



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

## **T E S I S**

**“PREVALENCIA DE ESCOLIOSIS EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA SECUNDARIA GREGORIO MARTINELLY, TALAVERA, 2016”**

**PRESENTADO POR:**

**BACHILLER: PANIURA VIVANCO DELIA MARIZA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO**

**DE**

**LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA**

**EN EL AREA DE TERAPIA FISICA Y REHABILITACIÓN**

**ASESOR (a): T.M. ROSA INES CONTRERAS CARRASCCO**

**ABANCAY – PERÚ**

**2016**

## **DEDICATORIA**

### **Dedico la presente tesis:**

A mis padres Cristóbal y Candelaria por darnos amor y sólidos valores espirituales desde nuestra niñez hasta nuestra vida adulta, quienes guían nuestros pasos para ser una persona con buenos valores y principios, su apoyo económico a pesar de sus múltiples necesidades en el seno familiar.

Además a mi persona por mi esfuerzo, mi espíritu de superación ya que trabajando y estudiando al mismo tiempo genera mucho sacrificio y valor.

Mi hijo Mikel Samir. Su existencia me da alegría en mi corazón, quien me brinda fuerza y fortaleza, para seguir superando las adversidades en el camino.

A mi esposo Raúl, por su comprensión y apoyo incondicional en el proceso de estudio y culminación por mis ausencias constantes de mi seno familiar.

## AGRADECIMIENTO

Desde estas líneas, deseo expresar mi más profundo agradecimiento, a todas aquellas personas que me han acompañado en este largo trayecto de formación profesional, académica.

A la Universidad **ALAS PERUANAS**, de la filial de Abancay-Apurímac, por mi formación académica y lograr desarrollarme como profesional.

Igualmente a nuestro **coordinador y asesores** por brindarnos su apoyo y ampliar nuestros conocimientos en calidad de guías en el desarrollo del curso taller de tesis y hacer lo posible para que esta investigación llegue a su fin con éxito.

Del mismo modo, a los docentes de carrera que han hecho posible transmitir sus conocimientos y experiencias a pesar de las limitaciones bibliográficas en el transcurso de la carrera profesional.

Con toda mi gratitud, **a mis padres por su apoyo y sacrificio, Cristóbal y candelaria** a pesar de sus múltiples necesidades y carencias económicas quienes han logrado hacer de mi persona, compartiendo en todo momento su amor y lograr la culminación de mi carrera.

**Mi esposo e hijo** quienes son mi pilar de fortaleza para seguir el proceso de mi superación.

## RESUMEN

La escoliosis es una desviación lateral de la columna hacia la derecha o hacia la izquierda, con alteración estructural de ellos. **El objetivo** de este estudio fue determinar la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera 2016.

El tipo de investigación fue no experimental con un enfoque cuantitativo, nivel de investigación descriptivo y el diseño de investigación es de enfoque descriptivo explicativo de corte trasversal-prospectivo. La población de estudio fue de 1029 estudiantes entre varones y mujeres se tomó una muestra de 280 estudiantes los cuales fueron sometidos a una evaluación con la (tabla postural, test de plomada, test de Adams) para determinar la presencia o tendencia de escoliosis en los estudiantes.

**Los resultados** obtenidos como consecuencia de las fichas de evaluación, precisan que según la tabla N°16 precisa que el 52,1 presentan escoliosis, con tendencia a una de escoliosis postural en un 49,6 % es frecuente según la tabla 05 Se muestra que el 50% de niños entre 11 a 12 años tienen tendencia a desarrollar una escoliosis, de igual forma el 50% de estudiantes de 13 y 14 años, el 47% de estudiantes de 15 a 16 años y el 62% de estudiantes de 17 a 18 años. Por otro lado se muestra que el 53,9% muestra elevación de la escápula izquierda o derecha, del mismo modo en la tabla 10 se muestra según test de la plomada que el 53,5% tiene una descompensación a la izquierda o a la derecha. La curvatura de los estudiantes tiene tendencia en forma de C, en un 52,1%; en relación a la causa se muestra en la tabla Nro. 15 que el peso de la mochila es el factor determinante para que exista una tendencia de escoliosis en los estudiantes.

**Conclusión:** Usando el Análisis Estadístico de Chi Cuadrado ( $p=0,05$ ) se concluye que no se presenta alto porcentaje de escoliosis en los estudiantes debido a que la diferencia es de 12% entre los que tienen y no tienen escoliosis no es tan significativa, se observa una tendencia más frecuente a una escoliosis postural.

**Palabras claves:** Escoliosis, evaluación postural, Adams, plomada, test de tabla postural.

## ABSTRACT

Scoliosis is a lateral deviation of the column to the right or left, with structural alteration of them. The aim of this study was to determine the prevalence of scoliosis in school students Educational Institution Gregorio Martinelly, Talavera 2016.

The research was not experimental with a quantitative approach, descriptive level research and design research is descriptive explanatory approach prospective transversal-cut. The study population was 1,029 students between men and women a sample of 280 students who were subjected to an evaluation with (postural table test Plumb, test Adams) was taken to determine the presence or tendency of scoliosis in students.

The results obtained as a result of the evaluation sheets, specify that the trend and existence of postural scoliosis is frequenting Table 05 shows that 50% of children between 11 to 12 years have a tendency to develop scoliosis, similarly 50 % of students aged 13 and 14 years, 47% of students from 15 to 16 years and 62% of students 17 to 18 years. On the other hand it shows that 53.9% shows elevation of the left or right scapula, just as in Table 10 is shown as test Plumb 53.5% have a decompensation to the left or right. The curvature tends student as C, 52.1%; in relation to the cause shown in Table No.15 that the weight of the backpack is the determining there is a tendency of scoliosis factor in students.

Conclusion: Statistical analysis using Chi Square ( $p = 0.05$ ) it concludes that high percentage of scoliosis is not present in students because the difference is 12% between the have and have scoliosis is not as significant , more frequent postural scoliosis a trend.

Keywords: Scoliosis, postural assessment, Adams, sinker, postural test table.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>vi</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>13</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	13
1.2. Delimitación de la investigación.....	14
1.2.1. Delimitación temporal.....	15
1.2.2. Delimitación geográfica.....	15
1.2.3. Delimitación social.....	15
1.3. Formulación del problema.....	16
1.3.1. Problema principal.....	16
1.3.2. Problemas secundarios.....	16
1.4. Objetivos de la investigación.....	16
1.4.1. Objetivo General.....	16
1.4.2. Objetivos Específicos.....	17
1.5. Hipótesis de la investigación.....	17
1.5.1. Hipótesis General.....	17
1.5.2. Hipótesis Secundarias.....	17
1.6. Justificación de la investigación.....	18
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>20</b>
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	23
2.1.3. Antecedentes Regionales.....	26
2.2. Bases Teóricas.....	26

2.2.1.	Escoliosis. ....	26
2.2.1.1.	Clasificación de las escoliosis.....	29
2.2.1.2.	Biomecánica de la escoliosis.....	37
2.2.1.3.	Progresión de la escoliosis. ....	40
2.2.1.4.	Factores de riesgo para escoliosis.....	41
2.2.1.5.	Epidemiología de la escoliosis.....	46
2.2.1.6.	Diagnóstico de escoliosis. ....	47
2.2.1.6.1.	Exploración Física: .....	47
2.2.1.6.2.	Pruebas complementarias. ....	50
2.2.1.7.	Pronóstico. ....	51
2.2.1.8.	Tratamiento de la escoliosis. ....	52
2.2.1.8.1.	Observación` - Fisioterapia.....	52
2.2.1.8.2.	Tratamiento Ortopédico Mediante Corsé. ....	56
2.2.1.8.3.	Tratamiento Quirúrgico (cirugía). ....	60
2.3.	Definición de términos. ....	61
<b>CAPITULO III .....</b>		<b>66</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>		<b>66</b>
3.1.	Tipo de investigación. ....	66
3.2.	Nivel de investigación.....	66
3.3.	Diseño de investigación. ....	66
3.4.	Población y muestra de investigación.....	67
3.4.1.	Población.....	67
3.4.2.	Muestra. ....	67
3.5.	Variables, dimensiones e indicadores.....	69
3.6.	Técnicas e instrumentos de la recolección de datos. ....	70
3.6.1.	Técnicas.....	70
3.6.2.	Instrumento. ....	70
3.7.	Procedimientos.....	71
<b>CAPITULO IV:.....</b>		<b>73</b>
<b>RESULTADOS.....</b>		<b>73</b>
4.1.	Resultados.....	73
4.1.1.	Resultados según género de los estudiantes.....	74
4.1.2.	Resultados de escoliosis según género.....	75
4.1.3.	Resultados según edad de los estudiantes.....	77

4.1.4.	Resultados de escoliosis según edad.....	78
4.1.5.	Resultados signo clínico de una escoliosis con la tabla postural.....	79
4.1.6.	Resultados signo clínico de una escoliosis con la tabla postural.....	80
4.1.7.	Resultados signo clínico de una escoliosis con la tabla postural.....	81
4.1.8.	Resultados según evaluación con test de Adams.....	82
4.1.9.	Resultados según evaluación con test de plomada .....	83
4.1.10.	Resultados según formas de curvatura.....	84
4.1.11.	Resultados según zonas de ubicación de la curvatura. ....	85
4.1.12.	Resultados según tipos de escoliosis. ....	86
4.1.13.	Resultados de las posturas que son factores que predisponen a la escoliosis.....	87
4.1.14.	Resultados que predisponen como factor a una escoliosis según peso de mochila y edades. ....	88
4.1.15.	Resultados de escoliosis según diagnóstico.....	89
4.1.16.	Prueba de hipótesis dimensión género.....	90
4.1.17.	Prueba de hipótesis dimensión edad de estudiantes. ....	91
4.1.18.	Prueba de hipótesis dimensión formas de curvatura.....	92
4.1.19.	Prueba de hipótesis dimensión zonas de ubicación.....	93
4.1.20.	Prueba de hipótesis para la dimensión tipos de escoliosis.....	94
4.1.21.	Prueba de hipótesis para la dimensión factores que predisponen la escoliosis.....	95
4.1.22.	Prueba de hipótesis para la dimensión diagnóstico de escoliosis.....	96
4.2.	Discusión de los resultados. ....	97
	Conclusiones.....	100
	Recomendaciones.....	102
	Referencias bibliográficas.....	104
	<b>ANEXO.....</b>	<b>108</b>
<b>1.</b>	<b>INSTRUMENTOS. ....</b>	<b>109</b>
<b>2.</b>	<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>113</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Distribución según genero.....	74
Tabla N° 02: Escoliosis según género masculino .....	75
Tabla N° 03: Escoliosis según género femenino.....	76
Tabla N° 04: Resultados según edad de los estudiantes.....	77
Tabla N° 05: Escoliosis según edad.....	78
Tabla N° 06: Altura de los hombros .....	79
Tabla N° 07: Altura de las escapulas .....	80
Tabla N° 08: Altura del triángulo de talle.....	81
Tabla N° 09: Test de Adams .....	82
Tabla N° 10: Test de Plomada .....	83
Tabla N° 11: Formas de curvatura .....	84
Tabla N° 12: Zonas de ubicación de la curvatura.....	85
Tabla N° 13: Tipos de escoliosis.....	86
Tabla N° 14: Postura como factor que predispone a la escoliosis .....	87
Tabla N° 15: Peso de mochila según edad.....	88
Tabla N° 16: DX Escoliosis .....	89
Tabla N° 17: Género en los estudiantes.....	90
Tabla N° 18: Estadísticos de prueba.....	90
Tabla N° 19: Edad de los estudiantes.....	91
Tabla N° 20: Estadísticos de prueba.....	91
Tabla N° 21: Formas de curvatura .....	92
Tabla N° 22: Estadísticos de prueba.....	92
Tabla N° 23: Zonas de ubicación de la curvatura.....	93
Tabla N° 24: Estadísticos de prueba.....	93
Tabla N° 25: Tipos de escoliosis.....	94
Tabla N° 26 Estadísticos de prueba:.....	94
Tabla N° 27: Peso de la mochila que predispone a la escoliosis .....	95
Tabla N° 28: Estadísticos de prueba.....	95
Tabla N° 29: Diagnostico de Escoliosis.....	96
Tabla N° 30: Estadísticos de prueba.....	96

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Escoliosis .....	28
Figura N° 02: Rotación tridimensional de la columna vertebral.....	28
Figura N° 03: Morfo tipo escoliótico.....	30
Figura N° 04 :Test de Adams negativo.. ..	30
Figura N° 05: Escoliosis .....	31
Figura N° 06: Test de Adams positivo.....	31
Figura N° 07: Escoliosis neuromuscular .....	33
Figura N° 08: Escoliosis idiopático.....	34
Figura N° 09: Ubicación de las curvaturas .....	36
Figura N° 10: Método Cobb .....	37
Figura N° 11: Biomecánica de la escoliosis. ....	38
Figura N° 12: Signos clínicos de una escoliosis.....	40
Figura N° 13: Transporte de mochila adecuado.....	43
Figura N° 14: Transporte de Mochila inadecuado.....	44
Figura N° 15: Postura correcta y postura incorrecta .....	46
Figura N° 16: Tabla postural cuadriculada .....	48
Figura N° 17: Prueba de Adams .....	49
Figura N° 18: Test de la plomada.....	50
Figura N° 19: Aplicación de compresas húmedas calientes. ....	53
Figura N° 20: Aplicación de corriente de estimulación.....	54
Figura N° 21: Corsé de Milwaukee.....	59
Figura N° 22: Corsé de cheneau.....	60
Figura N° 23: Imagen de una radiografía pos cirugía.....	61
Figura N° 24: Genero .....	74
Figura N° 25: Escoliosis según género masculino .....	75
Figura N° 26: Escoliosis según género femenino .....	76
Figura N° 27: Edad.....	77
Figura N° 28: Escoliosis según edad .....	78
Figura N° 29: Altura de los hombros .....	79
Figura N° 30: Altura de las escapulas .....	80
Figura N° 31: Altura del triángulo de talle.....	81
Figura N° 32: Test de Adams .....	82
Figura N° 33: Test de plomada .....	83
Figura N° 34: Formas de curvatura.....	84
Figura N° 35: Zonas de ubicación de curvatura .....	85
Figura N° 36: Tipos de escoliosis.....	86
Figura N° 37: Postura como factor que predispone a la escoliosis .....	87
Figura N° 38: Peso de mochila según edad.....	88
Figura N° 39: Diagnostico de escoliosis.....	89

## INTRODUCCIÓN

La escoliosis es una deformidad de la columna vertebral se aprecia una desviación lateral hacia la derecha o hacia la izquierda. La curvatura puede tener forma de "S" o "C". La captación oportuna de una desviación, permite iniciar un tratamiento precoz en muchos casos logra detener la progresión de la curva, evitando la cirugía que es muy traumática.

Actualmente se ha convertido uno de los problemas de salud pública ya que causa desequilibrios musculo esqueléticos y dolores en espalda en las consultas médicas; se manifiesta desde el nacimiento, desarrollándose durante la infancia o la adolescencia, alguno de ellos se agrava con el crecimiento y causa problemas estéticos hasta llegar a causar problemas respiratorios, cardiacos y la muerte. La hipótesis de la investigación es determinar la existencia de prevalencia de escoliosis en estudiantes de la institución educativa Gregorio Martinelly Talavera 2016, una vez obtenido los resultados es poner en conocimiento a las Instituciones que se encargan a la formación educativa (Director, Profesores y padres de familia) para que tomen conciencia del problema.

La escoliosis aparece generalmente en el periodo prepuberal sobre los 12 a 13 años en las niñas y en los niños de 13 y 14 años, son momentos de alta vulnerabilidad para la columna vertebral. En esta época los cuerpos vertebrales van a ir adquiriendo su morfología y son propensos a sufrir deformidades. Por permanecen un gran número de horas sentadas en la realización de sus trabajos escolares, frente al televisor y a las computadoras; sobrecarga de peso y transporte inadecuado de las mochilas lo que conlleva a la formación malos hábitos posturales. Según Kendall cuando existe una alteración postural, ésta se debe a hábitos posturales negativos o vicios posturales.

El tipo Idiopático, representa más del 75% de los casos totales de escoliosis, significa que la curva anormal se desarrolla por razones desconocidas.

La gravedad de la patología se clasifica según la escala de Cobb en grados, siendo leves cuando están comprendidas entre  $10^{\circ}$  y  $20^{\circ}$ , moderadas de  $30^{\circ}$  a  $40^{\circ}$  y siendo graves si tienen más de  $45^{\circ}$ .

La prevalencia de la escoliosis idiopática en el adolescente, con curva estructural sobre mayor de  $10^{\circ}$ , es de 2 - 4% de la población de riesgo, que son las mujeres con mayor frecuencia por cada varón escoliótico hay cuatro mujeres con esta patología. De este grupo con escoliosis, el 10% requerirá de tratamiento activo y el 1% requerirá de cirugía. Más del 90% de los casos diagnosticados requerían solo seguimiento durante los años de crecimiento.

De entre los tipos de curvatura, la mayor prevalencia corresponde al tipo torácico. Cuya convexidad en la mayoría de los casos, se da a la derecha. Mientras que a nivel lumbar la convexidad se da a la izquierda.

Es interesante anotar que la distribución geográfica de la escoliosis idiopática en el mundo es irregular. Mientras que en América la prevalencia de esta patología en menores de 6 años es prácticamente inexistente, en Europa es mucho mayor; parece ser que existe relación directa entre la exposición a la luz solar y la secreción de melanina con la aparición de la enfermedad.

