el 12% retropulsión y un 36% no presentó ninguna alteración postural comprobando así la eficacia de la escuela de espalda.

Abstract

The present research is about the back pain, being the most frequent problem among the, it occurs in adults, but also in children even with the same prevalence, in addition, it is one of the most frequent causes for which the patient receives medical attention when a patient has back pain in childhood or adolescence is more likely to have it in adulthood, for this reason these problems must be identified on time and establish a treatment to prevent future aggravations. (RoseroNarváez, 2014)

The most common cause of back pain is a lack of harmony in the muscular contractions of the components of the back, these in turn are caused by misuse due to lack of training, poor motor learning, repetition of incorrect activities until provoke fatigue, bad postures due to inadequate real estate, desks, all this brings as a consequence pain that aggravate the pathology. (González Montesinos, 2000)

One of the concerns of educational authorities and health, parents and professionals from different sectors, is the incorrect use of school backpack and its impact on the skeletal muscle system, especially in the back. Doubts about the safety and health of school children due to the use of the backpack extend all over the world, as shown by the studies carried out in other countries in Europe, Asia, the United States and the awareness of numerous associations and entities. In this context, the American Academy of Pediatrics (AAP) and the American Association of Physiotherapists (APTA) offer a series of recommendations on the correct position of the back in schools in order to prevent of musculoskeletal injuries.



Reviewed by: Valle, Doris
Language Center teacher



Contenido

INTRODUCCIÓN	- 1 -
1. OBJETIVOS	- 2 -
1.1 OBJETIVO GENERAL	- 2 -
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	- 2 -
2. ESTADO DEL ARTE.....	- 3 -
2.1 LA COLUMNA VERTEBRAL Y SUS CURVATURAS.....	- 3 -
2.1.2 UNIDAD FUNCIONAL	- 3 -
2.1.3 MÚSCULOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL	- 4 -
2.1.4 FUNCIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL	- 4 -
2.1.5 BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA	- 4 -
2.1.6 PATOMECÁNICA DE LA COLUMNA	- 5 -
2.1.7 PATOMECÁNICA DEL SEGMENTO CERVICAL.....	- 5 -
2.1.8 PATOMECANICA DEL SEGMENTO DORSAL.....	- 6 -
2.1.9 PATOMECÁNICA DEL SEGMENTO LUMBAR.....	- 6 -
2.1.10 LA ESCOLIOSIS	- 6 -
2.2.1 LA POSTURA CORPORAL	- 8 -
2.2.2 HIGIENE POSTURAL	- 9 -
2.2.3 TEST POSTURAL.....	- 9 -
2.2.4 USO DE LA MOCHILA ESCOLAR.	- 10 -
2.2.5 ESCUELA DE ESPALDA.....	- 12 -
3. METODOLOGÍA	- 16 -
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	- 16 -
3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	- 16 -
3.3 TIPO DE ESTUDIO.....	- 16 -
3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	- 16 -
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	- 18 -
4.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	- 18 -
4.2 COMPARACIÓN DEL TEST POSTURAL INICIAL Y FINAL	- 30 -
4.3 DISCUSIÓN.....	- 32 -
5 .CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	- 35 -
5.1 CONCLUSIONES.....	- 35 -
5.2 RECOMENDACIONES	- 36 -
BIBLIOGRAFÍA	- 37 -

ANEXOS	- 37 -
ANEXO 1 FICHA DE EVALUACION DE TEST POSTURAL	- 38 -
ANEXO 2 FICHA DE EVALUACION DE TEST POSTURAL	- 39 -
ANEXO 3 REGISTRO FOTOGRÁFICO	- 40 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Grados de aportación segmentaria.	- 5 -
Tabla 2 Clasificación de la escoliosis	- 7 -
Tabla 3 Relación de peso y carga para la mochila escolar.....	- 11 -
Tabla 4 Programa de entrenamiento de escuela de espalda.	- 12 -
Tabla 5 Edad	- 18 -
Tabla 6 Sexo.....	- 19 -
Tabla 7 Pregunta 1	- 20 -
Tabla 8 Pregunta 2.	- 21 -
Tabla 9 Pregunta 3.	- 22 -
Tabla 10 Pregunta 4.	- 23 -
Tabla 11 Pregunta 5.	- 24 -
Tabla 12 Pregunta 6.	- 25 -
Tabla 13 Alteraciones de la columna vertebral inicial.....	- 26 -
Tabla 14 Alteraciones en hombro inicial.	- 27 -
Tabla 15 Alteraciones posturales en columna vertebral final.	- 28 -
Tabla 16 Alteraciones en hombro final.....	- 29 -
Tabla 17 Cuadro comparativo de alteraciones posturales de columna.	- 30 -
Tabla 18 Cuadro comparativo de alteraciones en hombros.	- 31 -

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Edad	- 18 -
Gráfico 2 Sexo.....	- 19 -
Gráfico 3 Pregunta 1	- 20 -
Gráfico 4 Pregunta 2	- 21 -
Gráfico 5 Pregunta 3	- 22 -
Gráfico 6 Pregunta 4	- 23 -
Gráfico 7 Pregunta 5	- 24 -
Gráfico 8 Pregunta 6.	- 25 -
Gráfico 9 Alteraciones de la columna vertebral inicial.....	- 26 -
Gráfico 10 Alteraciones en hombro inicial.	- 27 -
Gráfico 11 Alteraciones posturales en columna vertebral final.	- 28 -
Gráfico 12 Alteraciones en hombro final.....	- 29 -
Gráfico 13 Comparación de alteraciones posturales de columna	- 30 -
Gráfico 14 Comparación de alteraciones en hombros.	- 31 -

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Estudiantes atendiendo una charla sobre malas posturas	- 40 -
Fotografía 2 Valoración del paciente mediante la cuadrícula en una vista anterior y posterior ...	- 40 -
Fotografía 3 Medición del pabellón auricular al acromion test postural inicial.....	- 40 -
Fotografía 4 Estudiantes listos para iniciar la rutina de escuela de espalda.....	- 41 -
Fotografía 5 Estudiantes realizando estiramientos lumbosacros.	- 41 -
Fotografía 6 Estudiantes realizando un ejercicio de estiramiento lumbar.	- 41 -
Fotografía 7 Estudiantes realizando rutina de escuela de espalda.	- 42 -
Fotografía 8 Estudiante realizando estiramientos en cuatro puntos.....	- 42 -
Fotografía 9 Medición del pabellón auricular al acromion test postural final.	- 42 -

INTRODUCCIÓN

Entre los problemas más frecuentes de la población se encuentra el dolor de espalda, éste se presenta en adultos, pero también en niños incluso con la misma prevalencia, además, es una de las causas más frecuentes por la que el paciente acude a recibir atención médica, cuando un paciente tiene dolor de espalda en la infancia o la adolescencia es más probable que lo tenga en la edad adulta, por esta razón es que estos problemas deben ser identificados a tiempo e instaurar un tratamiento para evitar agravamientos futuros. (Rosero Narváez, 2014)

La causa más común del dolor de espalda es una falta de armonía en las contracciones musculares de los componentes de la espalda, estos a su vez son causados por un mal uso debido a la falta de entrenamiento, mal aprendizaje motor, repetición de actividades incorrectas hasta provocar cansancio, malas posturas debido a inadecuado mobiliario, pupitres, escritorios, todo esto trae como consecuencia dolor que agrava la patología. (González Montesinos, 2000)

Una de las preocupaciones de autoridades educativas y de salud, padres y profesionales de distintos sectores, es el uso incorrecto de la mochila escolar y sus repercusiones en el sistema musculo esquelético, especialmente en la espalda. Las dudas sobre la seguridad y salud de los escolares por el uso de la mochila se extienden por todo el mundo, como lo demuestra los estudios realizados en otros países de Europa, Asia, Estados Unidos y la concientización de numerosas asociaciones y entidades. En este contexto, la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Asociación Americana de Fisioterapeutas (APTA) ofrecen una serie de recomendaciones sobre la posición correcta de la espalda en la escuela para la prevención de lesiones musculo esqueléticas

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de la escuela de la espalda en los niños como prevención para los problemas de columna mediante el test postural en los estudiantes de 5to, 6to y 7mo, de educación general básica de la Unidad Educativa Carlos Cisneros Riobamba.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el estado actual y final de la columna vertebral mediante un test postural
- Ejecutar la escuela de la espalda para el entrenamiento de la columna vertebral.
- Valorar la eficacia de la escuela de espalda mediante el test postural final

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 LA COLUMNA VERTEBRAL Y SUS CURVATURAS

La columna vertebral está compuesta por 33 vértebras divididas en: siete cervicales, doce dorsales, cinco lumbares, cinco sacras y cuatro o cinco coccígeas. En conjunto forman cuatro curvas fisiológicas: Lordosis cervical, cifosis dorsal, lordosis lumbar y cifosis sacro coccígea.

Las curvas dan a la columna vertebral resistencia y estabilidad de manera que la hacen 17 veces más resistente, que si fuera totalmente recta. Favorece la estática, llevando la vertical que pasa por el centro de gravedad al interior de la base de sustentación. Las curvaturas pueden estar más exageradas y resultar patológicas; estamos hablando entonces de hiper cifosis e hiper lordosis. En el plano frontal la columna no es recta, la aparición de curvas a la derecha o izquierda en forma exagerada constituye un proceso patológico, que es lo que se denomina escoliosis. (Cifuentes, 2002)

2.1.2 UNIDAD FUNCIONAL

La columna vertebral cumple con complejas e importantes funciones como el equilibrio, la postura y la marcha; cumple con sus funciones conciliando dos imperativos mecánicos contradictorios: la rigidez o solidez y la flexibilidad o elasticidad. Cuenta con dos segmentos elásticos que son el cervical y lumbar, uno semirrígido el dorsal y un rígido el sacro iliaco. Este último representa la base sólida que le permite a la columna sustentar las estructuras superiores y el contenido de la caja torácica y pelviana mantiene el equilibrio del individuo en las diferentes estaciones. La unidad funcional vertebral (UVF) o segmento móvil de la columna vertebral: formado por 2 vértebras adyacente más el tejido blando (disco intervertebral y no los músculos). Actúa como una palanca de 1er género, dentro de los componentes funcionales de la columna encontraremos que se dividen en dos pilares:

- ✓ Pilar anterior: formado por los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales, parte de la columna que sostiene el peso y absorbe los choques.
- ✓ Pilar posterior: formado por la apófisis y las carillas articulares de las vértebras, producen el mecanismo de deslizamiento para el movimiento. Además forman parte de la unidad posterior de las palancas óseas, las dos apófisis transversas y las apófisis espinosas, se unen a los músculos para producir y controlar los movimientos y aportar estabilidad a la columna.

Como la columna se puede mover de arriba abajo o de abajo hacia arriba, el movimiento en la unidad funcional se define a partir de lo que ocurre con la porción anterior del cuerpo de la vértebra superior. (Cifuentes, 2002)

2.1.3 MÚSCULOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Se encuentran distribuidos a los dos lados de la línea media posterior del raquis, organizados en pequeños grupos pares, producen la extensión y la hiperextensión cuando actúan en conjunto con los del lado opuesto y movimientos diferentes de inflexión lateral o rotaciones cuando actúan en un solo lado.