El tratamiento de la escoliosis idiopática está indicado con corsé en pacientes con más de  $20^{\circ}$  a  $25^{\circ}$  de curvatura y la cirugía en pacientes con más de  $45^{\circ}$ .

Algunos autores como en su libro sociedad española de rehabilitación en medicina física en su capítulo 62 refiere que el corsé y la cirugía es eficaz para detener la evolución de la curva; mientras que la cinesiterapia, tracción cervical y electro estimulación no muestra eficacia para frenar la evolutividad de la curva pero si es un complemento importante del tratamiento ortésico y quirúrgico<sup>1</sup>.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Entre el 3% y el 5% de la población general podría padecer esta afección que se desarrolla entre los 10 y los 16 años de edad, aunque también puede hacer su aparición en los niños más pequeños y progresar si no se trata a tiempo, se predispone con más afección al sexo femenino teniendo en cuenta por cada varón escoliótico hay cuatro mujeres con esta patología según el artículo científico editado por Europa Press<sup>2</sup>.

Según explica Infosalus el doctor Jesús Burgos, cirujano y coordinador de la Unidad de Ortopedia Infantil del Hospital Universitario de la Comunidad de Madrid, el perfil más común en la escoliosis, es el de una chica adolescente alta y delgada en la que en algún momento se detecta la existencia de una giba costal que se convierte en el centro de toda una problemática familiar<sup>3</sup>.

La escoliosis si nos es tratado oportunamente puede causar un problema de salud riesgos de mortalidad causando insuficiencia respiratoria

asociado a compresión de la caja torácica curvas mayores a 100° según ángulos de Cobb causa la muerte.

Hasta no hace mucho tiempo las escoliosis se diagnosticaban tardíamente; eran numerosas las curvas que llegaban por encima de los 40° está demostrado que la detección precoz de la escoliosis permite conocer mejor su historia y aplicar tratamiento oportuno<sup>3</sup>.

A nivel internacional la prevalencia de escoliosis según. Zurita. Realizo estudio de investigación prevalencia de escoliosis en una población mexicana mediante la técnica de cribado en el año 2014, resultados demuestran una alta prevalencia<sup>4</sup>. De la misma forma a nivel nacional la prevalencia de escoliosis es significativa según constan estudios anteriores en la universidad San Marcos Venegas, D, “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 y otros”<sup>5</sup>.

Se ha encontrado trabajos de investigación en nuestra Región de Apurímac sobre prevalencia de alteraciones posturales de la columna vertebral en niños de 9 a 12 años de la I.E. Pueblo Libre Abancay-2015. Según resultado representa porcentualmente escoliosis el 22.2%, sumado a los resultados finales de nuestro trabajo de investigación se ha llegado a la conclusión que la prevalencia de escoliosis en estudiantes de nuestra región es tan similar a otras regiones de nuestro país.

## **1.2. Delimitación de la investigación.**

La delimitación del presente trabajo de investigación es por lo general Informativo, se traduce puntualmente en resultados, los mismos que pueden ser válidos para otras realidades e instituciones encargados en la formación educativa del estudiante ( UGEL, Director, Profesores, Padres de Familia ); en la identificación en forma precoz y oportuna la escoliosis, los cuales captados y tratados oportunamente pueden tanto no

repercutir en su salud física, psicológico, estética y gastos económicos en el seno familiar.

El estudio del presente trabajo, dado los resultados finales es que en un tiempo no muy lejano los casos de prevalencia de escoliosis en el estudiante de dicha institución disminuyan. Lo cual demostraría que la información brindada fue relevante de importancia y de interés.

Se cuenta con los recursos básicos y necesarios en lo relacionado con la gestión administrativa por parte de la universidad (asesoría y trámites documentarios) para el recojo de datos (trabajo de campo) por parte del investigador.

#### **1.2.1. Delimitación temporal.**

El trabajo de investigación se desarrolló en una etapa fundamental del tiempo en que ocurren estos hechos en estudiantes de la institución educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, del mes de junio al mes de setiembre del 2016.

#### **1.2.2. Delimitación geográfica.**

El trabajo tiene como ámbito de estudio la institución educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, correspondiente a la provincia de Andahuaylas del departamento de Apurímac.

#### **1.2.3. Delimitación social.**

El estudio será enfocado en la institución educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera con un universo de 1029 estudiantes tomando como muestra de 280 estudiantes en la investigación.

### **1.3. Formulación del problema.**

#### **1.3.1. Problema principal.**

¿Cuál es la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?

#### **1.3.2. Problemas secundarios.**

¿Cuál es la prevalencia de las escoliosis según género en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?

¿Cuál es la prevalencia de escoliosis según edad en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?

¿Cuál es la prevalencia de escoliosis según su curvatura en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?

¿Cuál es la prevalencia de escoliosis según zona de ubicación en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?

¿Cuál es la prevalencia según tipos de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?

¿Qué factores predisponen a la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?

### **1.4. Objetivos de la investigación.**

#### **1.4.1. Objetivo General.**

Determinar la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

Identificar la prevalencia de las escoliosis según género en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

Identificar la prevalencia de escoliosis según edad en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

Identificar la prevalencia de escoliosis según su curvatura en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

Identificar la prevalencia de escoliosis según zona de ubicación en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

Identificar la prevalencia según tipos de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

Identificar los factores que predisponen la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

#### **1.5. Hipótesis de la investigación.**

##### **1.5.1. Hipótesis General.**

Existe un alto porcentaje de estudiantes que presentan escoliosis en la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

##### **1.5.2. Hipótesis Secundarias.**

La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en estudiantes del sexo femenino de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en estudiantes de 12 a 14 años de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en su forma C en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en la zona dorsal con convexidad derecha en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en el tipo de escoliosis postural en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

Los factores que predisponen la escoliosis se da con mayor frecuencia el peso de las mochilas y las posturas inadecuadas al sentarse en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

#### **1.6. Justificación de la investigación.**

Porque la escoliosis es un problema de salud pública , afecta el 3% y el 5% de la población general, su aparición generalmente se puede dar desde el nacimiento, desarrollándose en la infancia o la adolescencia, alguno de ellos se agrava con el crecimiento, se da en niñas a partir de los 12 a 13 años y en los niños de 13 a 14 años, este periodo es de crecimiento rápido y son momentos de alta vulnerabilidad para la columna vertebral, donde los cuerpos vertebrales va ir adquiriendo su morfología y son fácil de adaptación a vicios posturales; sí no es intervenido a tiempo en su tratamiento puede causar afecciones cardiacas y respiratorias y muerte.

Por qué en la actualidad, por el incremento de horas de clase, los niños permanecen un gran número de horas sentadas en la realización de sus trabajos frente a la mesa o carpeta de estudio, en el televisor y las computadoras; sobrecarga de peso y transporte inadecuado de las mochilas escolares lo que conlleva a la formación de malos hábitos posturales o una “actitud escoliótica” si no es corregido a tiempo se pueden estructurar y convertirse una escoliosis verdadera.

Para que por medio de esta investigación sirva como antecedente en nuestra universidad, para que los estudiantes también sigan aportando conocimiento e investigación para el desarrollo de nuestra región.

El presente trabajo de investigación servirá para que las Instituciones encargados de la formación del estudiante (UGEL, Director, profesores, padres de familia y estudiantes) tomen conciencia del problema y realicen actividades de promoción y prevención (charlas educativas, trípticos, otros).

Es de suma importancia que los padres de familia, lleven a su control médico a sus hijos en forma semestral, hasta el término de su crecimiento para la captación oportuna cualquier problema ergonómico.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación.**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales.**

Coronel, T, Sánchez M, "Prevalencia de escoliosis en etapas tempranas entre 7 y 12 años del colegio Asunción, Francisca Dávila y Sagrados Corazones durante el año lectivo 2012-2013". Los resultados demuestran una prevalencia de escoliosis en el 3% de los niños de 9 años con el test de bending y el 7% de niños de 8 años con test de Adams positivo. En la escuela Asunción la prevalencia de escoliosis fue mayor en el género femenino con un test de bending positivo en un. 71,42%.la escuela con mayor prevalencia de escoliosis fue los SSCC con un 41.66%.concluyendo en vista de estas estadísticas los niños que están entre las edades de 7 y 12 años con signos de escoliosis deben ser valorados oportunamente `para evitar deformidades graves como las que desarrollan la escoliosis<sup>6</sup>.

Zurita, F, Realizó la investigación, sobre el "Análisis de la prevalencia de escoliosis y factores asociados en una población escolar mexicana mediante técnicas de cribado" los resultados demuestran que hubo 42 (14.2%) sujetos que presentaron escoliosis; la postura incorrecta se presentó en 123 (41.7%) casos; 158 (53.5%) sujetos tenían obesidad, el 63.7% no habían comenzado el desarrollo madurativo, la mayoría eran diestros y presentaban un tipo de

pie normal. Tras el análisis de regresión logística binaria, los factores que presentaron un nivel significativo de asociación con la presencia de giba escoliótica fueron la postura. Conclusiones: la prevalencia de lugares del mundo. La mitad de los escolares presentaron datos de obesidad y cuatro de cada diez estudiantes tenían postura anómala. Por otro lado, el modelo indicó que los sujetos con postura correcta tenían cinco veces menos probabilidades de padecer giba escoliótica, que los escolares con pies normales tenían un 14% menos de posibilidades de tener escoliosis y que el riesgo de padecerla se incrementaba con la edad<sup>4</sup>.

Chacón ,JM, Luna, EP, "Aplicación de la técnica de Schroth en pacientes con escoliosis que asisten al área de rehabilitación del hospital San Luis de Otavalo durante el periodo 2011-2012". Se obtuvo como resultados en donde se obtuvo como resultado que la principal causa por la que se produce la escoliosis son los malos hábitos posturales representada en un 58,14%; sin embargo el 100% indica que la técnica de Schroth fue efectiva en el tratamiento de ésta patología por cuanto refieren que el dolor disminuyó totalmente en un 68,57% de la población, hubo una mejoría considerable en cuanto a la postura en el 100% de la población seleccionada, de igual manera, la totalidad de la población obtuvo avances notorios en referencia a la fuerza muscular. Conclusión: la técnica de Schroth ayuda sustancialmente a la recuperación de la postura y la disminución de los signos y síntomas de la escoliosis los cambios de corrección de la curvatura se ven en un tiempo de tres meses de aplicación<sup>7</sup>.

Salcedo, A, "Análisis de la incidencia del sobrepeso de la mochila escolar en la salud de los estudiantes de la escuela Jaime Roldós Aguilera #213 ubicada en la ciudad de Guayaquil para el diseño de una campaña de responsabilidad social en el año 2013". El análisis de los resultados se realizó a 224 padres de familia de la escuela analizada y donde se conoció la afectación del sobrepeso de la mochila con los dolores de espalda de su hijo estudiante. La propuesta de la investigadora es una campaña de responsabilidad social para que se mejore la carga de las mochilas de los

niños estudiantes de la escuela y elevar el nivel de concienciación sobre esto. Se da por terminado el trabajo con la explicación de las conclusiones y recomendaciones<sup>8</sup>.

Sotelo, A, "Beneficios del RPG como alternativa de tratamiento en niños con escoliosis del séptimo año de educación básica de la escuela Teresa Flor De La Ciudad De Ambato, durante el período febrero- julio 2011". El análisis de los resultados. Se ha podido observar que la mayoría de niños presentan escoliosis debido a mala postura a la hora de sentarse en los pupitres, por llevar sobre la espalda exceso de materiales escolares en las mochilas, mala disposición de las aulas, sedentarismo en la actividad física escolar y por la falta de información acerca de las lesiones musculoesqueléticas que pueden desarrollarse por la mala ergonomía, estas deformidades provocan dolores en la espalda, rodillas, tobillos, caderas, vértigos. Si es tratada en el inicio de la enfermedad mediante ejercicios de reeducación postural global. Conclusión la aplicación adecuada de la técnica de Reeducación Postural Global ayudara a la recuperación del niño en poco tiempo. Pero es necesario que el Ministerio de Educación se responsabilice en proporcionar información acerca del uso adecuado de la mochila escolar para evitar lesiones, el peso que debe cargar el niño sobre sus hombros no debe superar el 10% del peso corporal del niño<sup>9</sup>.

Carrasco, MC, Merejildo, KL, "Influencia de la higiene postural en la presencia de escoliosis en escolares de 8 a 13 años .Escuela "Dr. Otto Arosemena Gómez". Santa Elena.2012-2013". El análisis de los resultados reveló que el 86%, de los padres tenían poco conocimiento, mientras que de los 20 profesores el 90% tiene desconocimiento, los niños presentan una mala postura en un 60% y el 80% de los estudiantes llevan una mochila pesada. Conclusión se pretende lograr el cambio en el estilo de vida de los niños, fortaleciendo el conocimiento de los padre<sup>10</sup>.

Tómala, DJ, "Factor educativo escolar, familiar y su influencia en la prevención de la escoliosis postural en niños de 7 a 11 años. Escuela de

Educación Básica “Manuela Espejo”. La libertad. 2014 – 2015” Según los resultados obtenidos, se evidenció que del 100% de los docentes encuestados el 71 % desconoce de escoliosis postural y solo el 29% conoce de la misma, en relación a los padres de familia el 86% desconoce totalmente, referente a las posturas que adoptan los niños en el hogar y en las aulas de clases, de acuerdo al análisis del 100% de los niños el 57% adoptan posiciones incorrectas, de acuerdo al peso de la mochila el 39% de los escolares afirma que es pesada y el 22% moderadamente pesada, utilizando mayormente la de 2 tirantes y transportándola de forma inadecuada ya que el 61% la lleva por debajo de la cintura. Por lo tanto es preciso diseñar un proyecto educativo para docentes y padres de familias para incentivar la aplicación de buenas posturas y uso correcto de la mochila escolar, fortaleciendo el conocimiento y tener una población escolar libre de alteraciones posturales<sup>11</sup>.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales.**

Venegas, DE, “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” Resultados: En el estudio se encontró que había mayor frecuencia de escoliosis en los escolares que usan morral (100%) en comparación a los que usan mochila (93.3%), el sexo masculino presenta mayor frecuencia de hiperCIFOSIS (27.7) a diferencia del sexo femenino (6.7%), en los escolares de 14 años de edad los que usan mochila presentaron mayor frecuencia de hiperCIFOSIS (28.6%) en contraste con los escolares que usan morral (0%), los escolares que llevan la mochila en un solo hombro presentaron mayor frecuencia de escoliosis (100%) a diferencia de los que llevan en los dos hombros (89.5%), los escolares que llevan la mochila en los dos hombros presentan mayor frecuencia de hiperlordosis (63.2%) en comparación en los que lo llevan en un solo hombro (31.2%) y por último los escolares que cargan un peso de 2,5 a 5 kilos hay mayor frecuencia de escoliosis en los escolares que usan el morral (100%) a diferencia de los que usan la mochila (90.7%). Conclusión: 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<sup>12</sup>.

Foppiano, G, Muñoz, E, Vergara, B, “Escoliosis y pie plano, y su relación con el IMC en alumnos de 1º año de Enseñanza Media del Liceo Industrial Metodista de Coronel” .Se obtuvo los resultados encontraron, un 53% de escoliosis, un 53% de pie plano y con respecto al IMC, se encontró bajo peso 3%, normal 63%, riesgo de obesidad 19% y obesidad 15%.el análisis estadístico arrojó que no existe relación significativa entre el pie plano y el IMC ( $p=0,5799$ ) así en también entre la escoliosis y el IMC ( $p=6907$ ); sí se encuentra relación significativa entre el pie plano y las escoliosis ( $p=0,0008$ ), siendo más probable presentar la deformidad de escoliosis cuando se tiene pie plano. Conclusión: el pie plano y la escoliosis son independientes al IMC, y existe una gran probabilidad de presentar escoliosis cuando se tiene pie plano (odds= 3,97.Al realizar la prueba de significancia estadística del Chi Cuadrado se encontró que el  $X^2_c$  es mayor al  $X^2_t$  ( $12.996 > 11.14$ )<sup>13</sup>.

Zavala, GS,” Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado del nivel primario de la Institución Educativa San Agustín en el Distrito de Comas, 2012” Resultados determinan los casos con alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar y equilibrio dinámico muy malo corresponde a un 94,1%, el 98,2% presenta alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar y equilibrio dinámico malo, mientras que el 71,4% manifiesta alteraciones posturales y equilibrio dinámico regular, además, 62,5% de los casos están conformados por aquellos niños que presentan alteraciones posturales en columna dorso lumbar y equilibrio dinámico bueno. Del grupo de casos que no presentan alteraciones posturales en columna dorso lumbar, se desprende que 5,9% posee equilibrio dinámico muy malo y no presencia de alteraciones posturales, 1,8% representa equilibrio dinámico malo y 28,6% representa equilibrio dinámico regular y no presentan alteraciones. Con lo expresado se infiere que en los casos con alteraciones

posturales en la columna dorso lumbar predomina el equilibrio dinámico malo (98,2%). Conclusión: Existe relación entre las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico, por lo tanto los niños que presentan mayores problemas del equilibrio o menor nivel de eficacia en el equilibrio (equilibrio regular) son aquellos que tienen alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar<sup>14</sup>.

Sánchez, NW, "Relación entre la Escoliosis Postural y el índice de masa corporal (IMC) en escolares del nivel primaria de la I.E. N° 1105 La Sagrada Familia del Distrito de La Victoria periodo mayo 2012 – julio 2012" Obteniendo como resultado que la mayoría está representado en el 55.6% con escoliosis postural; mientras que la minoría el 44.4% no presentaron escoliosis postural. Los escolares diagnosticados con escoliosis de sexo masculino están representados por el 65.48% y las del sexo femenino representan el 34.52%. Al agrupar a los escolares diagnosticados con escoliosis de acuerdo a sus edades encontramos que los estudiantes de 6 a 8 años representan el 38.1%, los de 9 a 11 años representa el 51.19% y los de 12 a 13 años representan el 10.71%. De los casos de escoliosis posturales encontrados se determinó que el 77.4% presentan escoliosis en forma de C; mientras que un 22.6% presentan escoliosis en forma de S, y a su vez la mayoría representado por el 29.9% presentan escoliosis en zona dorsal derecha; seguido de un 21,8% en la zona dorsal izquierda, un 14,9% en la zona dorsal derecha-lumbar izquierda, un 9,2% en la zona dorso lumbar derecha, un 6,9% en la zona dorso lumbar izquierda, un 6,9% en la zona dorsal izquierdo lumbar-derecho, un 5,7% en la zona lumbar izquierda y finalmente la minoría representado por 4.6% presentan escoliosis en zona lumbar derecha. De los 84 (100%) escolares diagnosticados con escoliosis posturales y clasificados por su índice de masa corporal (IMC), se determinó que la gran mayoría está representado por el 41.67% en la condición de obesidad, seguido de un 23.81% con condición sobrepeso, un 22.62% con condición normal, un 5.95% en condición delgadez y 5.95% en condición de riesgo delgadez. AL realizar la prueba de significancia estadística del Chi Cuadrado se encontró que el  $X^2_c$  es mayor al  $X^2_t$  ( $12.996 > 11.14$ )

Concluyendo que efectivamente sí existe relación entre la escoliosis postural y el índice de masa corporal (IMC) en los escolares del nivel primaria de la I.E. N° 1105 La Sagrada Familia del distrito de La Victoria<sup>15</sup>.

### **2.1.3. Antecedentes Regionales.**

Rivas, H, “Prevalencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral en niños de 9 a 12 años de la I.E 54010 Pueblo Libre Abancay 2015”. Los Resultados demuestran que los niños de 9 a 12 años representan porcentualmente el 55.6% al sexo femenino y el 44,4% al sexo masculino las alteraciones posturales según edad representa 18.5% de 10 años, el 37.0% de 11 años y el 3.7% de 12 años. De los niños evaluados con el test de Adams se obtiene el diagnóstico fisioterapéutico de 40.7% normal, 29.6% cifoescoliosis, 3.7% escoliosis, 22.2% hiperlordosis, 3.7% hipercifosis. Conclusión; existe una alta prevalencia de alteraciones posturales en niños de 9 a 12 años de edad de la I.E 54010 Pueblo Libre de la Ciudad de Abancay-2015<sup>6</sup>.

## **2.2. Bases Teóricas.**

### **2.2.1. Escoliosis.**

El término escoliosis deriva de la palabra griega «scolios», significa “curvatura” La escoliosis es una deformidad de la columna que se conoce desde tiempos antiguos. El primero que la describió fue Hipócrates (460-370 a.C.) en su Corpus Hippocraticum, posteriormente Galeno (131-201 d.C.) aplicó los términos cifosis, lordosis y escoliosis haciendo una diferenciación de las curvas<sup>17</sup>.

En el año 1977, Caillet divide la columna vertebral en cervical, dorsal, lumbar, vistas del lado se aprecian unas curvas fisiológicas que corresponden a la lordosis de los segmentos cervical y lumbar y la cifosis en el segmento torácico y sacro, la expresión de una “curva de escoliosis” implica una curva vista antero posteriormente y que debe considerarse como patológica<sup>17</sup>.

Sin embargo desde hace años autores como Brooks (1975) y Rogala (1978) postulan que las desviaciones leves del raquis suelen tener un pronóstico favorable, en cuanto a la progresión de la curva<sup>18</sup>.

Según Kendall (1985) dice que la columna tiene cuatro curvas naturales, de manera que la escoliosis es una curva lateral de la columna, que si es hacia un lado representa una curva "C", y si es en ambos lados una curva "S"<sup>18</sup>.

León y Cols (2004), lo conceptualizan como la desviación en el plano frontal de la columna vertebral, cuya localización se establece por el vértice de la curva (dorsal o lumbar) y su lateralidad por el lado al que se dirige la convexidad que forma.

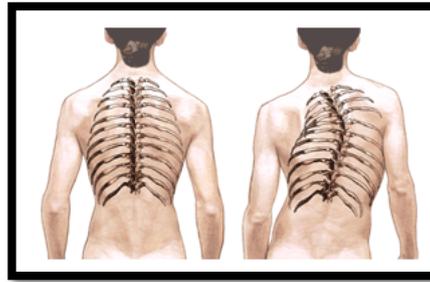
Por el contrario Geer (2007) nos define la escoliosis como una enfermedad que se describe por sus manifestaciones clínicamente visibles de curvatura lateral de la columna vertebral combinada con rotación de las vértebras afectadas.

La Scoliosis Research Society (2006) define la escoliosis como la desviación lateral de la columna superior a  $10^{\circ}$  de valor angular medida mediante el método de Cobb acompañado de rotación vertebral<sup>19</sup>.

Barón Poner, explica que la columna puede desviarse hacia la izquierda o derecha, lo cual no sólo es desagradable físicamente, sino que también ocasiona los siguientes problemas (desequilibrio del tronco, inestabilidad de la columna vertebral, prominencia de las costillas de un lado, aparición de joroba o jibá, dolor, dificultad para sentarse o ponerse de pie, daño neurológico, problemas cardiopulmonares)<sup>20</sup>.

Hoy en día la escoliosis es definida; Cuando la columna vertebral es observada desde el punto de vista anterior o posterior debe estar recta. Cuando aparece una escoliosis se aprecia una desviación lateral de la columna hacia la derecha o hacia la izquierda, asociada a rotación de los cuerpos vertebrales y alteración estructural de ellos<sup>21</sup>.

Figura N° 01: Escoliosis.

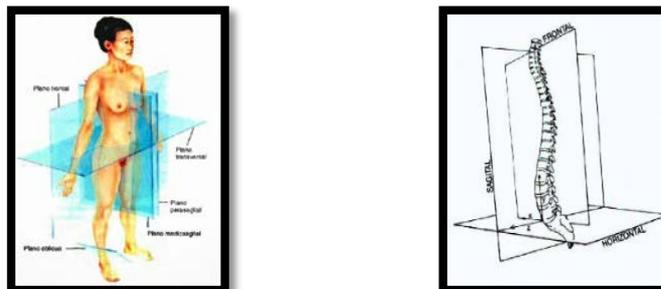


Fuente: [http://www.lookfordiagnosis.com/mesh\\_info.php?term=Escoliose&lan](http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Escoliose&lan).

Tania Bravo, considera que la escoliosis es una deformidad morfológica tridimensional de la columna vertebral, porque se produce a través de tres movimientos; primero las vértebras se inclinan en el plano frontal, posteriormente rotan en plano axial con las apófisis espinosas hacia la concavidad más tarde en sus formas graves alcanzan en el plano sagital produciendo reducción o desaparición de la cifosis dorsal y la lordosis lumbar de su forma fisiológica natural<sup>22</sup>.

**“En definitiva la columna se "retuerce" sobre su eje longitudinal”**

Figura N° 02: Rotación tridimensional de la columna vertebral.



Fuente: <http://www.traumazamora.org/ortoinfantil/escoliosis/escoliosis.htm>

Souchard y Ollier, 2002 refiere que la escoliosis es una deformación morfológica tridimensional de la columna vertebral<sup>23</sup>.

#### **2.2.1.1. Clasificación de las escoliosis.**

**A. Por la rigidez de la curva:** Según la clasificación que realiza el Scoliosis Research Society (SRS) en el año 2006 que la divide en 2 grandes grupos: las no estructuradas y las estructurales<sup>1</sup>.

##### **a. Escoliosis No Estructuradas.**

También llamadas escoliosis funcionales, escoliosis postural o “posturas escolióticas”.

##### **Escoliosis Postural.**

Son aquellas en la que la columna vertebral es estructuralmente normal, con una incurvación lateral, como consecuencia de una afección por factores externos; se caracteriza por una asimetría de la columna vertebral, no presenta ningún tipo de rotación vertebral, a la movilización conserva su flexibilidad, las alteraciones estructurales de partes blandas (ligamentos) y óseas de la columna están ausentes; clínica y radiológicamente ambos lados de la espalda están a la misma altura (Figura 4), no existiendo protrusión de un hemitórax . Son corregibles de forma voluntaria por el paciente o pasivamente por el explorador<sup>24</sup>.

Este diagnóstico indica poca gravedad de momento, su importancia radica principalmente por la probabilidad de que se incrementen las curvaturas durante el crecimiento, con mayor frecuencia la curva es de convexidad izquierda con vértice que en general se sitúa entre D8 y D11 adoptando una sola curva en “C”<sup>25</sup>.

Figura N° 03 : Morfotipo escoliótico.



Figura N° 04 : Test de Adams negativo.



Fuente: <http://www.santonjatrauma.es/37-2/escoliosis/>.

Se considera normal la columna vertebral con  $<$  de  $5^{\circ}$  de desviación y escoliosis postural según ángulo de Cobb  $>5^{\circ}$  y  $< 10^{\circ}$  de desviación de la columna vertebral<sup>24</sup>.

#### **Causas de la escoliosis postural:**

- Vicios posturales.
- Asimetría en la longitud de las extremidades inferiores.
- Espasmos musculares.
- Compresiones radiculares.
- Posturas antiálgicas.

La escoliosis funcional, según el Dr. Ferguson. Puede tratarse solamente de una postura defectuosa, o puede representar una adaptación compensadora para una deformidad angular orgánica, como un acortamiento del miembro inferior, una inclinación pelviana secundaria a una contractura de la cadera, o simplemente tratarse de una escoliosis antiálgica o sea, para evitar el dolor de una lesión del nervio ciático o similar<sup>26</sup>.

La escoliosis funcional no requiere tratamiento ortopédico de la curvatura. Las medidas profilácticas son muy efectivas y sólo se necesita una observación estrecha de su evolución<sup>26</sup>.

Es muy importante hacer el diagnóstico de estas escoliosis porque si nos las trata, pueden transformarse con el tiempo en estructuradas por retracción de las capsulas y ligamentos; el tratamiento de las escoliosis estructuradas son muy complejo<sup>27</sup>.

#### **b. Escoliosis Estructurada.**

Son aquellas en que la columna ha sufrido alteraciones anatómicas en alguno de sus componentes o en su conjunto, de carácter definitivo o no corregible voluntariamente por el paciente<sup>21</sup>.

Las escoliosis estructuradas son progresivas y aumentan a gran velocidad durante el período de crecimiento. Presentan pérdida de flexibilidad de la columna vertebral, contractura de tejidos blandos en la concavidad, alteraciones vertebrales en láminas, pedículos, apófisis y cuerpo vertebral<sup>21</sup>.

Figura N° 05: Test de Adams positivo.



Figura N° 06: Escoliosis.



Fuente: <http://www.santonjatrauma.es/37-2/escoliosis/>

## **B. Por su etiología.**

**a. Escoliosis Idiopáticas:** Constituyen más del 75% de todas las escoliosis. Se define así porque no se sabe la causa específica, que explique el desarrollo de la deformidad. Regularmente es un diagnóstico de exclusión, es decir, cuando se han descartado otros orígenes de la patología representan el grupo más frecuente de las escoliosis, la cual puede afectar a todas las edades (desde la infancia hasta la edad adulta) puede pasar desapercibida o provocar grandes deformidades; actualmente se acepta un factor genético de penetración variable y heterogeneidad<sup>25</sup>.

La escoliosis idiopática es definida radiográficamente como una curva lateral de la columna vertebral con un valor angular igual o mayor a 10° (medido por el método de Cobb)<sup>25</sup>.

Realmente es una deformidad tridimensional por que se produce a través de tres movimientos. Primero las vértebras se inclinan en el plano frontal, posteriormente rotan en el plano axial con las apófisis espinosas hacia la concavidad más tarde tiene lugar la traslación y en sus formas graves alcanzan el plano sagital produciendo una reducción o desaparición de la cifosis dorsal y de la lordosis lumbar de su forma fisiológica natural<sup>25</sup>.

No resulta sorprendente, según el Dr. Lloyd-Roberts, que la escoliosis idiopática del adolescente, es capaz de evolucionar en una deformidad monstruosa e incapacitante, y que en otras ocasiones no produce más que una ligera alteración estética carente de significación funcional<sup>26</sup>.

Gracias a dos logros fundamentales de la ciencia ortopédica, se ha podido afrontar más claramente el inquietante problema de la escoliosis idiopática. En primer lugar Risser, en 1948, descubrió que la deformidad escoliótica no progresaba una vez que los centros de crecimiento de las vértebras alcanzaban su madurez y observó la estrecha relación entre esto y

la osificación de la parte superior de la cresta ilíaca o huesos de la pelvis (lo que habitualmente se conoce como caderas<sup>26</sup>.

En segundo lugar, Cobb, también en 1948, describió una técnica sencilla y práctica de medir la curva en las radiografías y evaluar convenientemente la progresión de la misma. Estos dos descubrimientos facilitaron considerablemente el enfoque de las escoliosis idiopáticas un diagnóstico y tratamiento oportuno<sup>26</sup>.

**b. Escoliosis neuromuscular:** constituye el 10% de toda la escoliosis en este tipo de escoliosis ocurre en pacientes de **causas neuropáticas**, parálisis cerebral (con afección en la Neurona motora superior) poliomielitis, Mielo meningocele paralítico (con afección en la neurona motora inferior), **causas miopatías** (distrofia muscular de Duchenne, hipotonía congénita). La presencia de escoliosis de origen neuromuscular es el resultado de un desbalance muscular y la consecuente pérdida del control del tronco. En este tipo de escoliosis se pueden encontrar curvas estructuradas y no estructuradas<sup>25</sup>.

Figura N° 07: Escoliosis neuromuscular.



Fuente:[http://myissc.com/Espanol/spine\\_problems/scoliosis/neuromuscular\\_scoliosis.htm](http://myissc.com/Espanol/spine_problems/scoliosis/neuromuscular_scoliosis.htm)

**c. Escoliosis Congénita,** constituye el 10% como resultado de defectos de formación vertebral, defecto de segmentación vertebral, fusiones costales congénitos<sup>25</sup>.

- d. **Otros:** que ocupa el 5% como resultado neurofibromatosis, síndrome de marfan, osteocondrodisplasias, tumores, enfermedades reumáticas, traumáticas (fracturas, quirúrgicas post laminectomía, post toracotomía) tumores óseos de la CV, tumores medulares<sup>7</sup>.

Figura N° 08: Escoliosis idiopático.



Fuente: [http://escoayuda.pe/?page\\_id=30](http://escoayuda.pe/?page_id=30)

### C. Clasificación según edad de aparición:

Clasificación según escoliosis idiopática<sup>1</sup>.

- a. **Escoliosis idiopática Infantil:** comprendidas entre los 0 hasta los 3 primeros años de vida.
- b. **Escoliosis idiopática del Juvenil:** aparece entre los (4 a 11 años).
- Juvenil I: comprende entre 3 a 7 años.
  - Juvenil II: comprende entre 7 a 11 años.
  - Juvenil III: comprende entre 11 años, hasta la 1<sup>o</sup> menarquia y la primera eyaculación.
- c. **Escoliosis idiopática del Adolescente:** (> de 12 años hasta los 18 años) y/o final de la madurez esquelética.
- d. **Escoliosis idiopática en el adulto:** después de la madurez ósea.

### D. Según el número de curvas.

Generalmente las escoliosis comienzan siendo una curva, para luego compensarse para mantener la horizontalidad de la visión, por lo que una

escoliosis de una curva tiene un origen más reciente que una escoliosis compensada<sup>1</sup>.

- **De un curva:** Cuando la curvatura va en una sola dirección pudiendo darse en las regiones: cervical, dorsal, dorso lumbar o en toda la columna en forma de “C” se da con mayor frecuencia en un 70%.
- **De dos curvas:** Cuando la curvatura va en dos o más direcciones diferentes en forma de “S” se da con mayor frecuencia en un 30%.
- **Curvas múltiples:** es caso raro su frecuencia es 1%.

#### **E. Según el inicio de la deformidad.**

- **Inicio Precoz:** Inicio antes de los 5 años. Pueden significar una enfermedad muy grave.
- **Inicio Tardío:** Inicio después de los 5 años. Generalmente sólo será un problema estético.

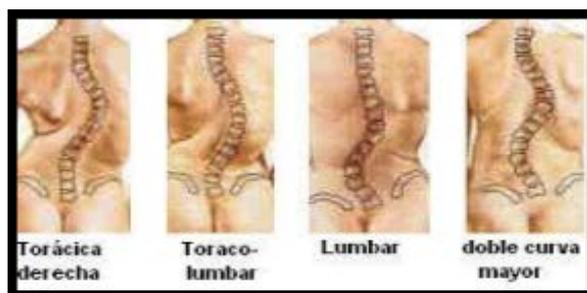
#### **F. Según la localización de la curva.**

Según la escoliosis research society (SRS) 2006, Considera que la dirección de la curva es designada por el lado de la convexidad de la misma. La localización de la curva se clasifica según donde se sitúa vértebras apical (la más desviada del eje central y la que presenta mayor rotación) importante describirlo para establecer el pronóstico<sup>1</sup>.