En cambio, los músculos flexores no tienen una relación directa con el raquis en cuanto a origen o inserciones se hallan ubicados ventralmente y son: recto anterior mayor del abdomen, oblicuos mayor y menor del abdomen, escaleno, esternocleidomastoideos. Tiene una acción flexora principal cuando actúan en forma conjunta con el musculo del lado opuesto y una acción diferente cuando actúan en forma independiente. Salvo el musculo cuadrado lumbar que es únicamente flexor lateral hacia su lado (Helen Hislop, 6 Edicion)

2.1.4 FUNCIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Dentro de las funciones tenemos la distribución del peso corporal, da soporte y equilibrio, resistencia biomecánica potenciando la función de protección de la medula espinal, cumple con dos condiciones fisiológicas la rigidez que se asemeja a las características del mástil o palo mayor de un navío, capaz de soportar la cabeza, la cintura escapular, los miembros superiores, los órganos torácicos, abdominales, pelvianos y la flexibilidad depende de su característica anatómica de estar constituida por la superposición de las 33 a 35 piezas vertebrales unidas por los discos intervertebrales, ligamentos y músculos. (Cifuentes, 2002)

2.1.5 BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA

Según Kapandji, nos señala que la columna vertebral presenta una libertad de movimientos en el sentido la flexo-extensión, las inflexiones laterales y las rotaciones. Los movimientos de flexión y extensión se realizan en el plano sagital y a través de los ejes transversales de las unidades funcionales. (Kapandji, 1977)

Tabla 1 Grados de aportación segmentaria.

FLEXO- EXTENSIÓN	Segmentos	Lumbar	Dorsal	Cervical	Prom. Aprox.
	Flexión	60°	105°	40°	110°
	Extensión	35°	60°	75°	140°
INFLEXIÓN LATERAL.	Segmentos:	Lumbar	Dorsal	Cervical	Total Aprox.
	Inf. Lateral	20°	20°	35° a 45°	80°
ROTACIONES	Segmentos:	Lumbar	Dorsal	Cervical	Total Aprox.
	Rotaciones	5°	35°	45° a 50°	90°

(Cifuentes, 2002)

2.1.6 PATOMECAÁNICA DE LA COLUMNA

La determinación correcta de los problemas de alteraciones posturales, actitudes viciosas en los escolares es de vital importancia ya que a través de ellas se educan conductas motrices de base como la postura, el equilibrio y la coordinación pues son el soporte de fondo de toda actividad motriz por lo tanto el uso de mobiliario anti funcional para sus tareas, la colocación de la mochila en un solo lado del cuerpo, entre otras se predisponen para la aparición de alteraciones en las curvaturas del raquis. (KENDALL, 6 Edición)

Los cambios en la biomecánica vienen acompañados de serias alteraciones funcionales en otros órganos, a continuación cito los más comunes: dorso plano, dorso curvo, lomo plano, hiperlordosis y escoliosis

2.1.7 PATOMECAÁNICA DEL SEGMENTO CERVICAL

La columna cervical es la parte superior del raquis que pasa a través del área del cuello, tiene su máxima movilidad en la región cervical, el movimiento en el raquis cervical es fruto de la combinación de los movimientos que se produce en el conjunto de todas las vértebras cervicales, dentro de la región cervical encontramos varias patologías que limitan los movimientos estas son: torticollis espasmódica, cervicalgias, torticollis infantil, cervicobraquialgias. (Fernandez, 2006)

2.1.8 PATOMECANICA DEL SEGMENTO DORSAL

El raquis dorsal desempeña fundamentalmente un papel de protección del eje medular, biomecánicamente el raquis torácico es más estable que el lumbar por sus estructuras óseas circundantes (costillas) y la musculatura. Podemos encontrar las diferentes alteraciones en el segmento dorsal: el aumento de la concavidad posterior de la curvatura lumbar anterior se llama hiperlordosis y el aumento de la concavidad anterior de la curva torácica se llama hipercifosis, a la disminución de ambas curvas se llama inversión de la curva o rectificación. (Fernandez, 2006)

2.1.9 PATOMECAÁNICA DEL SEGMENTO LUMBAR

La columna lumbar está constituida por cinco vertebrae, las de mayor tamaño y corpulencia de la columna vertebral. Las carillas de las articulaciones interapofisiarias de la columna lumbar se disponen muy próximas a un plano sagital, permitiendo realizar movimientos de flexo-extensión, a las que limitan y minimizan los de rotación e inclinación lateral. El interespacio L5-S1 soporta la mayor tensión estática de la columna y el mayor movimiento del raquis lumbar, sin embargo es también el segmento con menor refuerzo ligamentoso, dentro de la región lumbar encontramos las siguientes patologías: Hiperlordosis, Discopatía lumbar, Espondilolistesis, Espondilitis anquilosante, Lumbociatalgia, Lumbocruralgia. (Vilar, 2005)

2.1.10 LA ESCOLIOSIS

Es quizá una deformidad propia del ser humano no comprobada en los cuadrúpedos, de ahí que posiblemente su causa sea la posición bípeda permanente adquirida por el proceso filogenético, Sastre Fernández define a la escoliosis como una o más curvas laterales de la columna vertebral, con o sin rotación de las mismas, que se originan, generalmente durante el periodo de crecimiento del individuo, en la mayoría de los casos (entre el 80 y el 85 por ciento), se desconoce la causa de la escoliosis, trastorno denominado escoliosis idiopática, es un trastorno que se presenta con mayor frecuencia en las mujeres que en los hombres. (Otero, 2015)

Cuando se observa desde atrás, una columna vertebral normal se ve derecha. Sin embargo, una columna afectada por escoliosis muestra una curvatura lateral o hacia un costado y una rotación de los huesos de la espalda (vértebras), como consecuencia, parece que la persona

estuviera inclinada hacia un lado. La Sociedad de Investigación de la Escoliosis (Scoliosis Research Society) define la escoliosis como una curvatura de la columna de 10 grados o más que puede apreciarse en una radiografía. (Fernandez, 2006)

Los grados de escoliosis que encontramos son 0 a 20 grados en donde se debe hacer seguimiento postural y ejercicio para evitar la evolución, de 20 a 40 grados el paciente ya consulta con mecanismos externos tipo corset para evitar el daño y el agravamiento de la curvatura, 40 grados en adelante son escoliosis muy agresivas que se tratan con cirugía por el daño somático que llegan a causar sin olvidar el daño psicológico por la estética del paciente. (Cifuentes, 2002)

La escoliosis es una deformación de la columna vertebral y no debe confundirse con la mala postura, los cuatro patrones de curvatura comunes que se observan en la escoliosis son:

Torácica - el 90 por ciento de las curvas se producen en el lado derecho.

Lumbar - el 70 por ciento de las curvas se produce en el lado izquierdo.

Toracolumbar - el 80 por ciento de las curvas se produce en el lado derecho.

Doble - curvas que se producen en el lado derecho y en el izquierdo. (Fernandez, 2006)

Tabla 2 Clasificación de la escoliosis

CLASIFICACIÓN DE LA ESCOLIOSIS	
Escoliosis funcionales	Desviaciones laterales de la columna sin rotación de los cuerpos vertebrales, sin presencia de alteraciones morfológicas.
Escoliosis estructurales	Cuando la curva escoliotica no es posible modificarla mediante maniobras exploratorias como consecuencia de la fijación de los cuerpos vertebrales debido a una deformidad avanzada.
Escoliosis congénitas	Deformidad que se manifiesta por una incurvacion lateral presente desde antes del nacimiento generalmente de una malformación de las vértebras torácicas
Escoliosis adquirida	Causas mecánicas.- por disimetría atrófica pélvica, heterometría de los miembros inferiores por acortamiento de uno de ellos, asimetría congénita de la quinta vértebra lumbar, atrofia muscular unilateral adquirida (poliomielitis).
	Causas neuromusculares.- Lesiones de plexos, raíces o nervios periféricos, lesiones medulares o del cerebro. Hemiplejias, paraplejias, etc. de los miembros inferiores.
	Causas osteopatías y osteoarticulares. Patologías que producen desmineralización ósea y afecciones que modifican la solidez de un cuerpo vertebral o su crecimiento.

Escoliosis idiopática o esencial	Infantil: Se presenta desde el nacimiento a los dos años, la convexidad puede ser hacia la izquierda frecuente en hombres.
	Adolescencia: Es la más frecuente, es de evolución lenta por lo general es lumbar de convexidad derecha.
Metabólicas.	Por raquitismo, osteoporosis juvenil, ontogénesis imperfecta.
Toracogénicas	Como consecuencia de trastornos pleuropulmonares y traumatismos quirúrgicos en la caja torácica.
Otras	Por contracturas de tejidos blandos, enfermedad reumatoide, tumores

(Cifuentes, 2002)

2.2.1 LA POSTURA CORPORAL

La postura es la relación de las partes del cuerpo con la línea del centro de gravedad, varía mucho entre los individuos y también con la edad. En la postura normal perfecta, la línea del centro de gravedad vista desde el costado pasa a través de la apófisis mastoidea a la unión cervico-torácica, cruza los cuerpos en la unión toraco-lumbar y cae justo por delante de la articulación sacro-iliaca y ligeramente posterior a la articulación de la cadera; luego pasa por la parte anterior de la articulación de la rodilla y termina por delante del talo en el tobillo. El mentón está metido hacia adentro, los hombros estén nivelados, el abdomen es plano y la convexidad posterior de la columna torácica y la convexidad anterior de la columna lumbar está dentro de los límites normales. (Soto, Cantó, & García, 2013)

Al saber las actividades que realizan los niños dentro de la escuela y fuera de esta, no tomamos en cuenta la importancia que tiene el saber que una postura, una actividad incorrecta, o un peso exagerado en las mochilas de los niños puede acarrear varios problemas, hoy en día los niños han disminuido las actividades como son el juego y presentan una vida sedentaria la cual puede involucrar a lo largo de su vida algún tipo de daño en su salud como diabetes, obesidad, dolores musculares, con el concepto general de balance en el sentido de optimizar la relación entre el individuo y su entorno, cada actividad que realiza el niño es un hecho individual y para cumplirla, cada individuo aprende y desarrolla un estereotipo determinado. (KENDALL, 6 Edición)

La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida por ello analizaremos varios conceptos

- Postura correcta como "toda aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor" (KENDALL, 6 Edición)
- Postura viciosa a "la que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral" (KENDALL, 6 Edición)
- Postura armónica como "la postura más cercana a la postura correcta que cada persona puede conseguir, según sus posibilidades individuales en cada momento y etapa de su vida". (KENDALL, 6 Edición)

2.2.2 HIGIENE POSTURAL

Peter Frank define la higiene como «la ciencia que trata de la salud y su conservación» y Kendall define la postura como «la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento». (Sánchez, 1995)

La actitud postural es un conjunto de gestos o posiciones que hacen que las posturas sean correctas o viciosas, dándonos una visión del individuo armónica o disarmónica, pero siempre dinámica. Su adquisición se inicia desde el momento del nacimiento de una manera dinámica, pudiendo variar a lo largo de la vida.

Los hábitos posturales dependen fundamentalmente de la función neuropsicomotriz, para lo cual es necesario un aparato locomotor sano, por lo que sus deficiencias también pueden contribuir con alteraciones posturales por lo tanto la higiene postural, actúa principalmente corrigiendo posturas erróneas y dando consejos preventivos y ergonómicos para evitar consecuencias como (fatiga, dolor muscular espalda) nos enseña a realizar movimientos de la vida cotidiana de forma adecuada para el organismo ya sea en un ejercicio estático (posición de sentado, o de pie), como en uno dinámico (elevar un objeto pesado). (Otero, 2015)

2.2.3 TEST POSTURAL

También conocido como examen postural, la bipedestación es la actitud más importante para examinar al paciente el mantener la posición de pie es un mecanismo activo relacionado directamente a la acción muscular y esta a su vez condicionada a dispositivos neurofisiológicos complejos que permiten la alineación y superposición de los segmentos corporales, uno sobre otro y en equilibrio. (Velez)

Depende primordialmente de la inspección, la palpación y la medición se requiere una cuadrícula de 2 metros de alto por 1 de ancho delante del cual se colocara el paciente, cinta métrica que servirá para medir la longitud y el diámetro de los segmentos corporales.

En el plano posterior observaremos:

- Distancia desde el pabellón inferior de la oreja a la altura de los hombros.
- Línea interespinosa a nivel de las espinas de los omóplatos.
- Línea escapular inferior, señala espacio entre D7 y D8.
- Pliegues lumbares.
- Línea biiliaca posterior.

En el plano lateral observaremos:

- Parte media del pabellón auricular.
- Posición de hombros y altura de los mismos.
- Posición de la columna y sus curvaturas.
- Deformidades a nivel del tórax.
- Deformidades a nivel del abdomen.
- Posición de la pelvis.

Dentro de las posiciones de pelvis encontramos la anteversión se asocia con una zona lumbar con mayor lordosis, en donde las espinas iliacas anterosuperiores se encuentran por debajo de las espinas iliacas posterosuperiores por lo tanto hay menos actividad en los músculos recto de abdomen, isquiotibiales, oblicuos y glúteo mayor.

La retropulsión es la posición en la cual trazando una línea recta en las espinas iliacas anterosuperiores se encuentra a la misma altura o incluso encima de las espinas iliacas posterosuperiores se asocia con una zona lumbar con menor lordosis por lo tanto los extensores lumbares y flexores de cadera se encuentran relajados habiendo mayor actividad en isquiotibiales, recto del abdomen, oblicuos y glúteo mayor

2.2.4 USO DE LA MOCHILA ESCOLAR.

El uso de las mochilas escolares es una actividad habitual en los estudiantes por lo tanto es un grave problema el exceso de peso que diariamente transportan desde tempranas edades, esto genera consecuencias irreversibles a largo plazo; el peso, el diseño y la manera de trasportación de la mochila son factores relacionados con el dolor de espalda. Por esta razón

los estudiantes no deberían portar una carga que supere al 10% de su peso corporal, elegir una mochila adecuada que tenga refuerzo en la zona lumbar, tirantes anchos y un cinturón para atar en la zona lumbar, también es aconsejable que el peso sea repartido equilibradamente.

Características de una mochila ergonómica.

- **Peso:** para determinar el peso que el estudiante deberá llevar es necesario saber su peso.

Tabla 3 Relación de peso y carga para la mochila escolar.

Peso del estudiante	20 Kg	25 Kg	30 Kg	35 Kg	40 Kg	45 Kg
Carga máxima recomendada	2 – 3 Kg	2,5 – 3,75 Kg	3 – 4,5 Kg	3,5 – 5,25 Kg	4 – 6 Kg	4,5 – 6,75 Kg

- **Tamaño:** debe adecuarse al tamaño del estudiante, no debe ser más grande que su espalda, debe apoyarse sobre su zona lumbar quedando 5 centímetros por encima de la cintura.
- **Tirantes:** debe tener 2 tirantes anchos y acolchonados que irán apoyados sobre los dos hombros del estudiante, las correas de los tirantes deben permitir una cantidad razonable de holgura.
- **Correas:** es recomendable que la mochila tenga dos correas para atar por la parte delantera, una en la cadera y la otra en el pecho que permitan distribuir el peso de forma pareja.
- **Colocación de objetos:** la mochila debe permitir colocar los objetos más pesados cercanos a la espalda y los menos pesados sean repartidos en los diferentes compartimentos de la misma.

El mal uso y el peso excesivo de la mochila escolar ocasionan problemas de espalda, por lo que es aconsejable que el estudiante sea consciente de tener una buena higiene postural, manteniendo posturas correctas mientras está sentado en clases y cuando transporta el material escolar, para así evitar los problemas de espalda, contracturas musculares entre otros. (Albornoz Cabello M, 2012)

2.2.5 ESCUELA DE ESPALDA

Las características de la escuela de espalda han cambiado de manera constante desde su aparición en 1969 hasta la actualidad, siendo el concepto variable según la doctrina. No obstante, existe un elemento común en todas que es la combinación de ejercicio junto con asesoramiento. Salvando las particularidades, la escuela de espalda podría definirse como un programa de educación y adquisición de habilidades junto con ejercicios en el cual el tratamiento se desarrolla de manera grupal y bajo la supervisión de un terapeuta. (Pouramini, 2016)

¿Los estiramientos alivian el dolor?

Todos los días la experiencia y la investigación indican que los ejercicios de estiramientos graduales pueden reducir y a veces eliminar, el dolor muscular. La mayoría de los programas recomiendan un estiramiento de 6 a 12 segundos de duración. Sin embargo, también se recomiendan estiramientos de 10 a 30 segundos. Según Bates dedujo que lo mejor era un estiramiento mantenido de 60 segundos para incrementar y conservar la flexibilidad. (Bickley, 2013)

Un programa de entrenamiento de la flexibilidad es un programa de ejercicios, planificado, deliberado y regular, que aumenta de forma permanente y progresiva la amplitud de una articulación o de un conjunto de articulaciones durante un periodo de tiempo. (GJT, 2010)

El presente programa de entrenamiento se organizará por regiones corporales e intentará dar a los estudiantes una guía práctica acerca de estiramientos y técnicas de relajación, el programa puede variar dependiendo de las necesidades de cada estudiante.

A continuación expongo las sesiones correspondientes a los estiramientos, estamos elaborando las siguientes sesiones de relajación, reeducación postural y ergonomía.

Tabla 4 Programa de entrenamiento de escuela de espalda.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO ESCUELA DE ESPALDA
Temas de la encuesta: Aprender a utilizar de manera adecuada los implementos escolares. Corrección de posturas viciosas a través de ejercicios. Dar a conocer que es la escuela de espalda.
Estiramientos
✓ Explicar el protocolo para realizar un estiramiento.

✓ Movilidad articular de las principales articulaciones. ✓ Identificar posturas básicas de la vida diaria.	
TIEMPO DE REALIZACIÓN: 1 hora diaria	
<u>Estiramiento de isquiotibiales.</u> Tumbado sobre el suelo y con las caderas y rodillas flexionadas, elevar la pierna derecha hasta que la rodilla quede totalmente extendida. Estirar. Cambiar de pierna.	<u>Estiramiento de isquiotibiales y musculatura lumbar.</u> Tumbado en el suelo elevar las piernas sobre una pared buscando formar un ángulo de 90 grados. Observar que las nalgas toquen la pared y la zona lumbar descansa sobre el suelo. Espirar estirando las piernas sobre el muro. Mantener.
<u>Estiramiento lumbar.</u> Tumbado en el suelo con las rodillas y las caderas en flexión colocar el pie derecho sobre la rodilla izquierda a la vez que dejamos caer la rodilla hacia el suelo. Las manos colocarlas bajo la cabeza. Estirar.	<u>Estiramiento lumbar.</u> Sentado en una silla espirar a la vez que flexionas el tronco sobre las piernas, hasta meter el estómago entre las piernas (en el caso de estar sentado). Mantener el estiramiento.
✓ Repetir ejercicios de la zona lumbar ✓ Introducir nuevos ejercicios de estiramientos	
<u>Estiramiento del psoas ilíaco</u> Arrodillado sobre la pierna izquierda y con la pierna derecha flexionada y apoyando el pie. Flexionar las caderas llevándolas hacia delante hasta que se note el estiramiento sobre la zona anterior del muslo de la pierna izquierda. Mantener el estiramiento. Repetir sobre la pierna derecha.	<u>Estiramiento de los psoas lumbares y cuádriceps.</u> Igual postura que en el anterior pero cogemos el pie izquierdo hasta acercarlo a las nalgas. Mantener el estiramiento. Repetir sobre la pierna derecha.
<u>Estiramiento lumbar.</u> Tumbado en el suelo piernas extendidas asir la rodilla derecha hasta llevarla al pecho. Mantener el estiramiento. Repetir con la pierna izquierda.	<u>Estiramiento músculos pelvitrocantereos</u> Tumbado en el suelo piernas extendidas, flexionar la derecha sobre el tronco. Asir la rodilla derecha con la mano izquierda, para llevar la rodilla hacia el lado izquierdo. Mantener el estiramiento. Repetir con la izquierda
<u>Estiramiento lumbar (y fortalecimiento abdominal)</u> De pie, rodilla izquierda semiflexionada. Pierna	<u>Estiramiento lumbar</u> Tumbado en el suelo colocar las caderas y las rodillas en flexión de 90 grados apoyando los

derecha hacia atrás en abducción cruzada y descansando sobre el borde externo. Inclinar el tronco en bloque hacia delante, mantener la rodilla anterior. Dejar colgar los brazos para aumentar la intensidad.	pies sobre la pared. Apretar los pies contra el muro, manteniendo el estiramiento.
✓ Ejercicios de fortalecimiento de retroversores lumbares, (abdominales bajos y glúteos). ✓ Dar a conocer el concepto de "báscula pélvica"	
<u>Fortalecimiento abdominal y estiramiento del psoas.</u> Decúbito supino, flexionar cadera derecha mientras mantienes las piernas izquierda extendida. Mantener el estiramiento y cambiar de pierna.	<u>Fortalecimiento abdominales bajos.</u> Decúbito supino caderas y rodillas flexionadas sobre el abdomen. Repetir las veces indicadas. Espirar al elevar las rodillas hacia el tronco.
<u>Báscula pélvica</u> Decúbito supino, caderas y rodillas flexionadas. Intentar pegar la zona lumbar al suelo realizando una báscula con la pelvis. Mantener. En bipedestación, colocarse cerca de una pared en la que apoyar la espalda. Los pies juntos se separaran ligeramente de la pared. Realizar la báscula pélvica. Mantener el estiramiento y relajar.	<u>Fortalecimiento de glúteos.</u> En decúbito supino colocar las rodillas y caderas en flexión. Elevar las caderas del suelo hasta notar la contracción de los glúteos. Nota: no elevar mucho las caderas podemos provocar aumento de la lordosis lumbar. Repetir 20 veces por 3 sesiones.
✓ Estirar músculos de la zona cervical y dorsal acompañados de ejercicios de respiración.	
<u>Estiramiento músculo Trapecio y anexos.</u> En sedestación pasar las manos por la espalda. Coger con la mano derecha la muñeca izquierda a la vez que inclinamos la cabeza sobre el lado derecho. Mantener el estiramiento.	<u>Estiramiento cervical.</u> Estirado en el suelo con las rodillas flexionadas, enlazar las manos sobre la parte posterior de la cabeza. Espirar y tirar de la cabeza separándola del piso y llevándola hacia el pecho. Mantener el estiramiento y relajarse. En sedestación flexionar la cabeza intentando tocar con la barbilla el esternón. Mantener el estiramiento.
<u>Estiramiento dorsal</u> En cuadrupedia estirar los brazos hasta que la cabeza quede entre los hombros. En esta posición intentar aproximar el pecho al suelo. Mantener. Nota: es importante que la cabeza no deje caer hacia el suelo.	<u>Estiramiento músculos dorsales.</u> En decúbito prono con las caderas y rodillas flexionadas. Pasar las manos por detrás de la cabeza cruzando los dedos. Aproximar los codos por delante de la cara todo lo que se pueda. Mantener el estiramiento.

✓ Introducir conceptos de fortalecimiento para evitar debilidad muscular provocada por contracturas musculares.	
<u>Fortalecimiento cervical.</u> Decúbito supino, colocado en relajación realizar ejercicio de doble mentón pero esta vez ejerciendo presión contra el suelo para provocar una contracción isométrica de la musculatura posterior. Contracción de 6" con 15 - 20 repeticiones	<u>Fortalecimiento dorsal.</u> En decúbito prono y con los brazos 'en cruz' elevar las manos del suelo hasta separarlas unos centímetros del suelo.
<u>Fortalecimiento de fijadores de escápula.</u> En sedestación y haciendo una pica entre las manos (hombros en flexión de 90 grados). Intentar juntar las escápulas por detrás. Realizar 20 repeticiones en 3 series.	<u>Fortalecimiento lumbosacro</u> En decúbito supino hacer una extensión de cadera con los pies apoyados en el suelo, cuando ha aumentado la fuerza se realiza con una pierna.
Higiene postural y estiramientos	
Cuadrúpeda realizar el ejercicio del gato.	Higiene postural estiramiento de la columna lumbar.
Estiramiento del psoas iliaco.	Estiramiento de los glúteos.