- Curva cervical: (C1 a C6) poco común.
- Curva cervicotoràxica: (C7 y T1), Predominan la convexidad izquierda, son raras.
- Curvas torácicas: se da con mayor frecuencia y con m en un 25% cuando la vértebra apical esta (T2 a T11), Predominan la convexidad derecha el riesgo respiratorio es mayor.
- Curva toraco-lumbar se da en un 19% se sitúa entre (T12 a L1). predominan la de convexidad derecha.

- Curva lumbar: se da en un 25% se sitúa entre las vértebras (L2 a L4) predominan la de convexidad derecha son incapacitantes en la edad adulta ocasiona mucho dolor.
- Ante la presencia de dos curvas su relación se da en un 30% habitualmente torácica-lumbar: generalmente una dorsal derecha y otra lumbar izquierda. Ambas curvas son estructurales<sup>1</sup>.

Figura N° 09: Ubicación de las curvaturas.



Fuente: <http://www.cto-am.com/escoliosis.htm>

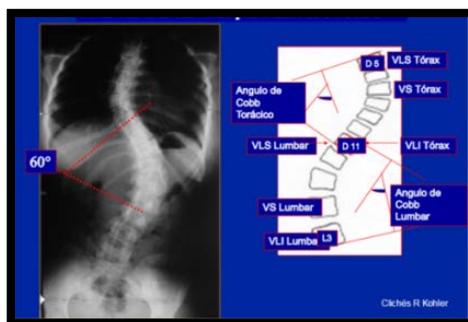
### G. Según su magnitud.

Cuanto mayor es la magnitud de la curva, es decir cuantos más grados mide más probabilidades tiene de progresar la curva.

La curva se mide con el método de Lippman Cobb, se determina las curvas superiores e inferiores de la curva, que son la que presentan la mayor inclinación en dirección a la concavidad de las mismas se trazan líneas perpendiculares al eje transversal de cada vertebra sobre el platillo vertebral terminal. La intersección de ambas líneas perpendiculares determina el Angulo de Cobb<sup>1</sup>.

- Escoliosis Leve: menor de 30 grados.
- Escoliosis Moderada: mayor de 30<sup>o</sup> grados y menor 50 grados.
- Escoliosis Grave: mayor de 50 grados<sup>27</sup>.

Figura N° 10:Metodo Cobb.



Fuente: <http://slideplayer.es/slide/3469358/>

### 2.2.1.2. Biomecánica de la escoliosis.

Los cambios estructurales que se presentan en la escoliosis varían a medida que la curva lateral aumenta, Una vértebra con sus par de costilla sufre una rotación, el cuerpo vertebral rota hacia la convexidad de la curva, las apófisis espinosas rotan hacia la concavidad de la curva , las apófisis transversas al lado convexo y las apófisis articulares del lado convexo se alejan se va a posterior arrastrando a la costilla hacia anterior y se deforma el tórax por la parte anterior, produciéndose una jibá costal al lado de la convexidad . El lado cóncavo las costillas se van a anterior y en la convexidad las cotillas sufren una traslación posterior; Las vértebras y los discos intervertebrales se acuñan, con vértice hacia el lado cóncavo y base hacia la convexidad. En los discos intervertebrales el núcleo pulposos se desplaza lateralmente hacia la convexidad y el canal vertebral estrechado. Modificaciones que sufren en las estructuras Oseas, músculos y ligamentos.

#### a. Alteración en las estructuras del cuerpo vertebral.

- Las láminas de la parte convexa se ensanchan y se separan.
- Las láminas de la parte cóncava se estrechan y se juntan.
- Los pedículos del lado cóncavo son más cortos.

## b. Alteraciones del canal neural

- El canal neural se forma por la variación de las estructuras que lo limitan. Los discos intervertebrales son comprimidos en la parte cóncava iniciando así un camino al proceso degenerativo artrosico.

## c. Alteración de la caja torácica.

- En la caja torácica, las costillas de la convexidad se verticalizan y disminuye el diámetro transverso del tórax y aumenta la prominencia o gibosidad dorsal. El proceso inverso ocurre en las costillas de la concavidad se aplana y se horizontalizan produciendo prominencia en la pared torácica el esternón rota alrededor de un eje vertical siguiendo a la costilla y puede estar desplazado de la línea media.

## d. Alteración de los Músculos Espinales y ligamentos.

- Los músculos y ligamentos están engrosados en la parte cóncava lo que influye en la reducción de la curva. Los músculos espinales retraídos son del lado de la concavidad, los músculos espinales distendidos son los de la convexidad, siempre son asimétricos.
- La acción antigravitatorio frente al paso de la gravedad, depende de la resistencia fibroelástica y el tono de los músculos de la estática, los músculos posturales trapecio, paravertebrales, psoas, gemelos, tienen la función de mantener la estructura frente al peso gravitacional.

Figura N° 11: Biomecánica de la escoliosis.



Fuente://wellpath.uniovi.es/es/contenidos/seminario/pediatria-desactivado-temporalmente/casos/html/036/coment.htm

### **e. Alteración de la función cardiopulmonar.**

Solo en las curvas toraxicas existe una relación directa entre la magnitud de la curva y las repercusiones en la función cardiopulmonar, la capacidad torácica a consecuencia de los cambios descritos anteriormente, disminuye en el lado convexo y aumenta en el lado cóncavo, en los casos severos con marcada rotación costal. La capacidad vital cardiopulmonar disminuye en el lado convexo y las presiones anormales y las tensiones ejercidas sobre el corazón pueden afectar a la función cardiopulmonar.

### **Cuadro clínico.**

#### **Signos:**

#### **Visión anterior del cuerpo**

- Horizontalidad de ojos y pabellones auriculares alterados.
- Asimetría del cuello.
- Altura de los hombros, uno más alto que otro.
- Escapulas asimétricas.
- Asimetría del tronco.
- Altura crestas ilíacas asimétricas.

#### **Visión posterior del cuerpo**

- Presencia de giba costal.
- Asimetría del tronco.
- Altura escápulas asimétrica.
- Triángulo de la talla asimétrico.
- Descompensación del tronco.
- Altura crestas ilíacas asimétrica.
- Línea de apófisis espinosas que forman curvas laterales.

#### **Sintomas:**

- Dolor de espalda anivel de zona dorsal,lumbar.
- Dificultad respiratoria en escoliosis graves `por deformidad de la parrilla costal.

- Contracturas musculares anivel de los muscullosss paravertebralescon frecuencia a nivel dorsolumbar.
- Alteracion de la funcion cardiopulmonar.

Figura N° 12: Signos clínicos de una escoliosis.



Fuente:<http://www.spinecor.es/Parapacientes/Gu%C3%ADaparaeldiagnosticodelaescoliosis.aspx>

### 2.2.1.3. Progresión de la escoliosis.

Aunque ya se conoce que la mayor progresión de la curvatura tridimensional se produce en la adolescencia, por el mayor efecto patogénico del crecimiento “asimétrico”. Stokes, en 2008, plantea la teoría de que durante la adolescencia se produce un mayor desarrollo de la curvatura debido a un crecimiento asimétrico producido por una leve desviación instaurada en la infancia.

**El riesgo de progresión varía en función de una serie de factores:**

- **El potencial de crecimiento.** Lo significativo no es el crecimiento propio, sino el tiempo que resta del mismo, aquellos que son afectados más jóvenes con esqueleto menos maduro tiene un mayor riesgo de la progresión de la curva por que el tramo que resta para llegar a la madurez ósea es mayor, en conclusión a medida que el esqueleto es más maduro el riesgo disminuye.

- **La magnitud de la curva:** cuanto mayor es la magnitud de la curva, mayor riesgo de progresión las curvas progresan más en el sexo femenino que en el masculino.
- **El tipo de curva:** la escoliosis con curva doble (s) tienen una mayor tendencia a la progresión que la escoliosis en curva simple. La escoliosis torácica es más progresiva que la escoliosis lumbar. Por lo tanto la escoliosis torácica es más perjudicial desde el punto de vista estético y con mayores repercusiones respiratorias.
- **El sexo del paciente:** el riesgo de progresión es mayor en las mujeres que en los varones en una frecuencia 4:1.

#### **2.2.1.4. Factores de riesgo para escoliosis.**

Es posible desarrollar escoliosis con los factores de riesgo listados a continuación. Sin embargo, mientras más factores de riesgo tengan, mayor será su probabilidad de desarrollar escoliosis.

- Edad.
- Sexo.
- Factores genéticos.
- Antecedentes familiares.
- Hipotonía.
- Situaciones de Ansiedad y Estrés.
- Sedentarismo.
- Carpetas escolares inadecuadas.
- Tipo de mochila en escolares.
- Peso excesivo de la mochila.

## **A. Peso excesivo de la mochila.**

En la actualidad se pueden observar que existen estudiantes desde 11 años que cargan más de 9 kilos, peso aproximado de la mochila sobre sus espaldas y según los especialistas el peso aproximado debe ser el 10% del peso corporal del estudiante.

El peso excesivo de las mochilas pueden provocar dolores de espalda y contracturas en cuello y hombros, también cambios en la marcha y en la postura del estudiante advirtió Pilar Cuya Martínez, Jefa del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza<sup>23</sup>.

Según (Urbina, 2013) explica que: “cada vez son más los niños que tienen algún problema de contracturas musculares, mala postura o desviación de la columna vertebral, como la escoliosis, por causas del demasiado peso que lleva en las mochilas”.

Rita Gutiérrez Cayuri, especialista del área de Ergonomía del Instituto Nacional de Salud (INS) del Minsa, explicó que si, por ejemplo, un niño o niña pesa 40 kilos, la mochila debe tener 4 kilos de carga como máximo dato bastante alejado de la realidad<sup>28</sup>.

La Organización Médica Colegial (OMC), en colaboración con la Fundación Kovacs, ha presentado una campaña informativa bajo el lema “No des la espalda a tu espalda” que se centra en las pautas que deben seguir los escolares para tener una espalda sana. Además, es aconsejable que practiquen regularmente ejercicio para potenciar la musculatura de su espalda, puesto que los estudios realizados demuestran que reduce su fatigabilidad y mejora su resistencia, lo que le permite afrontar mejor el transporte de una carga excesiva<sup>29</sup>.

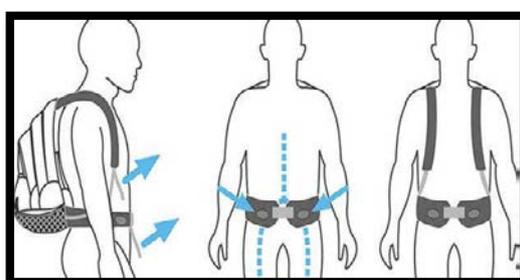
Sentido se expresa el doctor Mario Gestoso, director Médico de la Fundación Kovacs, quien destaca que realizar deportes y ejercicios fomenta que la musculatura de la espalda sea potente, resistente y elástica, y favorece el entrenamiento coordinado de los distintos grupos musculares<sup>29</sup>.

## Recomendaciones sobre una mochila ideal:

### Gutiérrez Cayuri indicó:

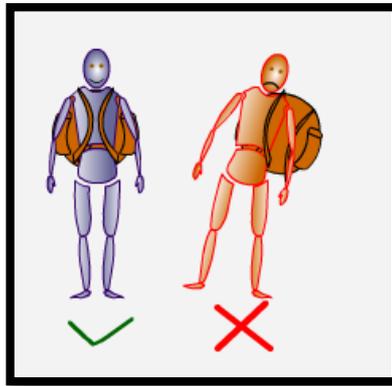
- a) La mochila ideal es la que tiene correas anchas y acolchadas para reducir la presión sobre la espalda y su mejor adaptación. El tamaño debe ser a la altura de los hombros y 5 cm sobre la cintura y una tercera tira que se sujeta a la cintura de manera que el peso se distribuya mejor y controlar la posición de la mochila y la mochila no quede colgado.
- b) El ancho de la mochila no debe ser mayor al total del ancho de hombros del niño.
- c) Lo mejor es que la mochila tenga múltiples compartimentos para que el peso se distribuya mejor.
- d) Que el peso de la mochila debe repartirse entre los dos hombros para conseguir una postura simétrica bien alineada.
- e) Colocar los artículos escolares más pesados cerca a la espalda del estudiante para evitar sobrecargarla y ubicar los libros y útiles de tal forma que no se deslicen dentro de la mochila.
- f) Los padres de familia tienen que cerciorarse que sus hijos lleven en la mochila lo necesario según horario de clases, la coloquen pegada a la espalda, ajusten las tiras de los hombros de tal forma que la carga se amolde a la espalda del niño y sin que afecten la movilidad de sus brazos.

Figura N° 13: Transporte de mochila adecuado.



Fuente: (Diario La Razón, 2011).

Figura N° 14: Transporte de Mochila inadecuado.



Fuente:<http://www.guiainfantil.com/blog/388/el-peso-de-la-mochila-de-nuestros-hijos.html>

## **B. Posturas inadecuadas.**

Según Kendall cuando existe una alteración postural, ésta se debe a hábitos posturales negativos o vicios posturales. Puede afirmarse, sin exagerar, que la postura más frecuente en los estudiantes es la sentada; sólo hay que tener en cuenta el número de horas que pasamos sentados en horas de clases, medios de transporte, actividades de ocio y de entretenimiento etc.

Cualquier postura que fuerce, nuestro cuerpo a adoptar una posición incómoda, aumenta la tensión muscular y el riesgo de compresión de los nervios del área del cuello y los hombros, lo que puede desencadenar en el futuro serias deformaciones en la columna vertebral, escoliosis y otros, que pueden por ser irreversibles si no se trata oportunamente, advirtió el Ministerio de Salud (Minsa)<sup>30</sup>.

### **a. Postura correcta al sentarse.**

El cuerpo tienen un apoyo suplementario que es el asiento en esta postura el peso del cuerpo recae sobre el asiento y el suelo gravita aproximadamente un 16 % del peso total. Manteniendo el cuerpo erguido, con hombros hacia atrás y nivelados, teniendo la columna vertebral recta y

no dejar que el peso del cuerpo recaiga hacia adelante arqueando la espalda.

La doctora Pilar Cuya Martínez, Jefa del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, dijo para evitar la fatiga muscular y la tensión en las vértebras se debe tener mucho cuidado con la forma de sentarse del niño para escribir o leer<sup>30</sup>.

Sobre la forma de sentarse, indicó que la espalda del estudiante debe estar recostada en su totalidad al espaldar de la silla acomodar las tres curvas de tu columna. La curva lumbar debe estar apoyada al espaldar de la silla. La curva torácica debe estar apoyada cómodamente contra el espaldar. Esta posición alinea la parte superior de tu cuerpo para que la curva cervical de tu cuerpo sostenga naturalmente erguida tu cabeza y de manera recta sobre el espaldar de la silla durante las clases, formando un ángulo de 90° con las piernas; las rodillas deben estar flexionadas y los pies deben tocar el suelo<sup>30</sup>.

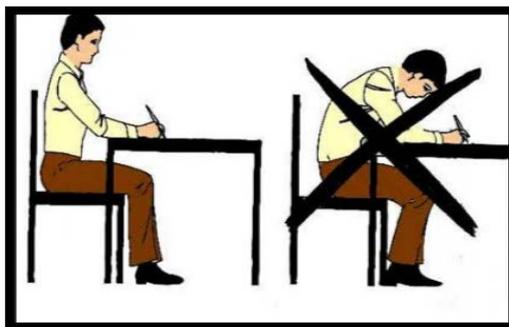
#### **b. Postura incorrecta al sentarse.**

Podemos definir como una postura incorrecta, cuando existe aumento o disminución de las curvas naturales ocasionando una gran demanda de esfuerzo y desequilibrio del cuerpo, demostrando fatiga en casos leves y en casos graves lesiones osteomusculares. A consecuencia de ello la columna vertebral sufre efectos a nivel de los discos intervertebrales, en la actividad muscular, en los tejidos superficiales, en la circulación sanguínea, en los nervios y en las vísceras<sup>31</sup>.

Al tener el cuerpo inclinado hacia adelante o exageradamente derecho y tenso, se dificulta la respiración. Los órganos de la digestión se comprimen y esto provoca molestias digestivas y a nivel de los hombros y músculos dorsales superiores se debilitan por la falta de uso. Con esta musculatura débil, el sólo hecho de levantar algo más pesado que lo habitual puede provocar una tensión o lesión en la espalda<sup>31</sup>.

Estudios realizados en otros países, sugieren diseño de carpetas ergonómicas para diferentes tallas. El arquitecto Ernest Neufert construyó una tabla que indica el tamaño adecuado que debe tener el mobiliario para las distintas tallas de los estudiantes<sup>31</sup>.

Figura N° 15: Postura correcta y postura incorrecta.



Fuente:<http://fisiopazyfuturo.blogspot.pe/p/posturas-inadecuadas.html>

#### 2.2.1.5. Epidemiología de la escoliosis.

- La escoliosis idiopática es la más frecuente de las deformidades de la columna vertebral. Su prevalencia oscila entre 1.5 y 4% de la población y decrece a medida que aumentan los grados de la curva.
- Cinco por ciento de la población tiene 5° de desviación lateral, lo que se considera normal.
- Curvas superiores a 10° representan el 2 - 4% de la población de riesgo. De este grupo con escoliosis, el 10% requerirá de tratamiento activo y el 1% requerirá de cirugía. Más del 90% de los casos diagnosticados requerían solo seguimiento durante los años de crecimiento<sup>32</sup>.
- curvas inferiores a 20° representan el 2 a 3 % de la población existente.
- curvas superiores a 20° representan el 0.5% de la población existente.
- Curvas superiores a 30° es de 0,2 a 0,3 % de la población existente.
- La escoliosis afecta en su mayoría mujeres: por cada varón escoliótico hay cuatro mujeres con esta patología.
- De entre los tipos de curvatura, la mayor prevalencia corresponde al tipo torácico. Cuya convexidad en la mayoría de los casos, se da a la derecha. Mientras que a nivel lumbar la convexidad se da a la izquierda.

- En la adolescencia la escoliosis se observa con frecuencia entre los 10 y 16 años, teniendo como rango de edades en niñas sobre los 11 o 12 años y a los niños sobre los 12 o 13 años.
- Es interesante anotar que la distribución geográfica de la escoliosis idiopática en el mundo es irregular. Mientras que en América la prevalencia de esta patología en menores de 6 años es prácticamente inexistente, en Europa es mucho mayor; parece ser que existe relación directa entre la exposición a la luz solar y la secreción de melanina con la aparición de la enfermedad<sup>32</sup>.

#### **2.2.1.6. Diagnóstico de escoliosis.**

Hasta no hace mucho tiempo las escoliosis se diagnosticaban tardíamente; eran numerosas las curvas que llegaban por encima de los 40°. En la actualidad debido a mayor conocimiento de los profesionales de la salud y a los reconocimientos escolares, son pocas las deformidades que llegan por encima de ese valor angular.

Está demostrado que la detección precoz de la escoliosis ha permitido conocer mejor su historia natural y que la aplicación<sup>1</sup>.

El diagnóstico de la escoliosis se basa en la **exploración física** (signos y síntomas clínicos) y **pruebas complementarias** (radiografía simple)<sup>1</sup>.

##### **2.2.1.6.1. Exploración Física:**

Con los elementos del examen físico estará en condiciones de definir si es una escoliosis estructural o se trata de una escoliosis funcional<sup>33</sup>.

**A. Posición de bipedestación:** El estudiante está de pie para la evaluación correspondiente en la cual se va a utilizar la tabla postural cuadriculada (figura 16) para detectar las desviaciones y asimetrías de los miembros en donde se observara los (hombros, espalda, pecho, pelvis, pierna y pie) luego se complementara con los test de Adams (figura 17) para detectar (escoliosis

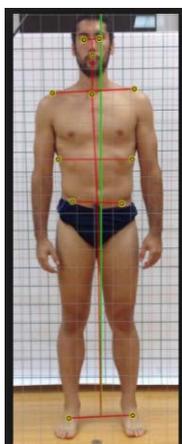
verdadera o escoliosis funcional) y el test de la plomada (figura 18) para detectar compensación de la columna o descompensación.

#### a. Tabla postural.

Mediante un espejo postural con rayas cuadrículadas colocadas delante del estudiante para detectar las desviaciones y asimetrías de los miembros superiores e inferiores teniendo como referencia de trazos verticales y horizontales, se observa de pie lo siguiente<sup>33</sup>:

- la horizontalidad de los ojos y pabellón de las orejas.
- **Altura de los hombros:** en la escoliosis, habitualmente se observa un hombro más bajo que el otro.
- **Escápulas asimétricas:** colocadas a diferente altura, con especial énfasis en espinas y ángulo inferior de ellas.
- **Triángulo de talle:** Para este examen el paciente debe encontrarse en posición erecta. Consiste en medir un espacio que se forma por el perfil del tronco, el perfil de la región glútea y la extremidad superior. Cuando hay escoliosis éste es asimétrico y traduce el desplazamiento lateral del tronco a nivel lumbar.
- **Altura de las crestas ilíacas:** se examina poniendo ambas manos sobre ellas, la diferencia de altura traduce disimetría en las extremidades inferiores real o aparente.

Figura N° 16: Tabla postural cuadrículada.



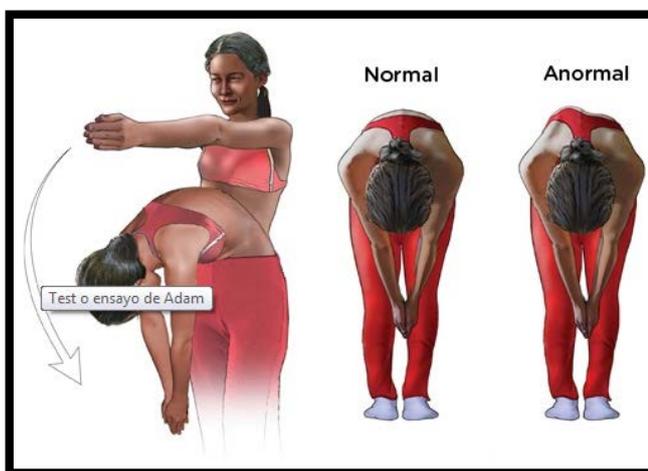
Fuente:<http://valoracionfuncional.blogspot.pe/p/e-postural-estatica.htm>

- **Examen de la columna misma.**

**b. Test de Adams.**

Para comenzar se evalúa el paciente de pie, se debe quitarse su camisa para que la columna quede visible, a continuación el paciente realiza una flexión anterior del tronco hacia adelante, con los pies juntos, dejando colgar los brazos y las rodillas en extensión las palmas se mantienen unidas. El examinador se coloca por detrás del paciente y observa a lo largo del plano horizontal de la columna vertebral, en busca de anomalías de las curvas de la columna vertebral, si esta recta o curvada<sup>33</sup>.

Figura N° 17: Prueba de Adams.



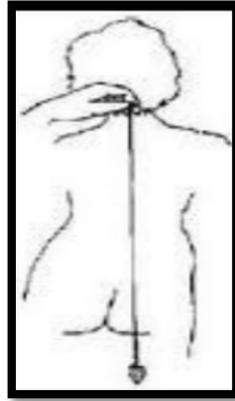
Fuente: <http://columnavertebral.net/prueba-de-adam/>

- **Evaluación del tronco.**

**c. Test de la plomada.**

Tirando una línea a plomada desde la protuberancia occipital C7 valoramos la compensación de la columna sin la plomada cae fuera del surco inter-glúteo estará indicando descompensación de la columna o desviación lateral del tronco<sup>33</sup>.

Figura N° 18: Test de la plomada.



Fuente:<http://es.slideshare.net/ClaudiaContreras8/columna-cervical-y-cuello>.

#### 2.2.1.6.2. Pruebas complementarias.

**Radiología simple:** ante la sospecha fundamentada de la presencia de escoliosis, se confirmara el diagnóstico clínico, mediante la toma de una radiografía de la columna total (desde la cervical a la coxis) esto nos permita establecer el grado de la curva, localización de la curva escoliotica, confirmar la apariencia de la escoliosis en C o S, dirección de la convexidad (derecha o izquierda), evaluar la rotación de los cuerpos vertebrales, conocer la maduración ósea a través del signo de Risser<sup>1</sup>.

- Las condiciones de las tomas de radiografía postero-anterior y lateral de la columna es con el paciente en bipedestación con la mirada horizontal, una vez obtenido la radiografía se valora los ángulos de escoliosis por el método Cobb<sup>1</sup>.
- La madurez esquelética se evalúa mediante el test de Risser (apófisis del hueso iliaco previa radiografía<sup>1</sup>).

**Test de Risser:** mide el índice de crecimiento óseo. A un índice mínimo corresponde una fuerte previsión de crecimiento y mayor riesgo de agravación. Por lo tanto, este test es particularmente importante en la apreciación de la evolución de la edad ósea. La puntuación va de 0 a 5.

0. No hay núcleo de osificación.
1. Comienzo de la osificación.
2. Línea de osificación incompleta.
3. Línea de osificación completa.
4. Comienzo de soldadura de la línea de osificación.
5. Soldadura completa, maduración ósea, fin de crecimiento.

#### **2.2.1.7. Pronóstico.**

- En las escoliosis no estructurales el pronóstico es favorable si se le da cumplimiento a un tratamiento postural y rehabilitador adecuado.
- Sin embargo, en la escoliosis estructural el pronóstico es reservado y depende de muchos factores, etiología, sexo, potencial de crecimiento, severidad de las curvas.
- Cuanto más joven es el paciente es peor. Existe gran riesgo de progresión en el período previo a la menarquia es de pronóstico desfavorable.
- Escoliosis infantil su pronóstico es desfavorable.
- Escoliosis juvenil a pesar de su tratamiento precoz, su pronóstico suele ser desfavorable.
- Escoliosis del adolescente es el grupo más numeroso y su pronóstico es favorable.
- cuánto más elevado el número de curvas, es desfavorable.
- curvas superiores a los 100° tienen mayor riesgo por problemas cardiorrespiratorios.
- Las curvas entre 60° y 90° siempre son de tratamiento quirúrgico:
- Las curvas de 40 ° a más, generalmente requieren una cirugía para evitar que esta aumente, y no causar en un futuro problemas psicológicos, estéticos en el adolescente su pronóstico es favorable.
- En el caso de que las curvas estén entre 25° y 30°, generalmente el tratamiento es el uso de corsé, y ejercicios siempre y su pronóstico favorable.

- Las curvas menos de 20° solo requieren observación y tratamiento rehabilitador, tienen buen pronóstico.
- En las escoliosis, cuando existe rotación de los cuerpos vertebrales el pronóstico es desfavorable.
- Signos de madurez ósea: cuánta mayor inmadurez, peor a menor grado del Test de Risser (osificación de las crestas ilíacas), mayor riesgo de progresión.

#### **2.2.1.8. Tratamiento de la escoliosis.**

EL tratamiento de la escoliosis se basa en tres tipos de tratamiento la **observación-fisioterapia, aplicación de corsé, cirugía**. En la elección del tratamiento se deberá tener en cuenta la edad del paciente, cuánto le falta por crecer, el ángulo y el patrón de la curva y el tipo de escoliosis<sup>34</sup>.

##### **2.2.1.8.1. Observación`- Fisioterapia.**

Observación o vigilancia se hace en curvas pequeñas que no han demostrado evolución durante el periodo de crecimiento.

Se recomienda ejercicio físico supervisado; no está indicado un tratamiento específico. Es recomendable realizar un control cada 3-6 meses para por el especialista<sup>35</sup>.

Desde el punto vista de un enfoque físico rehabilitador en la escoliosis las curvas leves de 10° - 20° se deben iniciar tratamiento de rehabilitación intensiva para valorar constantemente su progresión; en fisioterapia nos valemos del empleo de los agentes físicos, kinesioterapia. Primero se trata el grado del dolor porque produce contracturas musculares en los tejidos blandos de la concavidad, más que la corrección de la desviación de la columna, y el segundo es aumentar la fuerza, la flexibilidad y el rango de movimientos de la columna vertebral para obtener mejores resultados y evitar la cirugía<sup>35</sup>.

**Entre las opciones de terapias físicas para tratar la escoliosis encontramos las siguientes:**

**A. Agentes físicos.** Los agentes físicos son energía y materiales aplicados a los pacientes para ayudar en su rehabilitación incluyen (calor, frío, agua, presión, sonido, radiación y corrientes eléctricas) Los cuales ayudan en el aumento de la extensibilidad del tejido conectivo tiene efectos analgésicos, antiespasmódicos, relajante muscular y antiinflamatorio<sup>36</sup>.

**Termoterapia:** es la aplicación de calor con fines terapéuticos se utiliza principalmente para disminuir el dolor, aumentar la extensibilidad de partes blandas y aumentar la circulación, el calor tiene efectos terapéuticos debido a su influencia sobre los procesos hemodinámicos, neuromusculares y metabólicos, se puede aplicar empleando como bolsas de agua caliente, compresas húmedas calientes, parafina y otros<sup>36</sup>.

Figura N° 19: Aplicación de compresas húmedas calientes.



Fuente: <https://congelplus.wordpress.com/2010/03/>

**Corriente analgésica:** la estimulación nerviosa transcutánea (TENS) es una máquina que puede aliviar el dolor rápidamente, en la aplicación prolongada sobre pacientes con algias en cualquier parte del cuerpo, permite estimular las fibras nerviosas gruesas A - alfa mielínicas de conducción rápida. Desencadena a nivel central la puesta en marcha de los sistemas analgésicos descendentes de carácter inhibitorio<sup>36</sup>.

Figura N° 20: Aplicación de corriente de estimulación.



Fuente:<http://www.artotens.it/shop/elettrostimolazione/globus-duo-tens/>

**B. Kinesioterapia:** se prescribe en las actitudes escolióticas y asociarse al tratamiento ortopédico y quirúrgico. La kinesioterapia tiene como objetivo corregir las anomalías posturales, facilitar la ventilación pulmonar y aumentar la musculatura del tórax. Según la SRS, no existe evidencia científica que demuestre que detenga la evolución de la deformidad. Sin embargo es un complemento importante del tratamiento ortopédico<sup>1</sup>.

Las principales técnicas fisioterapéuticas utilizadas por el fisioterapeuta en la kinesioterapia para pacientes con escoliosis son las siguientes: Klapp, Souchard, Schroth.

**Klapp:** Se fundamenta en el trabajo de la musculatura vertebral a partir de la posición cuadrúpeda o de gateo, de forma que se estira el lado cóncavo de la curva y se fortalece el lado convexo. Debe practicarse durante dos horas al día.

**Souchard:** La reeducación postural global (abreviado como R.P.G. y a sus practicantes denominados como rpgistas), es un enfoque terapéutico de posturología desarrollado por Philippe Emmanuel Souchard a principios de 1980, utilizado por los fisioterapeutas o terapeutas físicos.

Consiste en un método de fisioterapia suave, progresiva y activa, aplicable en cualquier edad en sintonía con las posibilidades de cada persona. Desde la individualidad personal se diseña un tratamiento global,

que a partir de los síntomas que presenta, busca y resuelve las causas. Toda ella parte del análisis y estudio minucioso de la anatomía, la fisiología y la manera en que enferma el ser humano.

**Los principios de la RPG grosso modo son:**

- Los músculos se organizan en forma de cadenas.
- Se establece diferenciación entre músculos estáticos y dinámicos.
- La gravedad y la acción muscular comprimen las articulaciones.
- La importancia de la respiración.

El tratamiento de RPG consiste en la realización de una serie de ejercicios progresivos de estiramiento global llamados posturas, realizados de forma activo bajo la supervisión del fisioterapeuta. Estas posturas pueden realizarse sobre la camilla, tumbado o sentado o de pie. El fisioterapeuta utiliza como herramienta fundamental la terapia manual, elongando los tejidos, reduciendo las tensiones, cuidando las articulaciones, eliminando las molestias y modelando el cuerpo del paciente.

Los objetivos que persigue la RPG son: el alivio sintomático del dolor, evitar las compensaciones y corregir las deformidades<sup>37</sup>.

**Schroth:** Es una técnica de fisioterapia no invasiva que trata las desviaciones del raquis (escoliosis idiopática y cifosis) ajustándose a los principios generales de tercera dimensión de columna. Esta técnica fue creada y desarrollada en Alemania por la fisioterapeuta Katharina Schroth.

**El método de Schroth se basa en principios de trabajo:**

- **Autoadiestramiento:** para iniciar cualquier ejercicio de corrección de la escoliosis primero necesitamos eliminar el componente de decaimiento postural, produciendo un aumento de las curvaturas. Realizaremos una elongación axial activa para enderezar las curvas sagitales.

- **Deflexión:** Corrección de la curva lateral, corrección de las asimetrías en el plano frontal.
- **Detorsión:** Corrección del componente de rotación vertebral de la escoliosis la cual se logra mediante la respiración desrotatoria ejecutada durante el trabajo.
- **Facilitación:** A través de ayudas externas al trabajo del paciente se le puede facilitar la propiocepción y corrección.
- **Estabilización:** es necesario fijar la nueva postura a través de la tensión isométrica al finalizar la corrección postural.

El método de Schroth es considerado una técnica conservadora para la escoliosis, el cual previene al paciente pediátrico o adolescente ser intervenido quirúrgicamente, además la corrección de la desviación no es definitiva por lo cual el paciente siempre tendrá que hacer ejercicios para su espalda, por ser un entrenamiento muscular si deja de trabajar en perderán los efectos logrados.

Para muchos profesionales esta técnica aporta grandes beneficios en la persona en cuanto a equilibrio muscular, mejora la función respiratoria, la percepción postural, flexibilidad, y todos los movimientos de las estructuras que están comprometidos por los malos hábitos posturales<sup>38</sup>.

#### **2.2.1.8.2. Tratamiento Ortopédico Mediante Corsé.**

Es el único medio conservador eficaz para detener la evolución de la escoliosis. Los otros métodos (cinesioterapia, natación, terapias físicas, tracción vertebral y electro estimulación) no han demostrado su eficacia para frenar una escoliosis evolutiva pero si son elementos coadyuvantes en el tratamiento de la escoliosis<sup>1</sup>.

El tratamiento ortopédico se realiza mediante ortesis (yesos-corsé) con el objetivo de frenar la evolución de las curvas. Este tratamiento implica algunas limitaciones en las actividades de la vida diaria (AVD) y en el

deporte, así como molestia en los pacientes, no está libre de posibles complicaciones en los puntos de apoyo de las placas por presiones excesivas y rechazos psicológicos<sup>1</sup>.

### **Indicaciones.**

El tipo de corsé depende donde esta localización de la curva, la flexibilidad de la curva, el número de curvas existentes<sup>39</sup>.