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación fue descriptivo, porque dio a conocer las situaciones, costumbres y actitudes posturales predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, que realizaban los estudiantes diariamente en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros de la ciudad de Riobamba.

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Enfoque Cualitativo - Cuantitativo ya que presentó variables como el peso de las mochilas de los estudiantes y las actividades, pero adicionalmente tras realizar la medición se pudo comprender el proceso de dolor de espalda de los estudiantes por los factores que se presentan a lo largo del estudio que realizan con un método de razonamiento deductivo.

Documental ya que se revisó libros, revistas, artículos de gran valor académico que han permitido fundamentar la descripción y el análisis de los resultados obtenidos, se documentó los datos adquiridos a través del test postural y la encuesta realizada.

3.3 TIPO DE ESTUDIO

Fue un estudio observacional analítico transversal ya que fue desarrollado en un momento concreto en el tiempo de octubre del 2017 a marzo del 2018 con los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación básica en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”.

3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Exploratorio: Debido a que se investigó las diversas características que presentaron los estudiantes y fue aplicado el programa de entrenamiento de escuela de espalda

Aplicativo: Ya que se realizó una valoración mediante el test postural inicial para la valoración, se determinó el estado funcional en el que se encuentra cada estudiante, a continuación se efectuó la aplicación del programa de entrenamiento de escuela de espalda, por último se efectuó una evaluación mediante el test postural final para determinar la evolución

Este estudio fue realizado tomando como población a 50 estudiantes que acuden a la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, en este caso se pudo determinar que la población más afectada fue la de 11 a 12 años por presentar de manera más frecuente posturas viciosas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

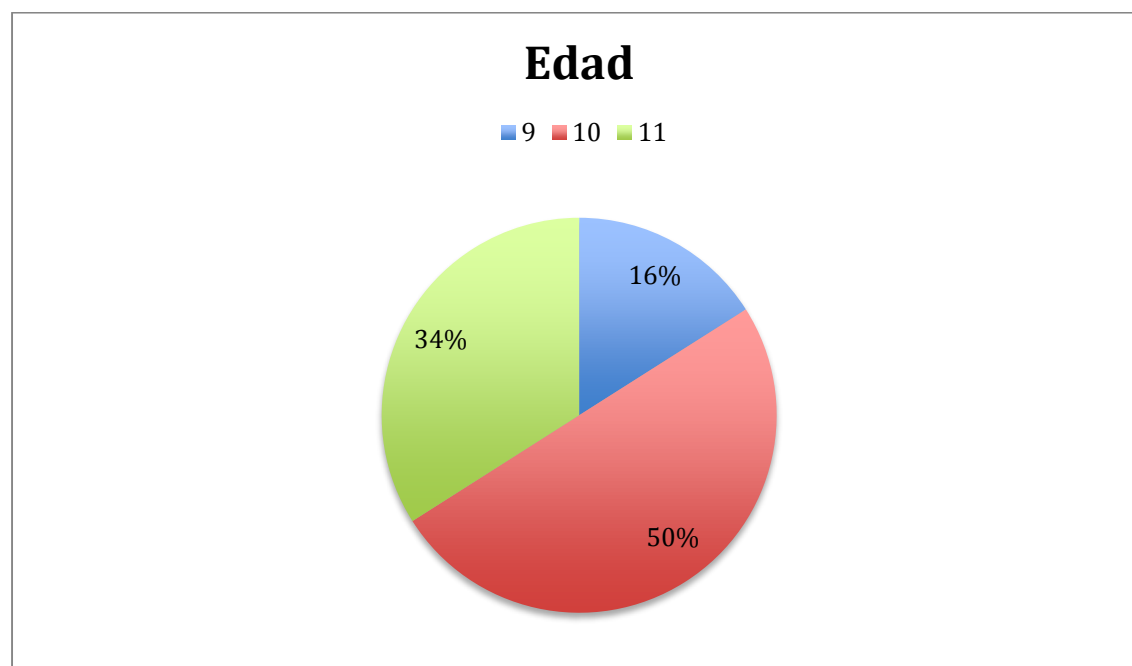
4.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

-Resultados obtenidos de la encuesta y test postural de acuerdo a la edad de los pacientes.

Tabla 5 Edad

Edad	Número de pacientes	Porcentajes
9	8	16%
10	25	50%
11	17	34%
Total	50	100%

Gráfico 1 Edad



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

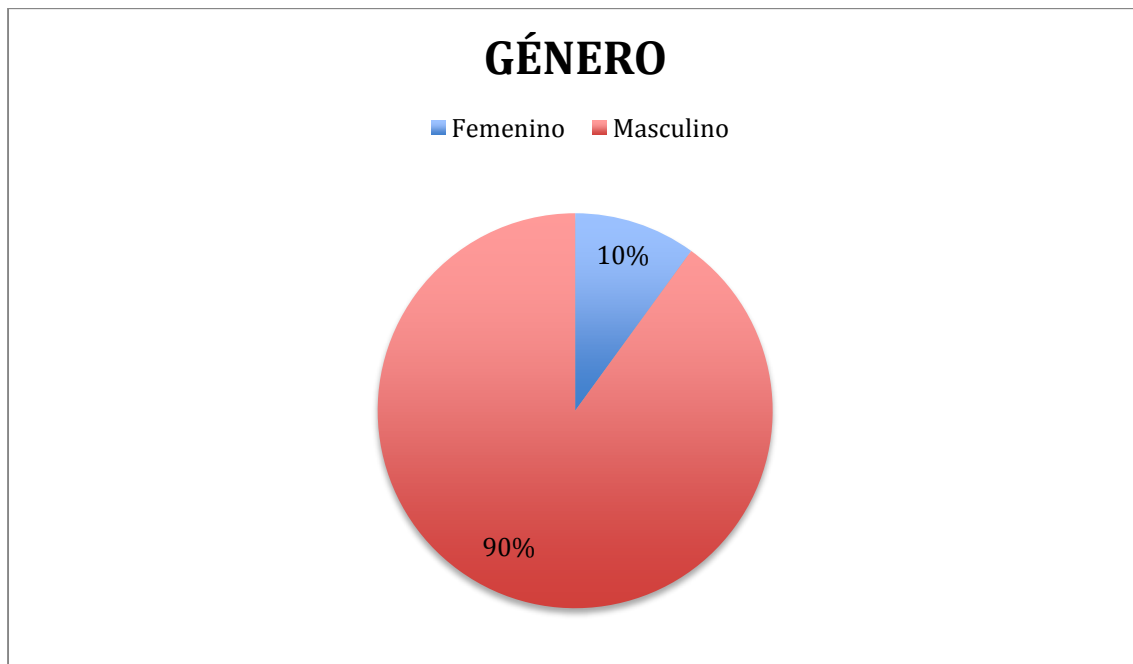
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la investigación en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, el 16% corresponde a 8 estudiantes que tienen 9 años de edad, 50% corresponde a 25 estudiantes que tienen 10 años de edad, 34% que corresponde a 17 estudiantes que tienen 11 años de edad.

-Resultados obtenidos del test postural y test postural de acuerdo al sexo de los estudiantes.

Tabla 6 Sexo.

Sexo	Número de pacientes	Porcentaje
Femenino	5	10%
Masculino	45	90%
Total	50	100%

Gráfico 2 Género



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

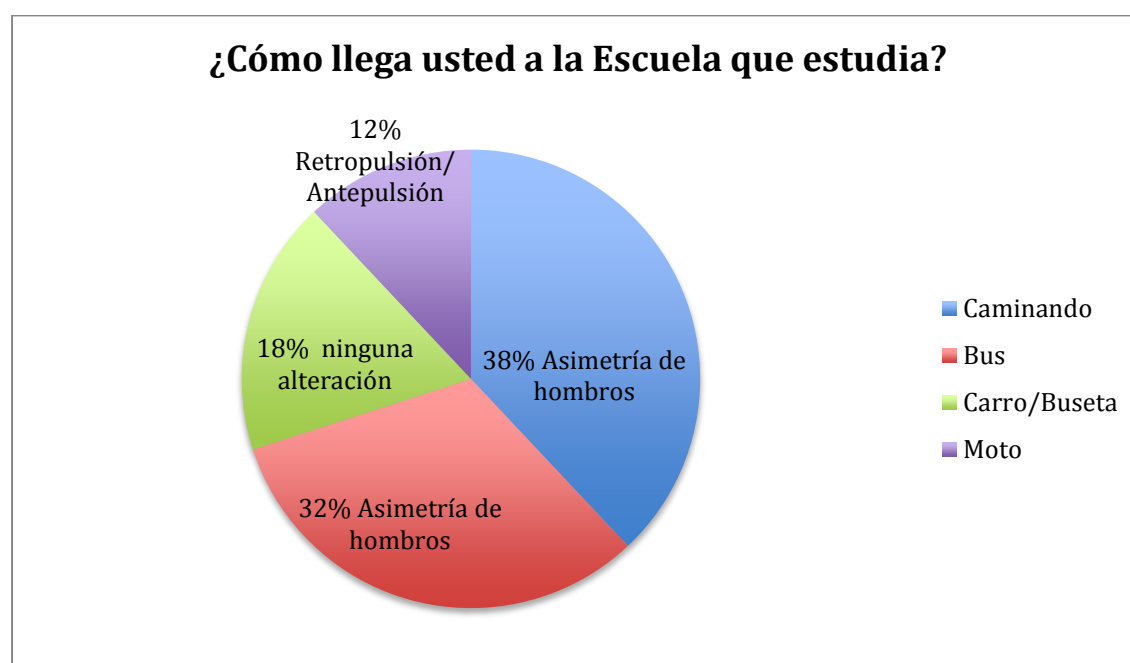
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la investigación en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba; se puede manifestar que el 10% que corresponde a 5 pacientes son de sexo femenino y 90% que corresponde a 45 pacientes son de sexo masculino.

-Resultados obtenidos de la primera pregunta de la encuesta

Tabla 7 Pregunta 1 ¿Cómo llega usted a la Escuela que estudia?

Transporte	# de pacientes	Porcentaje	Alteraciones posturales
Caminando	19	38%	Asimetría de hombros
Bus	16	32%	Asimetría de hombros
Carro/Buseta	9	18%	Ninguna alteración postural
Moto	6	12%	Retropulsión/ Antepulsión
Total	50	100%	-

Gráfico 3 Pregunta 1



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

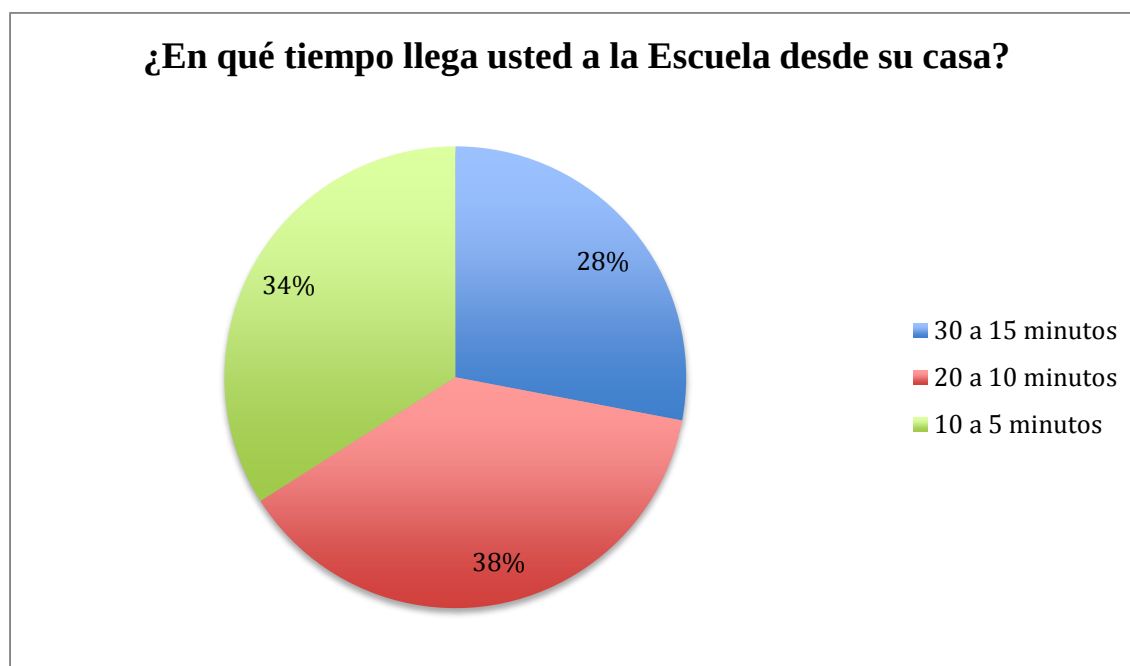
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la encuesta aplicada a los alumnos de quinto, sexto y séptimo de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba; se puede manifestar que la mayor parte de estudiantes asiste caminando presentaron una asimetría de hombros siendo el 38% que representa a 19 estudiantes, un 32% que representa a 16 estudiantes va en bus presentó una asimetría de hombros, un 18% que representa a 9 estudiantes va en carro/buseta y un 12% que representa a 6 pacientes va en moto donde se pudo evidenciar alteraciones en pelvis.