Existen dos tipos principales de corsés, corsé de plástico (rígido) y elástico (dinámico), fácilmente removido para la higiene personal y otras actividades, Algunos corsés pueden tener apariencia de estar derechos (simétricos), mientras que otros pueden ser curvos de acuerdo a la necesidad de cada escoliosis (asimétricos). Los corsés dinámicos utilizan Cintas elásticas, Velcro y varias pequeñas piezas plásticas o metálicas para que éste adquiera la mejor forma necesaria para tu tipo de curva y ayude a mantenerlo en su lugar mientras realizas tus movimientos<sup>39</sup>.

El tratamiento con corsé generalmente es utilizado para prevenir el agravamiento de la escoliosis cuando la curva es moderada entre (25 a 40 grados), Cuando la curva es progresiva (ha aumentado más de 5 grados), tienes mucho crecimiento por delante (Risser 0 a 2)<sup>39</sup>.

Se necesita usar el corsé hasta que se detenga el crecimiento de tu columna. El tiempo varía mucho de una a otra persona. El medico controlará tu corsé y tu estado del crecimiento cada 4-6 meses. La cantidad de tiempo de uso diario que se tiene que usar el corsé depende de varias cosas, incluyendo tu crecimiento y el tipo de corsé que utilizas. El corsé se emplea hasta que el adolescente ha dejado de crecer o la curva progresa hasta niveles en los que se recomienda la cirugía. El régimen de uso más frecuente es de 16 a 23 horas diarias. Algunos corsés son utilizados sólo durante el sueño, pero éstos no trabajan en todo tipo de curva<sup>39</sup>.

## **Tipos de corsé.**

Clasifican de la siguiente manera:

### **A. Modelos CTLS.**

Cérvicotoracolumbosacros su estructura incluye las cinturas pelvianas y escapular. Están indicadas con vértebra vértice por encima de T7. El modelo de este grupo el cuál vamos a detallar es el clásico corsé de Milwaukee.

#### **a. Corsé de Milwaukee:**

El corsé de Milwaukee fue diseñado por Blount y Schmidt en 1945. El mecanismo de acción es la elongación pasiva de la columna y la corrección mediante la fuerza ejercida en tres puntos por la presión lateral de las placas. Se asocia a un sistema de extensión y des-rotación activa que realiza el paciente en su intento de escaparse del mismo. Tiene una subestructura, la cesta pélvica moldeada originalmente en cuero y después en polietileno, y una subestructura formada por tres barras verticales y un arco cervical con apoyo occipitomentoniano.

Durante décadas se consideró como un modelo a seguir por su efectividad ha sido motivo de estudios con resultados contradictorios hasta que un metanálisis realizado por el Comité de Prevalencia e Historia Natural de la Sociedad de Investigación de la Escoliosis, sobre 1459 pacientes, confirmó su efectividad mediante un uso continuado de 23 horas al día, Este corsé es con diferencia el menos aceptado por los pacientes. Su estructura hasta el cuello, sus aparatosos elementos metálicos, sus placas de cuero y el rechazo psicológico, hacen que muchos pacientes no lo puedan usar, y por lo tanto, que no cumplan con las horas de tratamiento estipuladas.

Figura N° 21: Corsé de Milwaukee



<http://pt.slideshare.net/cargonsanz/escoliosis-presentacion?nomobile=true>

## B. Modelos TLSO.

Tóracolumbosacros liberan la cintura escapular y están indicados para el tratamiento de curvas escolióticas con ápex por debajo de T7-T8. De este grupo destacamos el corsé de Boston y el de Cheneau.

**a. Corsé de Cheneau:** Es un corsé asimétrico inventado por Jacques Cheneau en 1972. El corsé de Chêneau es uno de los corsés que mejor aplican en la actualidad y la de mayor aceptación por la mecánica de corrección tridimensional de la escoliosis (Rigo M., 2001). Su fabricación es muy compleja y requiere de mucha experiencia y formación. Su abordaje tridimensional del tejido un efecto de alargamiento, des-rotación de la caja torácica, hace que el tratamiento sea más funcional y dinámico para conseguir la mayor reducción de grados Cobb, y una postura más armónica y fisiológica. Está compuesta por 46 zonas con distintas misiones. Pretende el mantenimiento y/o la corrección de la escoliosis de una forma dinámica y activa. Con esta ortesis, el paciente realiza ejercicios correctores a través de la respiración.

Figura N° 22:Corse decheneau



Fuente:<https://www.ortopediaplus.com/blog/tratamiento-escoliosis-corse-cheneau.html>

**C. Modelos LSO:** Lumbosacros. Son de uso restringido para las curvas Lumbares.

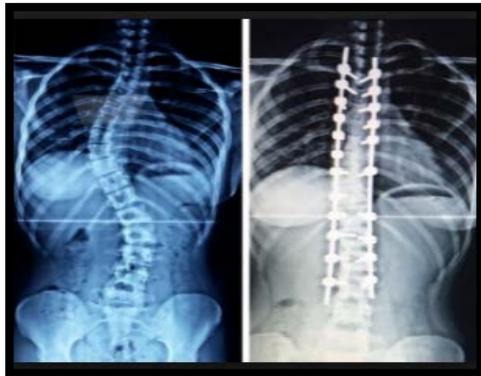
### 2.2.1.8.3. Tratamiento Quirúrgico (cirugía).

Consiste en la corrección de la curvatura que presenta la columna vertebral en donde las vértebras son sostenidas por 1 o 2 varillas de metal que son sujetadas a través de ganchos y tornillos, hasta que el hueso torne a su estado normal. El objetivo es corregir y frenar la evolución de las escoliosis los próximos a los 50° para evitar las consecuencias funcionales cardiorrespiratorias o dolorosas a medio/largo plazo. Una vez que se ha realizado la intervención quirúrgica es necesario el uso de un corsé para la sujeción de la columna vertebral<sup>1</sup>.

Las nuevas técnicas quirúrgicas han reducido el uso del corsé postoperatorio y la estancia hospitalaria permitiendo la incorporación precoz del paciente a sus actividades de la vida diaria<sup>1</sup>.

Los únicos medios eficaces según SRS para frenar la evolución de la escoliosis en el periodo de crecimiento son el tratamiento ortopédico (corsé) y la cirugía (artrodesis<sup>1</sup>).

Figura N° 23: Imagen de una radiografía pos cirugía.



Fuente: <http://www.chismesmundo.com/escoliosis/>

### 2.3. Definición de términos.

**Prevalencia:** En epidemiología, se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado.

**Estudiantes:** persona que actualmente está cursando en la universidad o en otro establecimiento de enseñanza.

**Escoliosis:** Organismo público o privado que ha sido fundado para desempeñar una determinada labor cultural, científica, política o social.

**Torsión:** Acción de torcer o torcerse una cosa en forma helicoidal.

**Giba:** Deformación de la columna vertebral o de las costillas de una persona que provoca que su espalda y su pechotengan una forma anormalmente abultada o curvada.

**Planos anatómicos:** superficies planas imaginarias que cortan el cuerpo dividiéndolo en diferentes partes. Las áreas de intersección de los planos anatómicos originan las secciones anatómicas.

**Desviación:** cambio de posición en la posición normal de una parte del cuerpo en especial del esqueleto.

**Scoliosis research society:** La Sociedad de Investigación de la Escoliosis (SRS) es una sociedad internacional que fue fundada en 1966 con 35 miembros. Se ha ganado el reconocimiento como una de las sociedades de primera espina dorsal del mundo. El SRS ha mantenido un compromiso con la investigación y la educación en el campo de las deformidades de la columna vertebral.

**Escoliosis funcional:** La columna es estructuralmente normal con una curvatura lateral, sin ningún tipo de rotación vertebral, y ninguna asimetría del tronco

**Escoliosis estructurada:** Son aquellas en que la columna ha sufrido alteraciones anatómicas en alguno de sus componentes, o en su conjunto, de carácter definitivo o no corregible voluntariamente por el paciente.

**Escoliosis postural:** se detecta generalmente sobre los 8-10 años de edad. Las curvas siempre son leves y desaparecen con el decúbito.

**Escoliosis compensatoria:** Normalmente debida a una existencia de longitud de los miembros inferiores. La pelvis se inclina hacia el lado más corto.

**Ciática:** Dolor muy fuerte que recorre la parte trasera de la pierna hasta el pie y que se debe a la compresión, inflamación o irritación del nervio ciático.

**Escoliosis Neuromuscular:** debido a alteraciones primarias neurológicas o musculares, que causan pérdida de control del tronco por debilidad o parálisis.

**Escoliosis Congénita:** causada por malformaciones vertebrales de nacimiento.

**Escoliosis Idiopático:** constituyen más del 80% de todas las escoliosis y su causa es desconocida.

**Escoliosis idiopática infantil:** desde el nacimiento hasta los 3 años de edad.

**Escoliosis idiopática juvenil:** entre los 4 y los 9 años.

**Escoliosis idiopática del adolescente:** entre los 10 años y la madurez esquelética. Es más frecuente en niñas en una proporción 4:1.

**Formas de escoliosis:** La columna vertebral de quienes tienen escoliosis puede tener una curvatura lateral en forma de "S" o "C".

**Grados de Cobb:** El método de Cobb es el método más universal para medir la escoliosis mediante la aplicación de una radiografía.

**Genético:** El código genético de un ser vivo es la forma en que están dispuestos sus genes.

**Antecedentes:** Hecho, comentario o circunstancia del pasado que influye en hechos posteriores y sirve para juzgarlos, entenderlos.

**Mochila:** Bolsa de tela fuerte que se lleva a la espalda sujeta a los hombros por medio de dos correas generalmente empleada para llevar los encerados de estudio o de trabajo.

**Postura:** La postura es la posición o actitud que alguien adopta en un determinado momento con respecto a algún asunto.

**Postura correcta al sentarse:** Mantener la espalda erguida y alineada, repartiendo el peso entre las dos tuberosidades isquiáticas, con los talones y las puntas de los pies apoyados en el suelo, las rodillas en ángulo recto con las caderas.

**Postura incorrecta al sentarse:** Es el aumento o disminución de las curvas naturales de la columna vertebral.

**Epidemiología:** Parte de la medicina que estudia el desarrollo epidémico y la incidencia de las enfermedades infecciosas en la población.

**Síntomas:** es la referencia subjetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o una enfermedad

**Signos:** Los signos clínicos son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica.

**Biomecánica:** La biomecánica es un área de conocimiento interdisciplinaria que estudia los fenómenos cinemáticos y mecánicos que presentan los seres vivos considerados como sistemas complejos formados por tejidos, sólidos y cuerpos mecánicos.

**Diagnóstico:** Determinación o identificación de una enfermedad mediante el examen de los síntomas que presenta.

**Bipedestación:** La bipedestación es la capacidad de locomoción y el mantenerse parado en ambos pies, propia de los seres humanos y de algunos animales.

**Test de Adams:** este test sirve para evaluar la Escoliosis. Consiste en la comparación de los lomos de la espalda, si presentan simetría uno del otro.

**Test de plomada:** (cuerda con una onza de plomo) o una cinta métrica sobre la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical, la cual normalmente pasa por el pliegue o espacio inter-glúteo. Si la columna no es compensada, la línea de plomada caerá hacia la derecha o la izquierda del pliegue; el grado de desviación se medirá en centímetros.

**Radiografía:** Los rayos X, o radiografía, de los huesos utilizan una dosis muy pequeña de radiación ionizante para producir imágenes de cada hueso del cuerpo. Se utiliza comúnmente para diagnosticar huesos fracturados o dislocación de articulaciones: Una articulación es la unión entre dos o más huesos, un hueso y cartílago o un hueso y los dientes. La parte de la anatomía que se encarga del estudio de las articulaciones es la artrología.

**Pronóstico:** En su sentido más amplio, el término pronóstico refiere a aquel conocimiento anticipado de lo que sucederá en un futuro mediante ciertos indicios, señales, síntomas, intuiciones, estudio, historia previa, entre otros, que se sucede en cumplimiento una función de anuncio.

**Tratamiento:** tratamiento es el conjunto de medios de cualquier clase cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas.

**Observación:** Acción de observar o mirar algo o a alguien con mucha atención y detenimiento para adquirir algún conocimiento sobre su comportamiento o sus características.

**Corsé ortopédico:** Un corsé (arnés) es un aparato ortopédico consta de una estructura rígida que lo diferencia de las fajas, hechas únicamente de tela. El corsé se usan en ortopedia con el fin de poder corregir varias patologías idiopáticas y congénitas relacionadas con la columna vertebral, entre las que se encuentra la escoliosis.

**Cirugía:** operación quirúrgica; tratamiento quirúrgico; intervención quirúrgica"

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo de investigación.**

El presente trabajo se enmarco dentro de la investigación de tipo no experimental con enfoque cuantitativo<sup>12</sup>.

#### **3.2. Nivel de investigación.**

El nivel de investigación fue descriptivo, debido a que se redactaron las características observadas para determinar la información prevista en los objetivos de la investigación.

#### **3.3. Diseño de investigación.**

Se trató de un estudio de enfoque descriptivo explicativo de corte Transversal, Prospectivo no experimental, porque no hay manipulación de variables para ver efectos en otra, en vista de que la información que se ha recogido ha sido descrita por cada dimensión y variable correspondiente, además de ser explicado de manera detallada para cada caso de estudio.

### 3.4. Población y muestra de investigación.

#### 3.4.1. Población.

La población de estudio para el presente trabajo estuvo conformada por 1029 escolares del nivel secundario, comprendido entre alumnos del 1er grado hasta el 5to grado de la Institución educativa Gregorio Martinelly del distrito de Talavera-Andahuaylas-Apurímac.

#### 3.4.2. Muestra.

La muestra representativa es de 280 estudiantes en un rango de edades entre 11 y 18 años, comprendido entre alumnos del 1er grado hasta el 5to grado de la Institución Educativa Gregorio Martinelly del Distrito de Talavera-Andahuaylas-Apurímac.

Para el procedimiento de cálculo de la muestra, se utilizó la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Marco muestral	N =	<b>1029</b>
Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	<b>0.050</b>
Nivel de Confianza	$1 - \alpha/2 =$	0.975
Z de (1- $\alpha/2$ )	$Z (1 - \alpha/2) =$	1.960
Hecho favorable	$p =$	<b>0.500</b>
Complemento de p	$q =$	0.500
Precisión (margen de error)	$d =$	<b>0.050</b>
Tamaño de la muestra	$n =$	<b>279.92</b>

La técnica que se utilizó en este estudio es el muestreo aleatorio simple probabilístico, donde todos tienen la posibilidad de ser elegidos por igual y las mismas oportunidades de ser incluidos en la muestra. Ya que la muestra que se tomo fue por sorteo de la nómina de matrícula de los estudiantes <sup>41</sup>.

Para la selección de los estratos, se consideraron los grados de estudio. Para lograr la muestra se consideraron 56 por cada grado, hasta llegar a las 280 unidades de estudio.

En la selección de la muestra se consideraron las siguientes características:

- Se ha considerado el género para diferenciar si en la evaluación aplicada se da con más prevalencia en el sexo femenino o masculino.
- Se ha considerado la edad entre los intervalos de 11 a 12 años, 13 a 14 años, 15 a 16 años y 17 a 18 años para ver en qué grupo etario se observa la prevalencia de escoliosis.
- Se ha considerado las formas de curvatura, solo para observar la forma que adopta la columna vertebral al momento de la evaluación en una escoliosis postural o en una escoliosis idiopática del adolescente en su etapa inicial, si no es corregido a tiempo estas pueden acentuarse y formar una curva escoliótica verdadera.
- Se ha considerado las zonas de ubicación de la curvatura solo para observar el lugar de ubicación de la curva escoliótica y si no es corregido a tiempo puede aumentar la magnitud de la curva.
- Se ha considerado los tipos de escoliosis para determinar la prevalencia de escoliosis en los estudiantes se da mayor frecuencia (escoliosis postural, escoliosis idiopática del adolescente).
- Se ha considerado los factores que predisponen a la escoliosis como el peso de las mochilas para cuantificar cuantos kilos llevan los estudiantes material de estudio que es coadyuvante en las desviaciones de la columna vertebrales y las posturas inadecuadas al sentarse para evidenciar si están sensibilizados en adoptar posturas saludables al momento de sentarse en la carpeta de estudio.

### 3.5. Variables, dimensiones e indicadores.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Escoliosis	Escoliosis según género	Masculino (1) Femenino (2)
	Escoliosis según edad	11-12 años (1) 13-14 años (2) 15-16 años (3) 17-18 años (4)
	Escoliosis según curvatura	Escoliosis de una curva en C (1) Escoliosis de dos curvas en S (2) Ausencia de curvatura (3)
	Escoliosis según ubicación	Dorsal derecha (1) Dorsal Izquierda (2) Dorso Lumbar Derecha (3) Dorso Lumbar Izquierda (4) Lumbar Derecha (5) Lumbar Izquierda. (6) Ausencia (7)
	Tipos de escoliosis	Sin escoliosis (1) Escoliosis postural (2) Escoliosis idiopática del adolescente (3) Escoliosis neuromuscular (4)
	Factores que predisponen a una escoliosis	Peso de la mochila. (1) Posturas inadecuadas (2)

### **3.6. Técnicas e instrumentos de la recolección de datos.**

#### **3.6.1. Técnicas.**

La técnica para recolectar datos fue:

- La Observación y la Evaluación.

#### **3.6.2. Instrumento.**

El instrumento que se ha utilizado fue la ficha de observación evaluativa y los test de evaluación (test de plomada, de Adams, y la tabla postural).