-Resultados obtenidos de la segunda pregunta de la encuesta

Tabla 8 Pregunta 2. ¿En qué tiempo llega usted a la Escuela desde su casa?

Tiempo	Número de pacientes	Porcentaje
30 a 15 minutos	14	28%
20 a 10 minutos	19	38%
10 a 5 minutos	17	34%
Total	50	100%

Gráfico 4 Pregunta 2



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

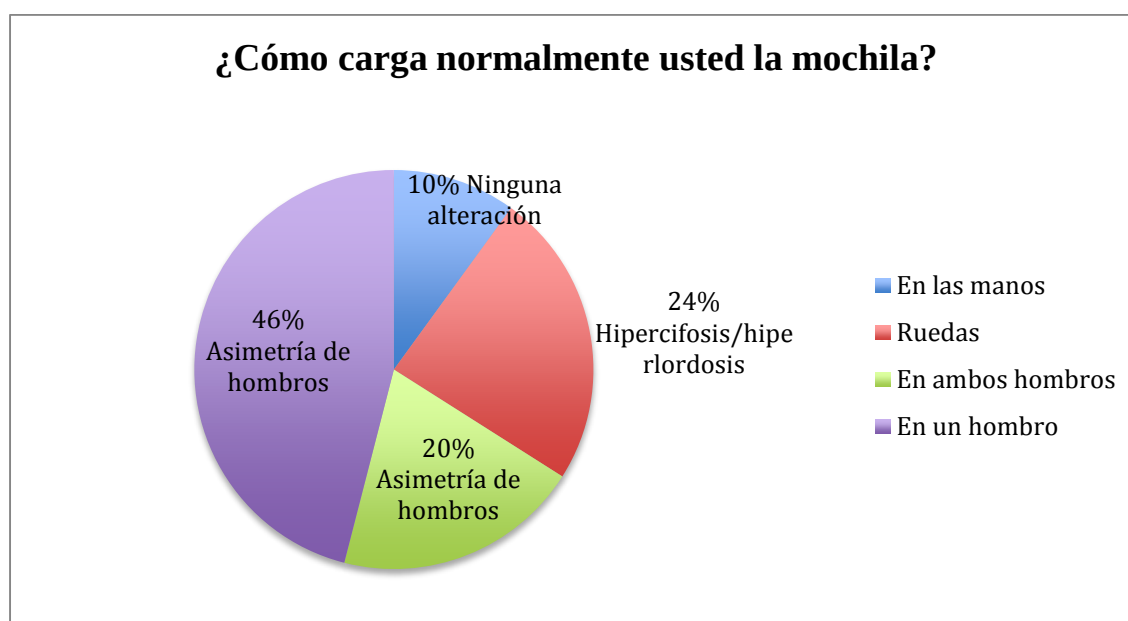
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la encuesta aplicada a los alumnos de quinto, sexto y séptimo de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba; se puede manifestar que el 28% que corresponde a 14 estudiantes se demoran en llegar diariamente de 30 a 15 minutos, 38% que corresponde a 19 estudiantes se demoran en llegar diariamente de 20 a 10 minutos y el 34% que corresponde a 17 estudiantes se demoran en llegar diariamente de 10 a 5 minutos.

-Resultados obtenidos de la tercera pregunta de la encuesta

Tabla 9 Pregunta 3. ¿Cómo carga normalmente usted la mochila?

Indicador	Número de pacientes	Porcentaje	Patologías
En las manos	5	10%	Ninguna alteración postural
Ruedas	12	24%	Hipercifosis/hiperlordosis
En ambos hombros	10	20%	Asimetría de hombros
En un hombro	23	46%	Asimetría de hombros
Total	50	100%	-

Gráfico 5 Pregunta 3



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

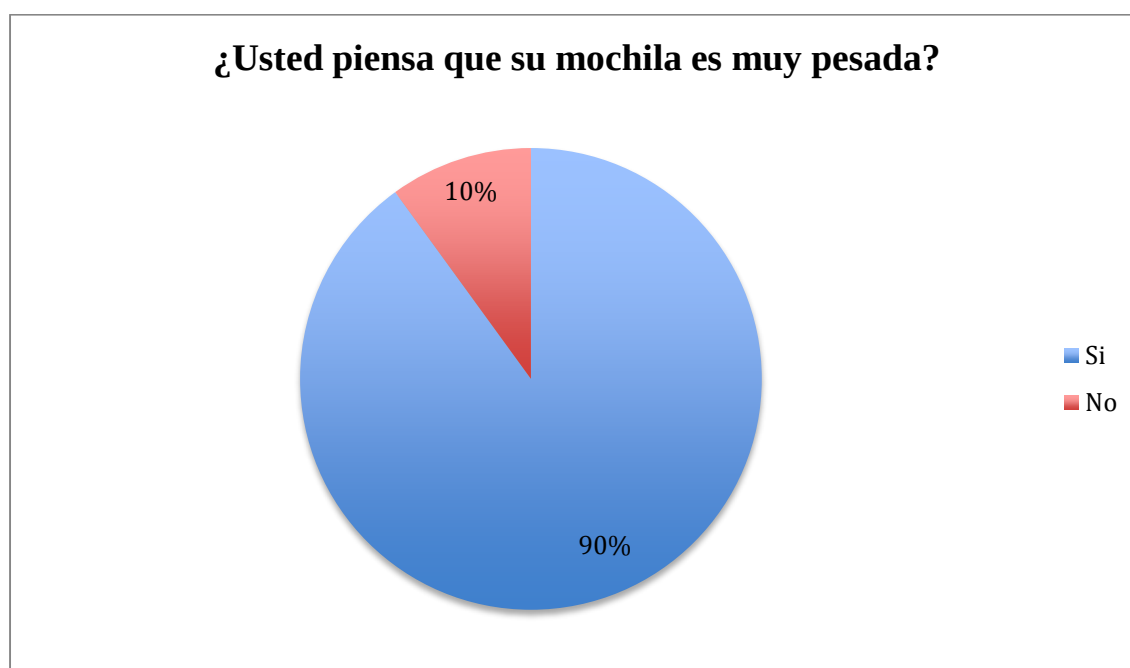
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la encuesta aplicada a los alumnos de quinto, sexto y séptimo de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba; se puede manifestar que 10% que corresponde a 5 estudiantes lleva la mochila en las manos, 24% que corresponde a 12 estudiantes llevan su mochila sobre ruedas, 20% que corresponde a 10 estudiantes llevan su mochila en ambos hombros y 46% que corresponde a 23 estudiantes llevan su mochila en un solo hombro.

-Resultados obtenidos de la cuarta pregunta de la encuesta

Tabla 10 Pregunta 4. ¿Usted piensa que su mochila es muy pesada?

Indicador	Número de pacientes	Porcentaje
Si	45	90%
No	5	10%
Total	50	100%

Gráfico 6 Pregunta 4



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

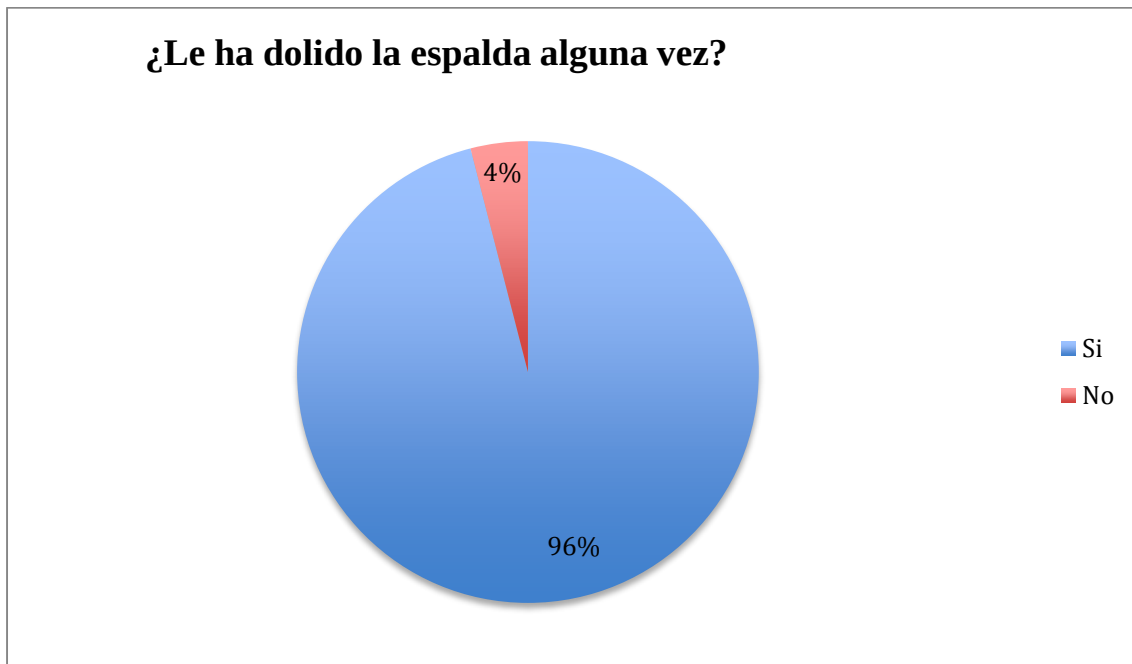
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la encuesta aplicada a los alumnos de quinto, sexto y séptimo de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba; se puede manifestar que el 90% que corresponde a 45 pacientes respondió que su mochila si es pesada, 10% que corresponde a 5 pacientes respondió que su mochila no es pesada.

-Resultados obtenidos de la quinta pregunta de la encuesta

Tabla 11 Pregunta 5. ¿Le ha dolido la espalda alguna vez?

Indicador	Número de pacientes	Porcentaje
Si	48	96%
No	2	4%
Total	50	100%

Gráfico 7 Pregunta 5



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

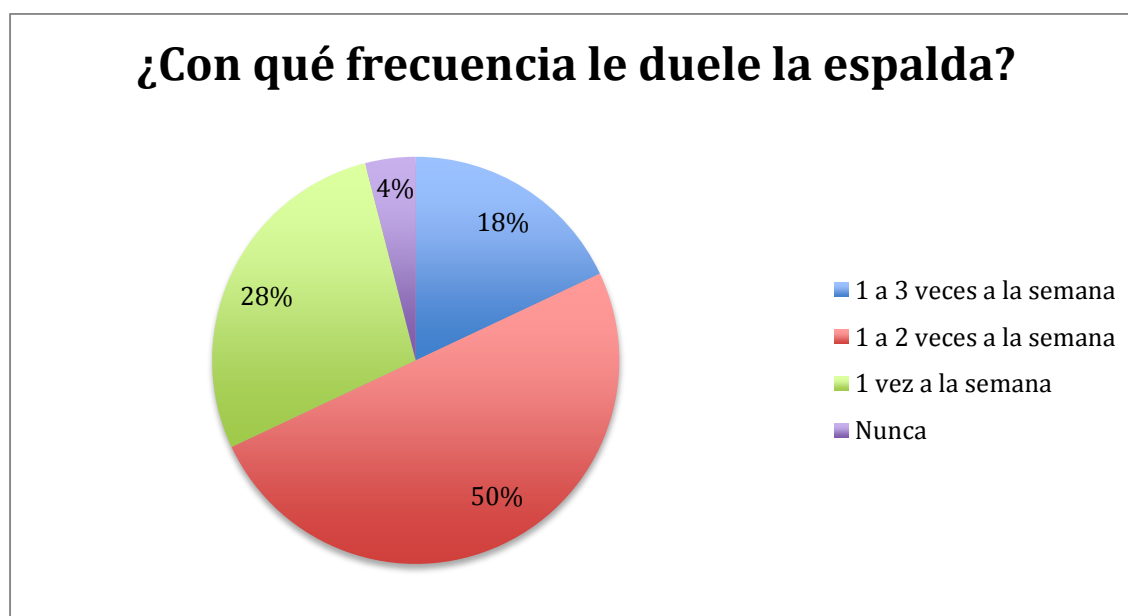
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la encuesta aplicada a los alumnos de quinto, sexto y séptimo de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba; se puede manifestar que el 96% que corresponde a 48 estudiantes si han sentido dolor de espalda, 4% que corresponde a 2 estudiantes no han sentido ningún dolor de espalda.

-Resultados obtenidos de la sexta pregunta de la encuesta

Tabla 12 Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia le duele la espalda?

Indicador	Número de pacientes	Porcentaje
1 a 3 veces a la semana	9	18%
1 a 2 veces a la semana	25	50%
1 vez a la semana	14	28%
Nunca	2	4%
Total	50	100%

Gráfico 8 Pregunta 6.



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta aplicada.

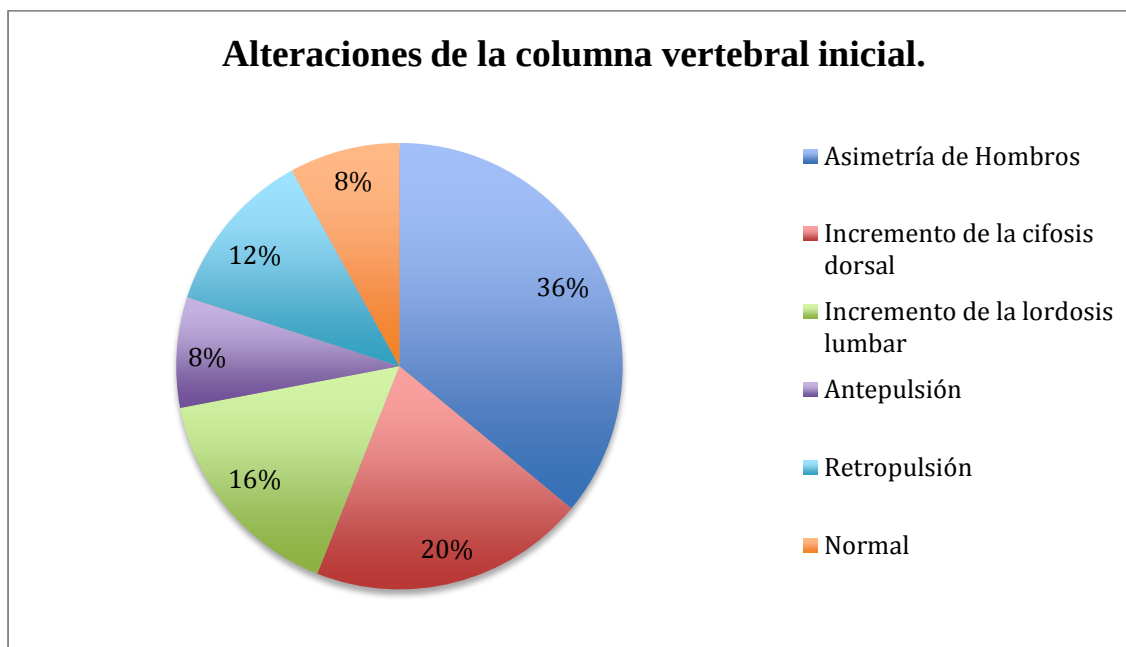
De un total de 50 pacientes en el estudio que represento al 100% de beneficiarios de la encuesta aplicada a los alumnos de quinto, sexto y séptimo de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba; se puede manifestar que 18% que corresponde a 9 estudiantes experimentan dolor de espalda de 1 a 3 veces por semana, 50% que corresponde a 25 estudiantes experimentan dolor de espalda de 1 a 2 veces por semana, 28% que corresponde a 14 estudiantes experimentan dolor de espalda una vez a la semana, 4% que corresponde a 2 pacientes que nunca han experimentado un dolor de espalda.

-Resultados obtenidos de la aplicación del test postural inicial.

Tabla 13 Alteraciones de la columna vertebral inicial.

Alteraciones posturales	Frecuencia	Porcentaje
Asimetría de Hombros	18	36%
Incremento de la cifosis dorsal	10	20%
Incremento de la lordosis lumbar	8	16%
Antepulsión	4	8%
Retropulsión	6	12%
Normal	4	8%
Total	50	100%

Gráfico 9 Alteraciones de la columna vertebral inicial.



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos del test postural.

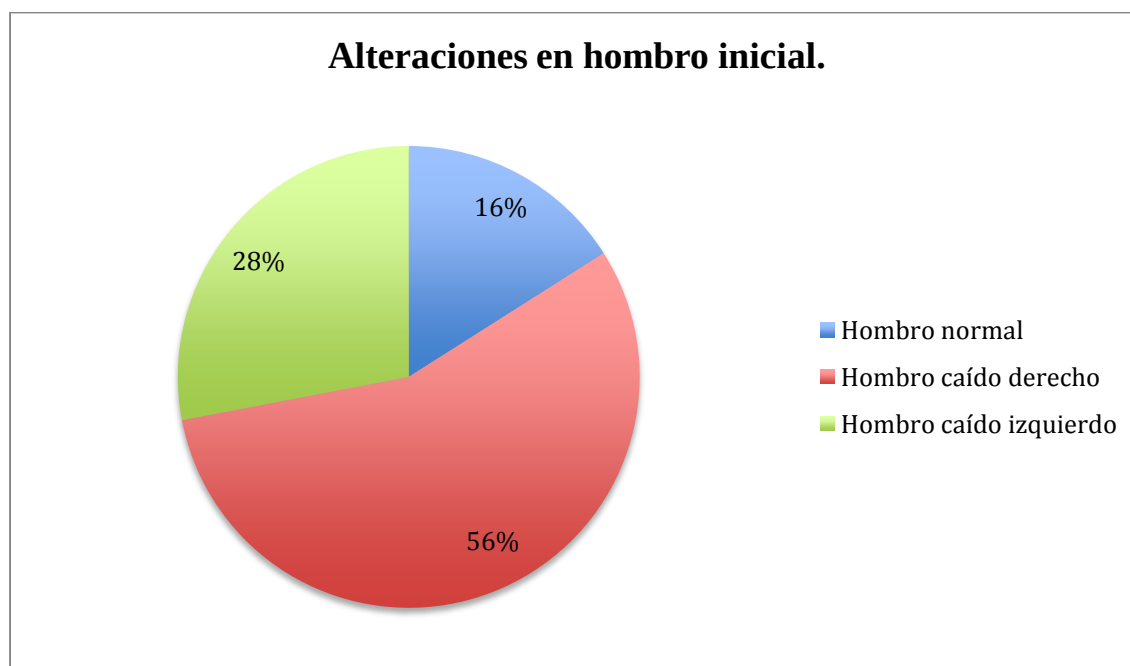
Del total de la población tras la aplicación del test postural inicial se determinó que 18 pacientes que corresponde al 36% tiene asimetría en los hombros, 10 pacientes que corresponde al 20% tiene hipercifosis, 8 pacientes que corresponde al 16% tienen hiperlordosis, 4 pacientes que corresponde al 8% tienen antepulsión de la pelvis, 6 pacientes que corresponde al 12% tienen retropulsión de la pelvis y 4 pacientes que corresponden al 8% se encuentran totalmente normal.

-Resultados obtenidos de la aplicación del test postural inicial.

Tabla 14 Alteraciones en hombro inicial.

Alteraciones en hombro	Número de pacientes	Porcentaje
Hombro normal	8	16%
Hombro caído derecho	28	56%
Hombro caído izquierdo	14	28%
Total	50	100%

Gráfico 10 Alteraciones en hombro inicial.



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos del test postural.

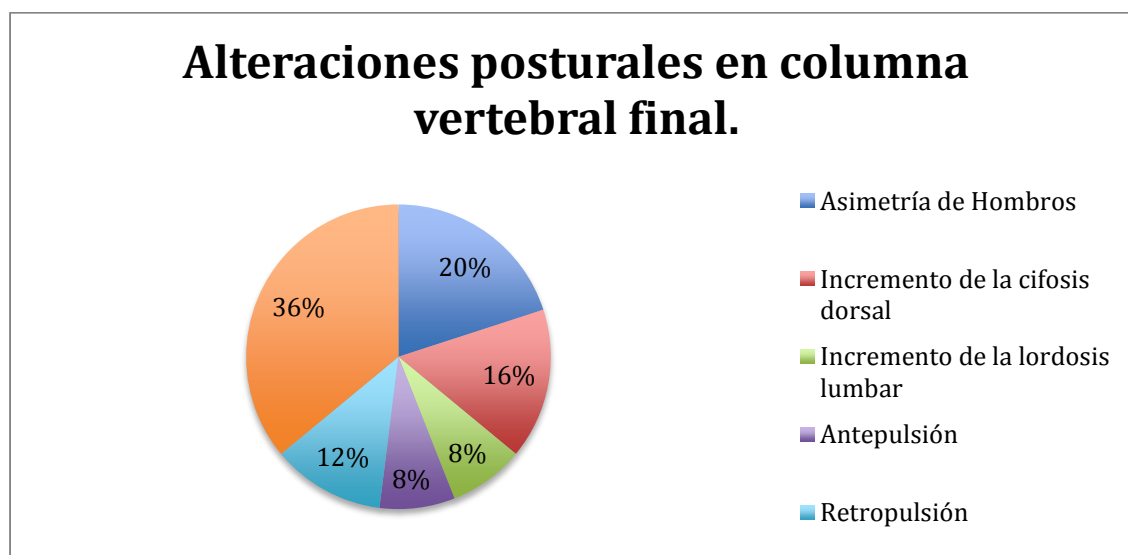
Del total de la población tras la aplicación del test postural inicial se determinó que 8 estudiantes que corresponde al 16% tiene una posición normal de hombros, 28 estudiantes que corresponden al 56% tienen el hombro caído al lado derecho, 14 estudiantes que corresponden al 28% tienen el hombro caído al lado izquierdo esto se debe a las posturas viciosas que poseen los estudiantes existe mayor prevalencia en el sexo masculino y del lado derecho en el estudio realizado.

-Resultados obtenidos de la aplicación del test postural final.

Tabla 15 Alteraciones posturales en columna vertebral final.

Alteraciones posturales	Frecuencia	Porcentaje
Asimetría de Hombros	10	20%
Incremento de la cifosis dorsal	8	16%
Incremento de la lordosis lumbar	4	8%
Antepulsión	4	8%
Retropulsión	6	12%
Normal	18	36%
Total	50	100%

Gráfico 11 Alteraciones posturales en columna vertebral final.



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos del test postural.