##### **La tabla postural.**

Mediante un espejo postural con rayas cuadrículadas colocadas delante del estudiante para detectar las desviaciones y asimetrías de los miembros superiores e inferiores teniendo como referencia de trazos verticales y horizontales, se observa de pie al estudiante.

##### **Test de la plomada.**

Tirando una línea una plomada desde la protuberancia occipital C7 valoramos la compensación de la columna sin la plomada cae fuera del surco inter-glúteo estará indicando descompensación de la columna o desviación lateral del tronco<sup>33</sup>.

##### **Test de Adams.**

Se considera uno de los recursos más utilizados en la detección escoliosis, confirmado por autores como Reamy, Gil y Skaggs. Y es utilizado en varios estudios en el mundo por su rapidez, económico y teniendo una especificidad de 93.44% y una sensibilidad de 84.37%<sup>5</sup>.

Es el test utilizado para el diagnóstico generalmente para la detección de escoliosis en la atención primaria. Se hace con el paciente de pie, para comenzar la evaluación, el paciente se debe quitarse su camisa para que la columna quede visible, a continuación el paciente realiza una flexión anterior del tronco hacia adelante, con los pies juntos, dejando colgar los brazos y las rodillas en extensión las palmas se mantienen unidas. El examinador se coloca por detrás del paciente y observa a lo largo del plano horizontal de la columna vertebral, en busca de la asimetría de los lomos. Se considera positivo cuando el torso del estudiante presenta una giba. Un test de Adams positivo significa

que el paciente presenta una rotación en el tronco y una posible escoliosis. Es un test simple y seguro, pero como apreciación subjetiva que es, varía mucho su precisión según quien lo realice. Da lugar a muchos falsos positivos y por lo tanto a muchas exploraciones radiológicas y derivaciones. El valor predictivo positivo del test de Adams varía en función del ángulo de la curva que se considere relevante y de la experiencia del explorador<sup>42</sup>. Para mejorar el rendimiento del test, la Guía de Práctica Clínica Italiana ha propuesto utilizar un escoliómetro<sup>42</sup>.

### **Interés:**

**Según Scoliosis Research Society** (sociedad de la investigación de la escoliosis) refiere que test de Adams es la maniobra más aceptada universalmente para diferenciar entre una actitud escoliótica y una escoliosis estructurada<sup>39</sup>.

### **3.7. Procedimientos.**

Se realizó una visita a la Institución Educativa del nivel secundario Gregorio Martinelly de Talavera–Andahuaylas, con el fin de obtener datos generales de los estudiantes, donde se obtuvo una entrevista con el señor director de la institución educativa, previo oficio anticipada, en donde se le pone en conocimiento el desarrollo de trabajo de campo para obtener datos para una investigación con fines académicos con los estudiantes de 1ero a 5to ,sobre la prevalencia de escoliosis en estudiantes en dicha institución, se indica que para dicho estudio de investigación no se llevara a cabo con todo los estudiantes si no con una muestra de 280 alumnos de 1ero a 5to en donde se usara el tipo de muestreo aleatorio simple(donde todos tienen la misma posibilidad de ser elegidos),en seguida el director me ha facilitado la nómina de matrícula para empezar con el trabajo de campo.

La evaluación postural de los escolares se realizó en las instalaciones de la institución educativa, para empezar primeramente se ha hecho un sorteo para obtener la muestra de los estudiantes por cada salón existente, a la evaluación los estudiantes estuvieron descubiertos en el caso de las mujeres de cintura para arriba con bracier y acompañado de su falda ya que

especialmente las mujeres tienen un poco de pudor de mostrar las partes inferiores y en el caso del varón varones a piel y de la cintura para abajo con chors , la evaluación estuvo presente una profesora de la I.E. Para la evaluación correspondiente no hemos de los test de evaluación (tabla postural, test de Adams y test de plomada), en la tabla postural hemos diseñado un espejo con rayas cuadrículadas de 5mx5m mediante este instrumento se realizó la inspección de las asimetrías de los hombros, escapulas, cadera, maños, pies en (Vista anterior y posterior) como siguiente paso se evaluó, haciendo uso de una plomada; partiendo desde la proyección de C7 a la línea inter-glútea para detectar la desviación o descompensación de la columna y finalmente se llevó acabo la evaluación con el Test de Adams en donde se le indica al estudiante que realice una flexión anterior hasta la altura de la rodilla las manos juntadas y con las piernas extendidas en donde el evaluador observara de la parte posterior buscando la asimetría de los lomos si es positivo será una escoliosis verdadera presuntiva, y si no se observa ninguna asimetría marcada se puede decir una escoliosis postural (si presenta positivo al test de plomada y test de la tabla postural) y si no es positivo a ninguno de los instrumentos de evaluación no tiene escoliosis.

Para la realización de nuestra ficha de observación evaluativa se ha tomado como modelo de la Ficha de Evaluación Postural del kinesiólogo Roberto Navarrete Aedo, el cual fue modificado por el investigador.

## **CAPITULO IV:**

### **RESULTADOS**

#### **4.1. Resultados.**

La investigación Titulada prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016. Esta investigación tuvo como propósito conocer la prevalencia de escoliosis en estudiantes, La información correspondiente se recogió a través de las fichas de observación documentada; en este instrumento se consideraron ítems relacionados a las variables y dimensiones de estudio.

La información previamente se organizó de acuerdo a las necesidades que exige la matriz de Operacionalización, posteriormente se procesaron en tablas y figuras estadísticas, utilizando una estadística descriptivas e inferencial. Cada uno de los resultados fue debidamente analizado e interpretados, de acuerdo a la exigencia de los objetivos de investigación.

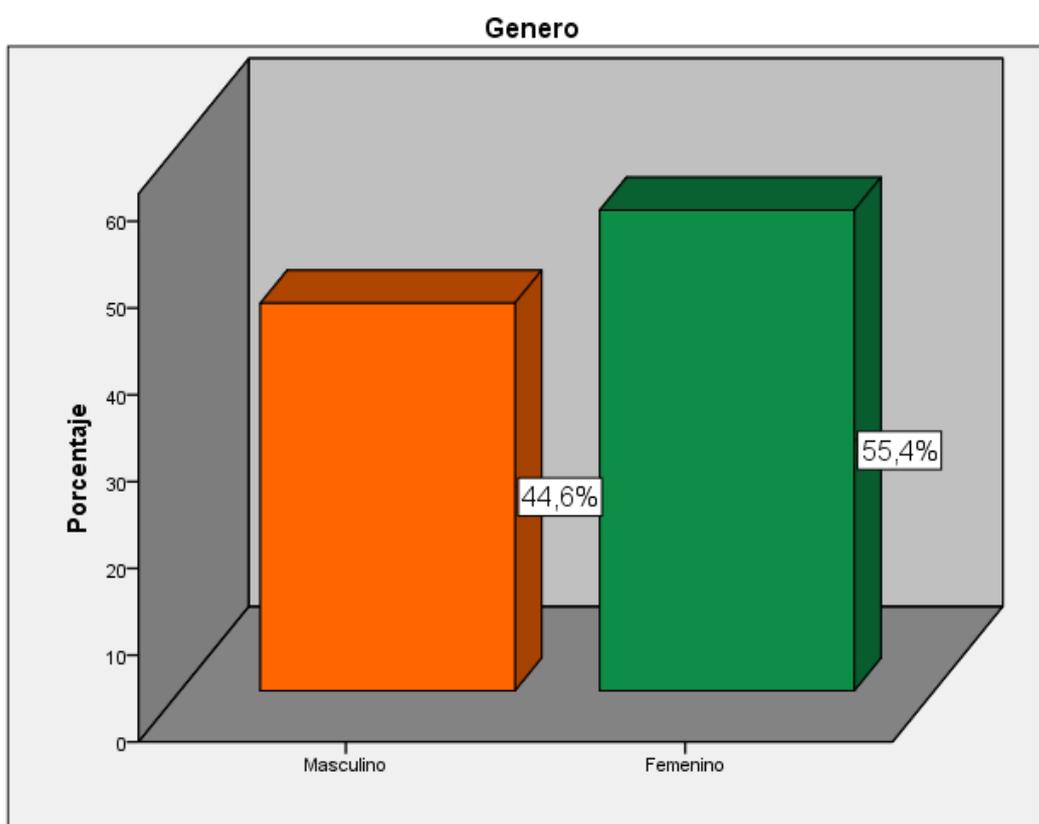
#### 4.1.1. Resultados según género de los estudiantes

Tabla N° 01: Distribución según género.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	125	44,6	44,6	44,6
	Femenino	155	55,4	55,4	100,0
	Total	280	100,0	100,0	

**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura N° 24



**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 01 se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 55,4% (155 estudiantes) son del género femenino, mientras que el 44.6 % (125 estudiantes) son del género masculino.

#### 4.1.2. Resultados de escoliosis según género.

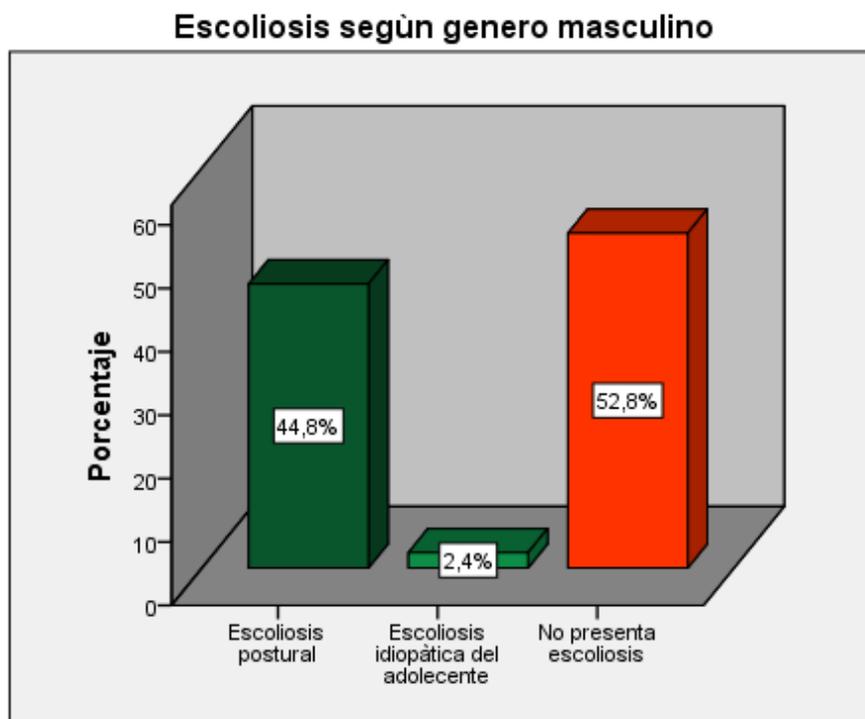
##### A. Resultados de escoliosis según género masculino.

Tabla Nº 02: Escoliosis según género masculino.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Escoliosis postural	56	44,8	44,8	44,8
	Escoliosis idiopática del adolescente	3	2,4	2,4	47,2
	No presenta escoliosis	66	52,8	52,8	100,0
	Total	125	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura Nº 25:



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 02 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que el 52.8%(66 estudiantes) no presenta escoliosis, el 44.8%(56 estudiantes) presenta escoliosis postural y el 2,4%( 3 estudiantes) presenta escoliosis idiopática del estudiante.

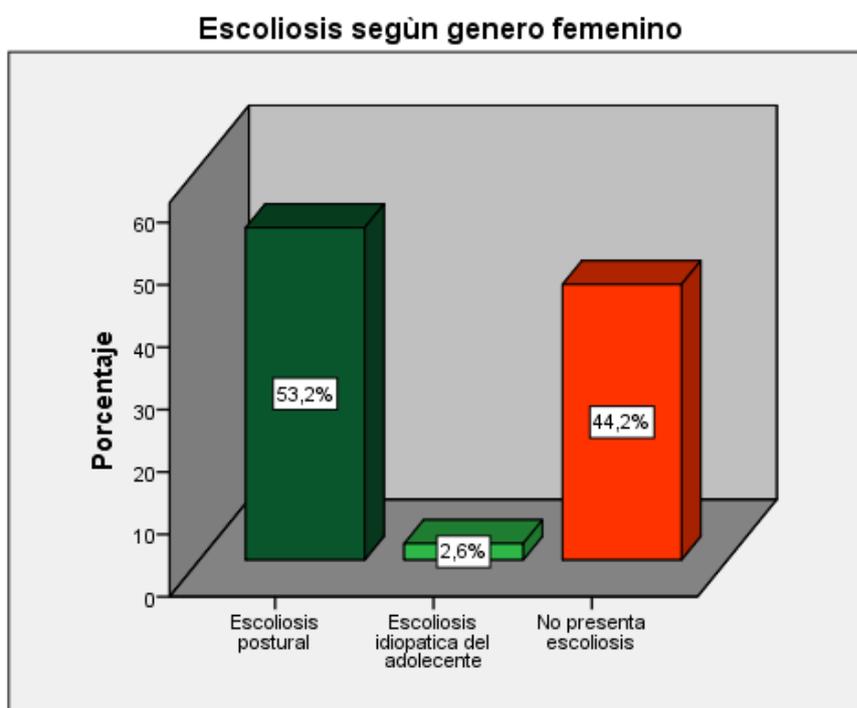
## B. Resultados de escoliosis según género femenino.

Tabla N° 03: Escoliosis según género femenino.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Escoliosis postural	82	53,2	53,2	53,2
Escoliosis idiopática del adolescente	4	2,6	2,6	55,8
No presenta escoliosis	68	44,2	44,2	100,0
Total	154	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura N° 26



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 03 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 53.2%(82 estudiantes) presenta escoliosis postural representado por una minoría del 2,6%( 4 estudiantes) escoliosis idiopática del adolescente.

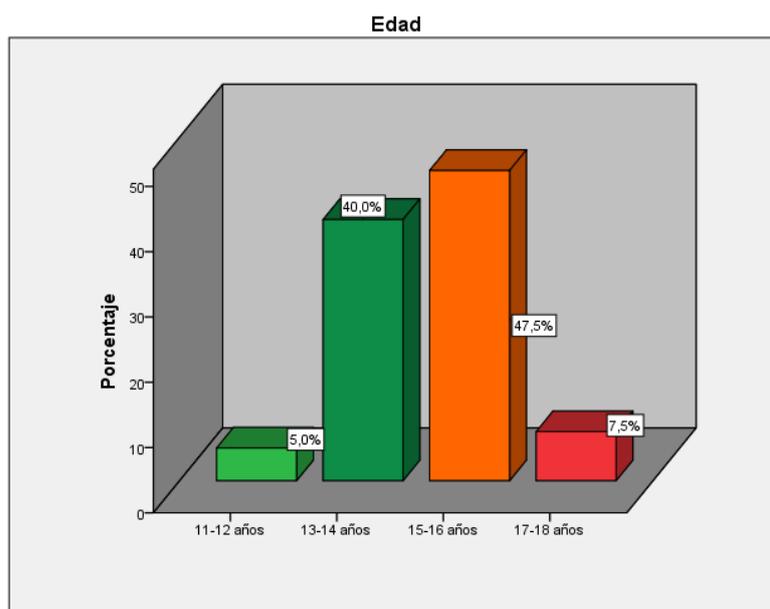
#### 4.1.3. Resultados según edad de los estudiantes.

Tabla N° 04: Resultados según edad de los estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11-12 años	14	5,0	5,0	5,0
	13-14 años	112	40,0	40,0	45,0
	15-16 años	133	47,5	47,5	92,5
	17-18 años	21	7,5	7,5	100,0
	Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura N° 27:



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 04 se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 47,50%(133 estudiantes) tienen entre 15 a 16 años de edad, seguido de 40,00%(112 estudiantes) tienen edades entre 13 a 14 años, seguido 7,5%(21 estudiantes) tienen edades entre 17 a 18 años y el 5% (14 estudiantes) tienen edades entre 11 a 12 años.

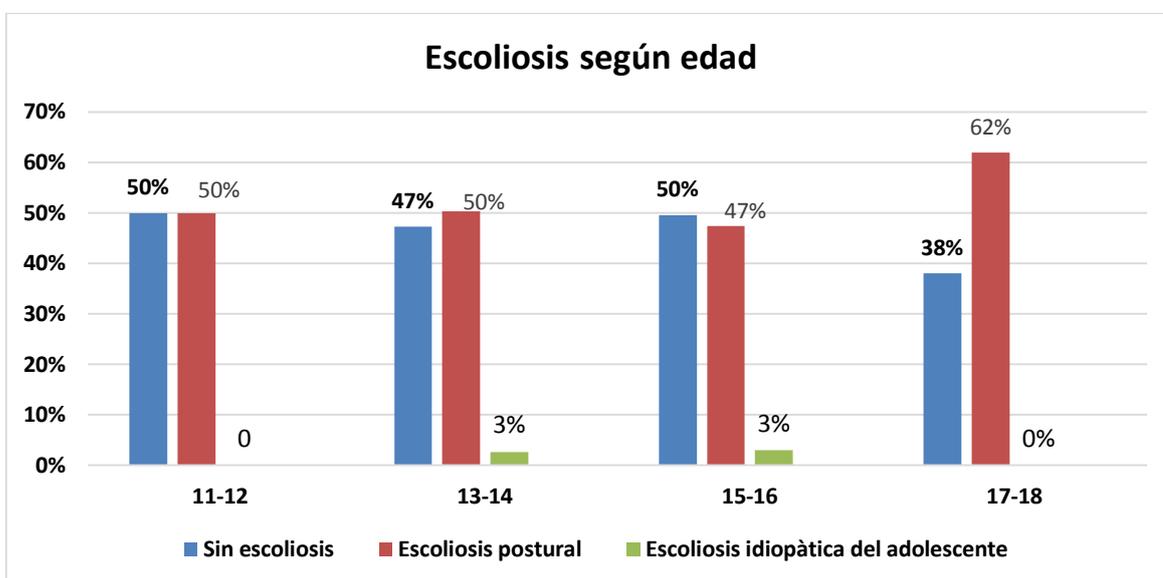
#### 4.1.4. Resultados de escoliosis según edad.