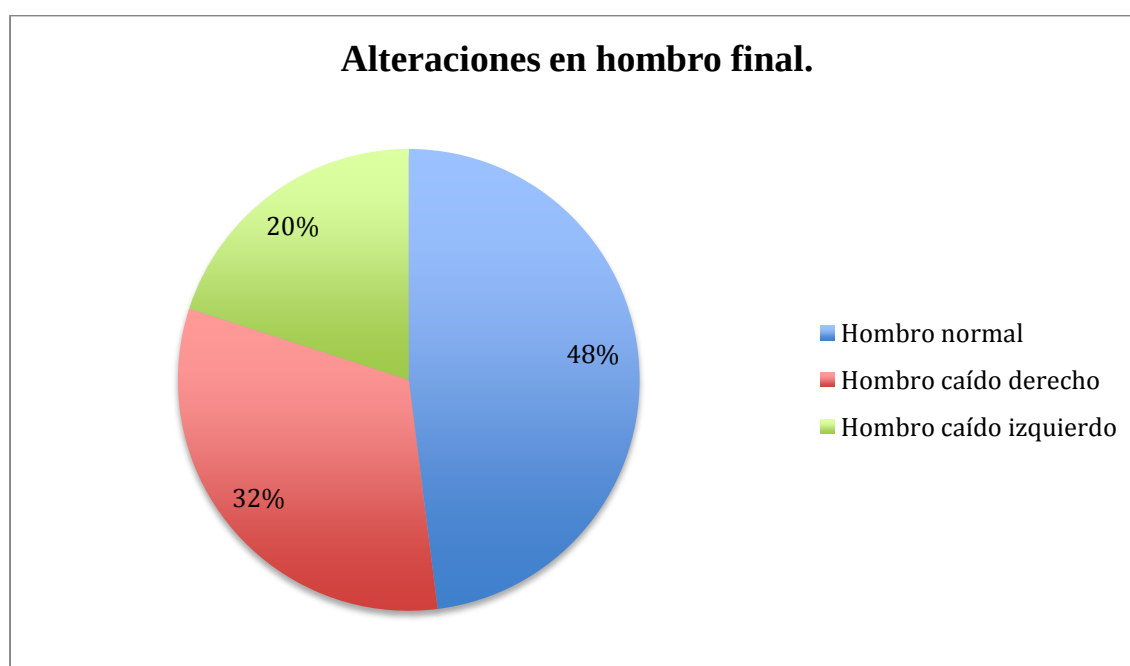
Del total de la población tras la aplicación del test postural final se determinó que 10 estudiantes que corresponde al 20% quedaron asimetría de hombros, 8 estudiantes que corresponde al 16% quedaron con hipercifosis, 4 pacientes que corresponde al 8% quedaron con hiperlordosis, 4 estudiantes que corresponde al 8% quedaron con antepulsión de la pelvis, 6 estudiantes que corresponde al 12% quedaron con retropulsión de la pelvis y 18 estudiantes que corresponden al 36% se encuentran totalmente normal.

-Resultados obtenidos de la aplicación del test postural final.

Tabla 16 Alteraciones en hombro final.

Alteraciones en hombro	Número de pacientes	Porcentaje
Hombro normal	24	48%
Hombro caído derecho	16	32%
Hombro caído izquierdo	10	20%
Total	50	100%

Gráfico 12 Alteraciones en hombro final.



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos del test postural.

Del total de la población tras la aplicación del test postural inicial se determinó que 24 estudiantes que corresponde al 48% quedaron con una posición normal de hombros, 16 estudiantes que corresponden al 32% quedaron con el hombro caído al lado derecho, 10 estudiantes que corresponden al 20% quedaron con el hombro caído al lado izquierdo.

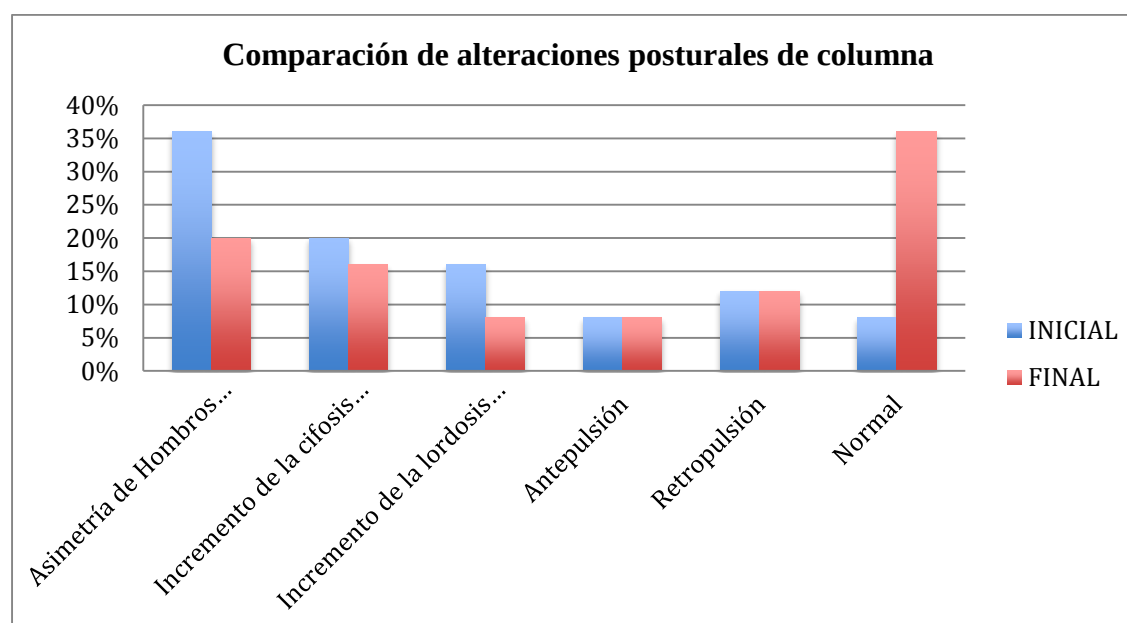
4.2 COMPARACIÓN DEL TEST POSTURAL INICIAL Y FINAL

Cuadro comparativo de las alteraciones posturales del test postural inicial y final

Tabla 17 Cuadro comparativo de alteraciones posturales de columna.

CUADRO COMPARATIVO DE ALTERACIONES POSTURALES DE COLUMNA.	TEST POSTURAL (Alteraciones posturales)			
	INICIAL		FINAL	
	# de pacientes	%	# de pacientes	%
Asimetría de Hombros	18	36%	10	20%
Incremento de la cifosis dorsal	10	20%	8	16%
Incremento de la lordosis lumbar	8	16%	4	8%
Antepulsión	4	8%	4	8%
Retropulsión	6	12%	6	12%
Normal	4	8%	18	36%
TOTAL	50	100%	50	100%

Gráfico 13 Comparación de alteraciones posturales de columna



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos del test postural.

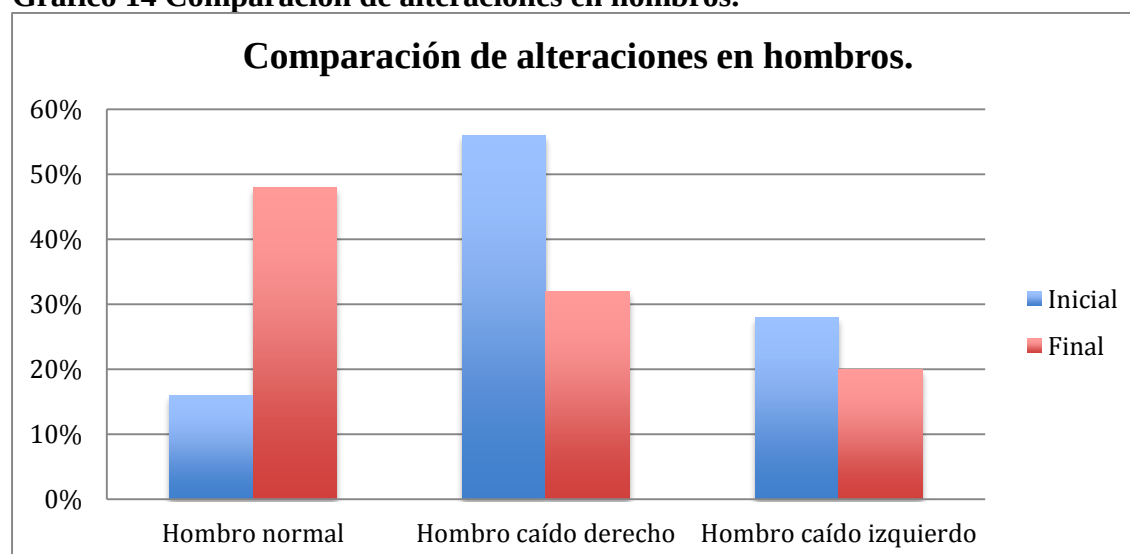
Tras realizar la comparación del test postural inicial y final de las alteraciones posturales se pudo determinar que de los 50 pacientes que representa el 100%, se obtuvo tras la aplicación de escuela de espalda que el 20% que corresponde a 10 pacientes quedan con asimetría en los hombros (escoliosis) , 16% que corresponde a 8 pacientes quedan con hipercifosis,8% que

corresponde a 4 pacientes queda con hiperlordosis,8% que corresponde a 4 pacientes quedan con antepulsión,12% que corresponde a 6 pacientes quedan con retropulsión y que un 36% que corresponde a 18 pacientes quedan con total normalidad.

Tabla 18 Cuadro comparativo de alteraciones en hombros.

CUADRO COMPARATIVO DE ALTERACIONES EN HOMBROS.	TEST POSTURAL (Alteraciones de hombro)			
	INICIAL		FINAL	
	# de pacientes	%	# de pacientes	%
Hombro normal	8	16%	24	48%
Hombro caído derecho	28	56%	16	32%
Hombro caído izquierdo	14	28%	10	20%
Total	50	100%	50	100%

Gráfico 14 Comparación de alteraciones en hombros.



Elaborado por: María Auxiliadora Broncano Cabezas

Fuente: Datos obtenidos del test postural.

Tras realizar la comparación del test postural inicial y final de las alteraciones en hombro se pudo determinar que de los 50 estudiantes que representa el 100%, se obtuvo tras la aplicación de escuela de espalda que el 48% que corresponde a 24 pacientes quedaron con la simetría de hombros completamente normal, 32% que corresponde a 16 estudiantes quedaron con el hombro caído hacia el lado derecho, 20% que corresponde a 10 estudiantes quedaron con el hombro caído hacia el lado izquierdo.

4.3 DISCUSIÓN

La escuela sueca de espalda original fue presentada por Zachrisson-Forsell en 1969, estaba destinada a disminuir el dolor y a prevenir las recurrencias de los episodios de dolor en la espalda, contaba con información sobre la anatomía de espalda, la biomecánica, la postura optima, la ergonomía y los ejercicios de espalda se programaron cuatro sesiones de 45 minutos cada una en un pequeño grupo durante un periodo de dos semanas desde el surgimiento de la escuela de espalda el contenido y la duración ha ido cambiando. (Zachrisson-Forsell, 1980)

Según varias investigaciones realizadas sostienen que los niños en etapa escolar llevan cargas de mochilas que equivale al diez por ciento de su peso corporal por lo que existe una mayor probabilidad de crear un dolor de espalda y dificultades relacionada, la asociación americana de terapia ocupacional y quiropráctica dicen que se debe ajustar de manera correcta las correas de los hombros para que encajen perfectamente sobre los hombros del niño y la mochila no lo arrastre hacia atrás, deberán evitar llevar la mochila colgada sobre un hombro ya que esto causa un malestar general.

Tras la aplicación de la escuela de espalda en los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación básica de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba se pudo evidenciar que el esfuerzo físico que realizan los alumnos debido al peso que supone las mochilas escolares y malas posturas en el salón de clases es la mayor preocupación por estar íntimamente relacionado con problemas de espalda ya que en los primeros años de vida del ser humano el sistema musculo esquelético da continuidad respecto a la embriogénesis y cualquier postura inadecuada durante la edad infantil generara daños irreversibles en dicho sistema.

La población seleccionada fue de 50 alumnos entre 9 y 11 años de edad que se encuentran cursando quinto, sexto y séptimo años de educación básica en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, de acuerdo a los datos estadísticos extraídos de la encuesta realizada y del test postural inicial y final se concluyó lo siguiente:

El 90% de la población fue de sexo masculino y el 10% fue de sexo femenino, en la tabulación de datos de la encuesta aplicada dentro de la primera pregunta ¿Cómo llega usted a la Escuela que estudia? El 38% de los estudiantes asiste a la unidad educativa caminando y el 32% va en transporte público (bus) se evidencio que presentan asimetría en los hombros por la carga de la mochila escolar, el 18% que van en carro/buseta no presentan alteraciones y el

12% que va en moto se evidencio la presencia de alteraciones a nivel de pelvis. Con respecto a la segunda pregunta de la encuesta ¿En qué tiempo llega usted a la escuela desde su casa? El 28% se demoran entre 30 a 15 minutos ya que toman el transporte público, el 38% se demoran entre 20 a 10 minutos y el 34% demoran entre 10 a 5 minutos ya que viven cerca de la institución y asisten caminando o en moto. Dentro de la tercera pregunta ¿Cómo carga usted normalmente la mochila? Los estudiantes que cargan la mochila con un hombros 46% y con los dos hombros 20% presentan asimetría a los hombros ya que las correas de las mochilas no están ajustadas de la manera adecuada y las posturas viciosas ya están arraigadas al diario vivir, el 24% representa a los estudiantes que llevan su mochila con ruedas en los que se pudo evidenciar alteraciones posturales como la hipercifosis/ hiperlordosis por no ser adecuada la manera en la que transportan su mochila y el 10% que lleva la mochila en las manos no presenta ninguna alteración postural.

En la cuarta pregunta se hace referencia al peso de la mochila escolar en donde el 90% de los estudiantes manifestó que es pesada y el 10% dijo lo contrario. Dentro de la quinta pregunta ¿Le ha dolido la espalda alguna vez? El 96% de los estudiantes responden de manera afirmativa y el 4% de manera negativa; la siguiente pregunta viene en relación con la anterior ¿Con qué frecuencia le duele la espalda? a lo que el 18% de estudiantes manifiestan que experimentan dolor de espalda de 1 a 3 veces por semana, el 50% experimentan dolor de espalda de 1 a 2 veces por semana ubicándose en el índice más alto de la investigación, el 28% de estudiantes presentan dolor una vez a la semana y el 4% nunca han experimentado un dolor de espalda.

Para poder determinar si la escuela de espalda aplicada ayudó a la disminución de alteraciones posturales se realizó un test postural al inicio y al final a los estudiantes de manera individual para ello se realizó la comparación de los resultados del test postural inicial y el test postural final se pudo determinar que de los 50 pacientes que representan al 100% se obtuvo que al finalizar la aplicación de la escuela de espalda el 20% de estudiantes quedaron con asimetría de hombros, el 16% permaneció con hipercifosis, 8% presentan hiperlordosis, 8% presentaron antepulsión, 12% se manifiesta en 6 pacientes con retropulsión por lo cual es recomendable que sigan poniendo en práctica las posturas higiénicas y los ejercicios de la escuela de espalda ya que si bien es cierto no se ha eliminado por completo las alteraciones debido al corto tiempo de aplicación es corto dentro de las alteraciones de pelvis no existen cambios por lo que se sugiere aplicar por más tiempo la escuela de espalda

y ver resultados, en un 36% de estudiantes se observan resultados excelentes tras la valoración y comparación del test postural inicial y final; en cuanto a las alteraciones de hombro se pudo determinar que el 48% obtuvo la simetría de hombros normal, el 32% presentaron el hombro caído hacia el lado derecho debido a que es el lado dominante de la mayoría de la población de esta investigación y el 20% con el hombro caído hacia el lado izquierdo. Por lo tanto la realización de los ejercicios de escuela de espalda son efectivos realizándolos de manera continua para alteraciones posturales de hombros y columna vertebral.

5 .CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ✓ De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta la prevalencia del dolor de espalda es un factor importante que va en aumento por las distancias en la que los pacientes cargan sus maletas de manera inadecuada y la forma en las que utilizan sus pupitres por lo que fue de mucha ayuda las charlas impartidas y la realización de los ejercicios de escuela de espalda.
- ✓ Los datos obtenidos de la aplicación del test postural varían de acuerdo al centro de gravedad del paciente y esto hace que existan las compensaciones musculares provocando el dolor en la espalda siendo la asimetría de los hombros la más relevante.
- ✓ La aplicación de escuela de espalda fue de gran ayuda para los estudiantes con alteraciones posturales como asimetría de hombros, incremento de la cifosis dorsal, incremento de la lordosis lumbar en la que se evidencia existe un realineamiento de los hombros; en las alteraciones de la pelvis como la antepulsion y la retropulsión no se observó cambios.

5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Sugerir a las autoridades de la unidad educativa “Carlos Cisneros” se considere la introducción de escuela de espalda para todos los grados de la institución, ya que tras la aplicación de esta investigación se concluyó con buenos resultados disminuyendo el riesgo de alteraciones posturales en la niñez y juventud de la ciudad de Riobamba adjuntando el presente trabajo de investigación para el análisis y la aplicación.
- ✓ Se recomienda a la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” organizar charlas acerca de la escuela de espalda para el personal docente, padres de familia y alumnado para que así se pueda tomar conciencia acerca de las posturas que deben tener en cuenta y fomentar el hábito de la práctica de ejercicios para espalda.

BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz Cabello M, M. J. (2012). Procedimientos Generales de Fisioterapia. Barcelona: Elsevier.
- Bickley, L. (2013). Guía de Exploración Física e Historia Clínica 11 edición . Lippincott.
- Cifuentes, L. (2002). Ortesis y Prótesis. Quito : Editorial Universitaria .
- Fernandez, S. (2006). MÉTODO DE TRATAMIENTO DE LAS ESCOLIOSIS, CIFOSIS Y LORDOSIS. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona .
- GJT, D. (2010). Principios de Anatomía y Fisiología. Buenos Aires: Panamericana.
- Guardavidas.org. (5 de 12 de 2017). Guardavidas y Primeros Auxilios de Socorristas. Recuperado el 13 de 12 de 2017, de <http://www.guardavidas.org/como-se-tensan-los-musculos-y-los-tendones-en-la-meditacion-zen/>
- Helen Hislop, J. M. (6 Edición). Daniels - Worthingham's Pruebas Funcionales Musculares. Barcelona : Marban libros.
- Kapandji. (1977). Fisiología Articular. Barcelona : Masson .
- KENDALL, F. P. (6 Edición). MUSCULOS: PRUEBAS, FUNCIONES Y DOLOR POSTURAL.
- Manuel, J. (12 de 11 de 2017). Entrenamiento Consentido. Recuperado el 13 de 12 de 2017, de <http://entrenamientoconsentido.blogspot.com/2017/11/sistema-oseo.html>
- Otero, Y. (15 de 10 de 2015). Biomecánica Udes. Recuperado el 13 de 12 de 2017, de <http://biomecnicahumana.blogspot.com/2014/10/unidad-funcional-de-columna-vertebral.html>
- Pouramini, A. (2016). Escuela de la espalda. Valencia: Arcopress.
- Quintana Aparicio E, M. N. (2005). Influencia del tipo de jornada escolar en el peso de las mochilas escolares.
- Sánchez, P. T. (1995). Educación de la postura y prevención de las anomalías en el contexto escolar. Actividad Física y Deporte, 44-49.
- Soto, J. J., Cantó, E. G., & García, P. L. (2013). INTERIORIZACIÓN DEL RAQUIS CORPORAL E HIGIENE POSTURAL. Revista Digital de Educación Física.
- Velez, M. (s.f.). Fisioterapia Sistema Métodos Técnicas. Quito.
- Vilar, E. (2005). Fisioterapia del Aparato Locomotor. Madrid: Interamericana de España S.A.U.
- Zachrisson-Forssell. (1980). Escuela de espalda sueca Fisioterapia.

ANEXOS

ANEXO 1 FICHA DE EVALUACION DE TEST POSTURAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FISICA

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS CISNEROS"

DATOS PERSONALES

# de ficha:	Año de básica:	Residencia:	Edad:
Nombres y Apellidos:			
Antecedentes patológicos:			
Evaluación postural VISTA POSTERIOR			
Distancia desde el pabellón inferior de la oreja a la altura de los hombros			
Línea interespinosa a nivel de las espinas de los omóplatos	Simétrico:	Asimétrico:	
Hombros	Normal:	Caído izquierdo:	Caído derecho:
Línea escapular inferior, señala espacio entre D7 y D8.	Simétrico:	Asimétrico:	
Pliegues lumbares	Simétrico:	Asimétrico:	
Línea biiliaca posterior.	Simétrico:	Asimétrico:	
Cuello	Normal:	Extensión:	Flexión:
Observaciones:			
Evaluación postural VISTA LATERAL			
Parte media del pabellón auricular.			
Posición de hombros y altura de los mismos.	Simétrico:	Asimétrico:	
Posición de la columna y sus curvaturas	Hipercifosis:	Hiperlordosis:	Escoliosis:
Deformidades a nivel del tórax	Zapatero: Batiente:	Embudo:	Quilla: Tonel:
Deformidades a nivel del abdomen	En tabla:	En péndulo:	Deprimido: Abombado:
Posición de la pelvis	Simétrica:	Asimétrica:	
	Antepulsión :	Retropulsión:	
Observaciones:			

Nota: El modelo de hoja historia clínica fue tomada del libro de (Kapandji, 1977) y fue modificada para la ejecución de esta investigación.

ANEXO 2 FICHA DE EVALUACION DE TEST POSTURAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA
UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”
Encuesta acerca de hábitos posturales.

Edad:

Sexo:

Marque con una x

1. ¿Cómo llega usted a la Escuela que estudia?

Caminando	
Bus	
Carro/Buseta	
Moto	

2. ¿En qué tiempo llega usted a la Escuela desde su casa?

30 a 20 min	
20 a 10 min	
5 a 10 min	

3. ¿Cómo carga normalmente usted la mochila?

En las manos	
Ruedas	
En ambos hombros	
En un hombro	

4. ¿Usted piensa que su mochila es muy pesada?

Si	No
----	----

5. ¿Le ha dolido la espalda alguna vez?

Si	No
----	----

6. ¿Con que frecuencia le duele la espalda?

1 a 3 veces a la semana	
1 a 2 vez a la semana	
1 vez a la semana	
Nunca	

ANEXO 3 REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1 Estudiantes atendiendo una charla sobre malas posturas



Fotografía 2 Valoración del paciente mediante la cuadrícula en una vista anterior y posterior



Fotografía 3 Medición del pabellón auricular al acromion test postural inicial.



Fotografía 4Estudiantes listos para iniciar la rutina de escuela de espalda



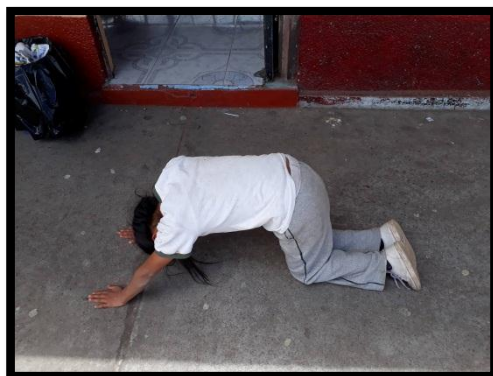
Fotografía 5 Estudiantes realizando estiramientos lumbosacros.



Fotografía 6 Estudiantes realizando un ejercicio de estiramiento lumbar.



Fotografía 7 Estudiantes realizando rutina de escuela de espalda.



Fotografía 8 Estudiante realizando estiramientos en cuatro puntos.



Fotografía 9 Medición del pabellón auricular al acromion test postural final.