**Tabla N° 05: Escoliosis según edad.**

	11 a 12 años		13 a 14 años		15 a 16 años		17 a 18 años	
	fi	%	Fi	%	fi	%	Fi	%
No presenta escoliosis	7	50	53	47	66	50	8	38
Escoliosis postural	7	50	56	50	63	47	13	62
Escoliosis idiopática del adolescente	0	0	3	3	4	3	0	0

**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**Figura N° 28**



**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**En la tabla Nro.05** Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera. De los resultados se determinó que la mayor prevalencia de escoliosis postural se encuentra en los niños de 11 a 12 años (50%), seguida de los estudiantes de 13 a 14 años (50%) y finalmente los estudiantes de 17 a 18 años (62%).

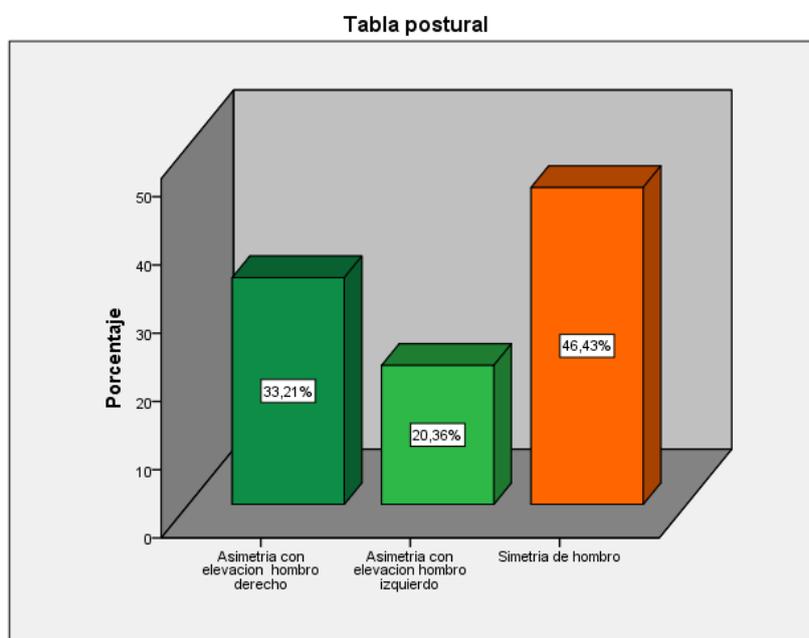
#### 4.1.5. Resultados signo clínico de una escoliosis con la tabla postural.

Tabla Nº 06 : Altura de los hombros.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Asimetría con elevación hombro derecho	93	33,2	33,2	33,2
Asimetría con elevación hombro izquierdo	57	20,4	20,4	53,6
Simetría de hombro	130	46,4	46,4	100,0
Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura Nº 29



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro.06 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 46,43% (130 estudiantes) presentan simetría de hombro, seguido de 33,21% (93 estudiantes presentan asimetría con elevación de hombro derecho y un 20,36% (57 estudiantes) presentan asimetría con elevación de hombro izquierdo.

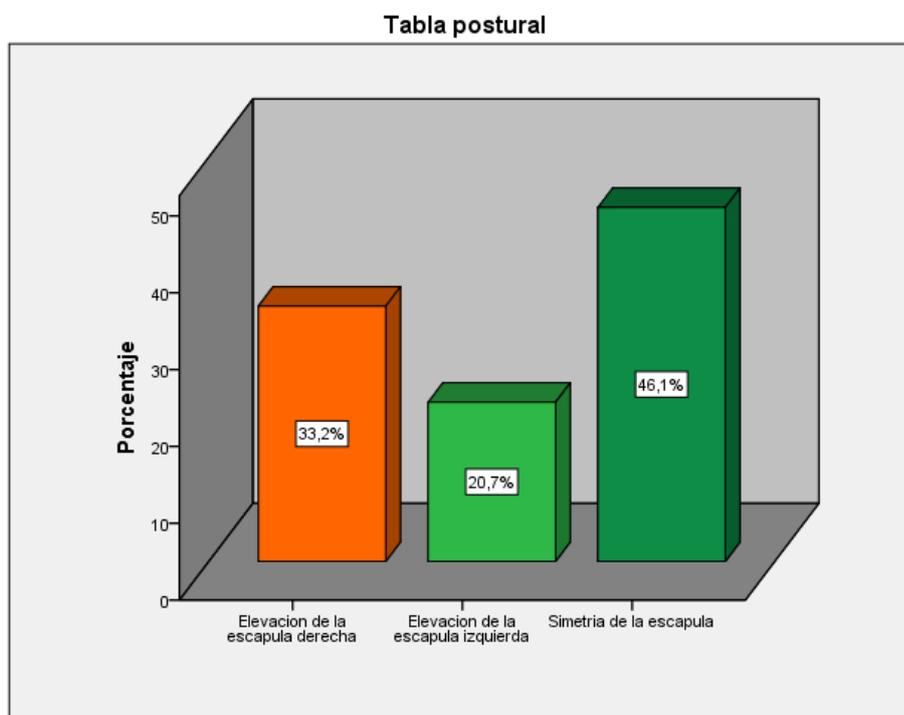
#### 4.1.6. Resultados signo clínico de una escoliosis con la tabla postural.

Tabla N° 07: Altura de las escapulas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Elevación de la escápula derecha	93	33,2	33,2	33,2
Elevación de la escápula izquierda	58	20,7	20,7	53,9
Simetría de la escapula	129	46,1	46,1	100,0
Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura N° 30



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro.07 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 46,1% (129 estudiantes) presentan simetría de escapula, seguido de 33,2% (93 estudiantes) presentan asimetría con elevación de escapula derecha y un 20.7%(58 estudiantes) presentan asimetría con elevación de escapula izquierda.

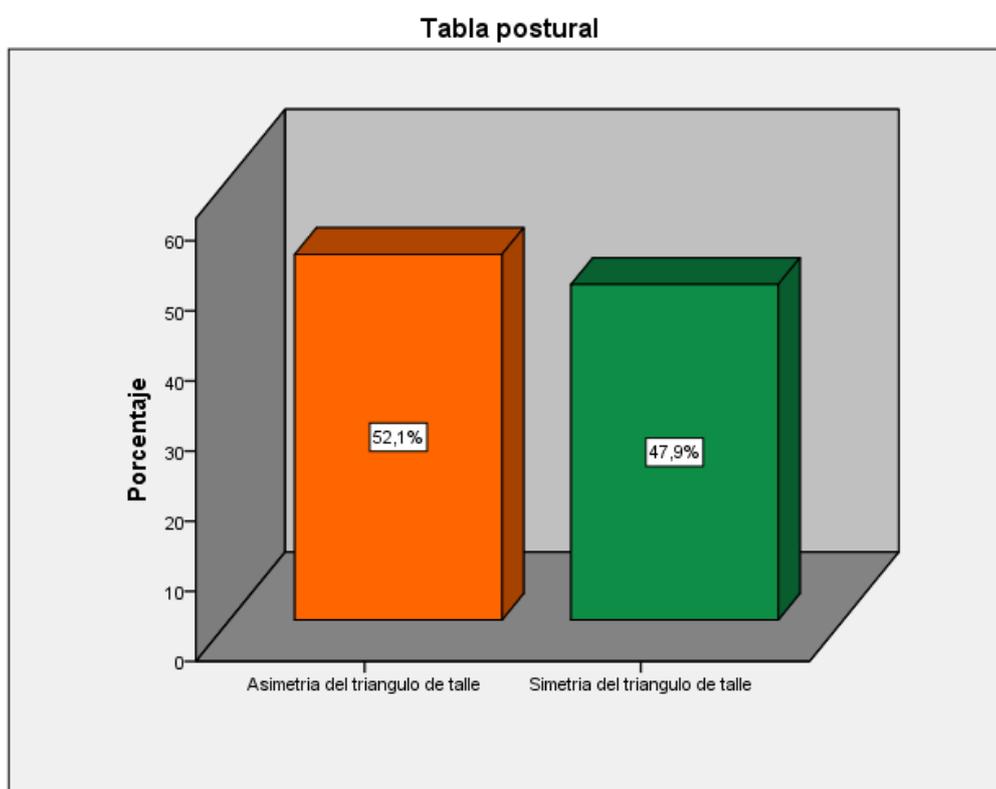
#### 4.1.7. Resultados signo clínico de una escoliosis con la tabla postural.

**Tabla N° 08 : Altura del triángulo de talle.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Asimetría del triángulo de talle	146	52,1	52,1	52,1
Simetría del triángulo de talle	134	47,9	47,9	100,0
Total	280	100,0	100,0	

**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**Figura N° 31**



**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 08 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 52,1% (146 estudiantes) presentan Asimetría del triángulo de talle, seguido de 47,9 % (134 estudiantes) simetría del triángulo de talle.

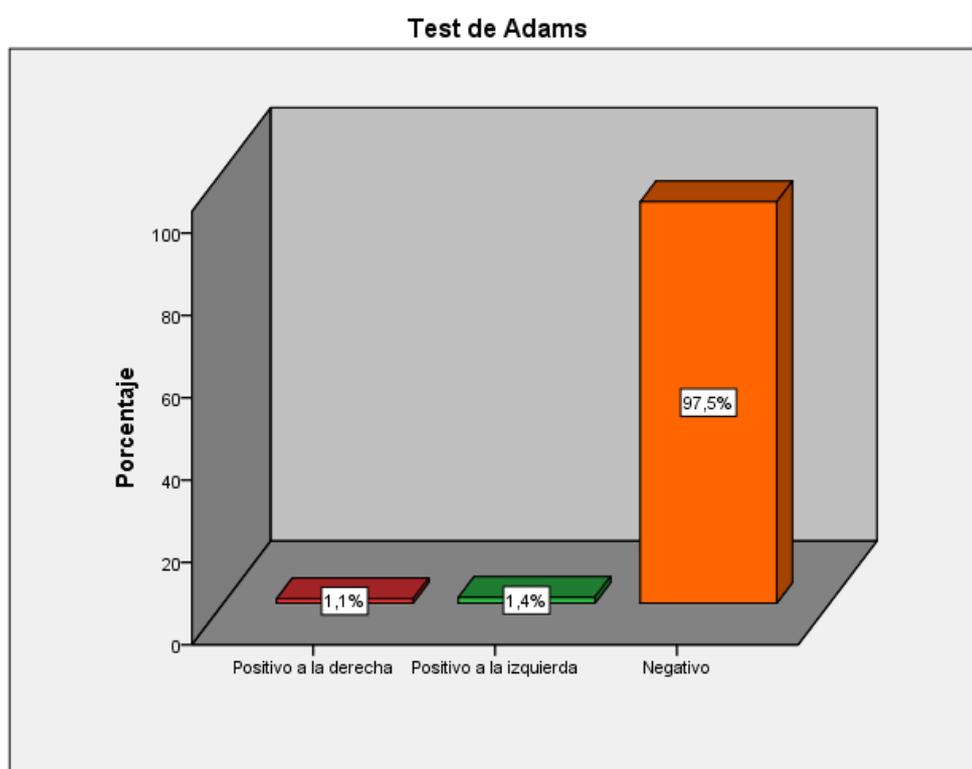
#### 4.1.8. Resultados según evaluación con test de Adams.

Tabla Nº 09: Test de Adams.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Positivo a la derecha	3	1,1	1,1	1,1
Positivo a la izquierda	4	1,4	1,4	2,5
Negativo	273	97,5	97,5	100,0
Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura Nº 32



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro.09 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 97,50% (273 estudiantes) a la evaluación con el test de Adams es negativo, teniendo como resultado positivo al test de Adams 1,4% (4 estudiantes) positivo a la izquierda y 1,1% (3 estudiantes) positivo a derecha.

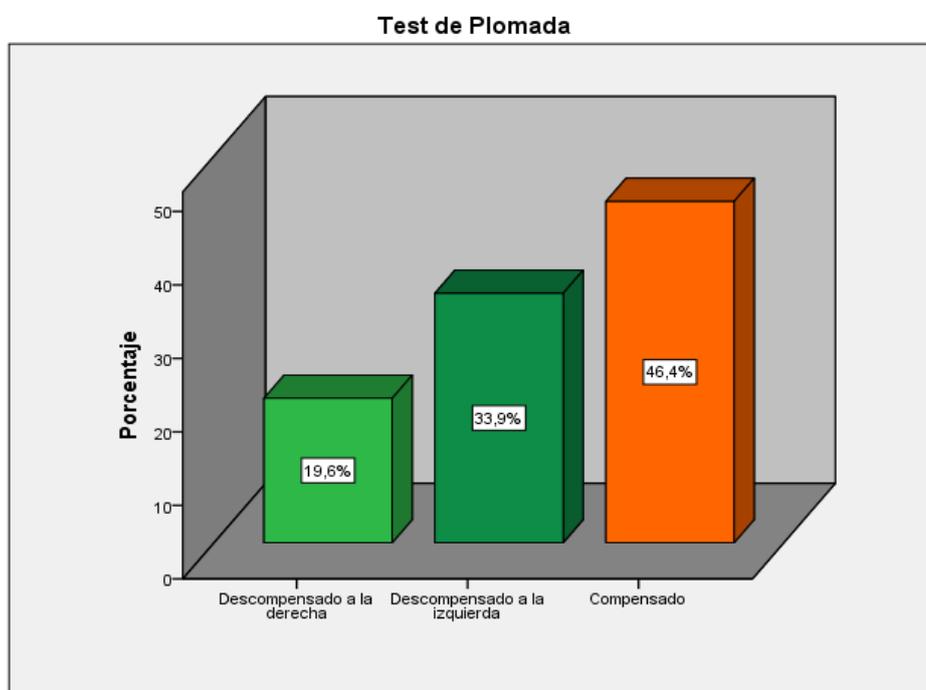
#### 4.1.9. Resultados según evaluación con test de plomada

Tabla Nº 10: Test de Plomada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Descompensado a la derecha	55	19,6	19,6	19,6
	Descompensado a la izquierda	95	33,9	33,9	53,6
	Compensado	130	46,4	46,4	100,0
	Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura Nº 33



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 10 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó a la evaluación con el test de plomada el 46,4% (130 estudiantes) presenta la columna vertebral compensado, teniendo como resultado positivo al test de plomada 33,9% (95 estudiantes) descompensado a la izquierda y 19,3% (55 estudiantes) descompensado a la derecha.

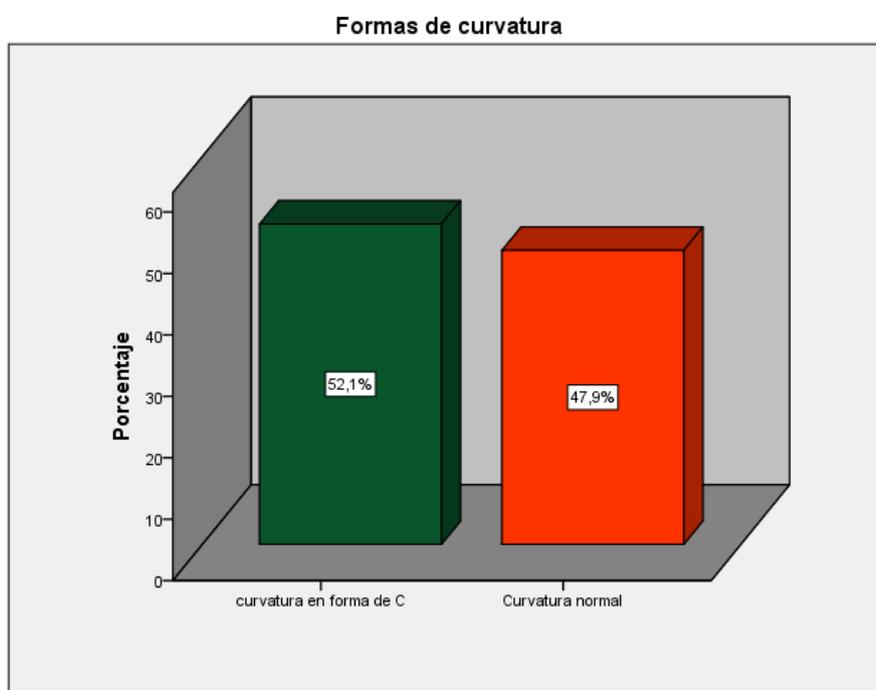
#### 4.1.10. Resultados según formas de curvatura.

Tabla Nº 11 : Formas de curvatura.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Curvatura en forma de C	146	52,1	52,1	52,1
	Curvatura normal	134	47,9	47,9	100,0
	Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura Nº 34



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 11 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado 52,1% (146 estudiantes) adoptan forma de curvatura en C, mientras que el 47.9% (134 estudiantes) presentan curvatura normal en su anatomía la columna vertebral.

#### 4.1.11. Resultados según zonas de ubicación de la curvatura.

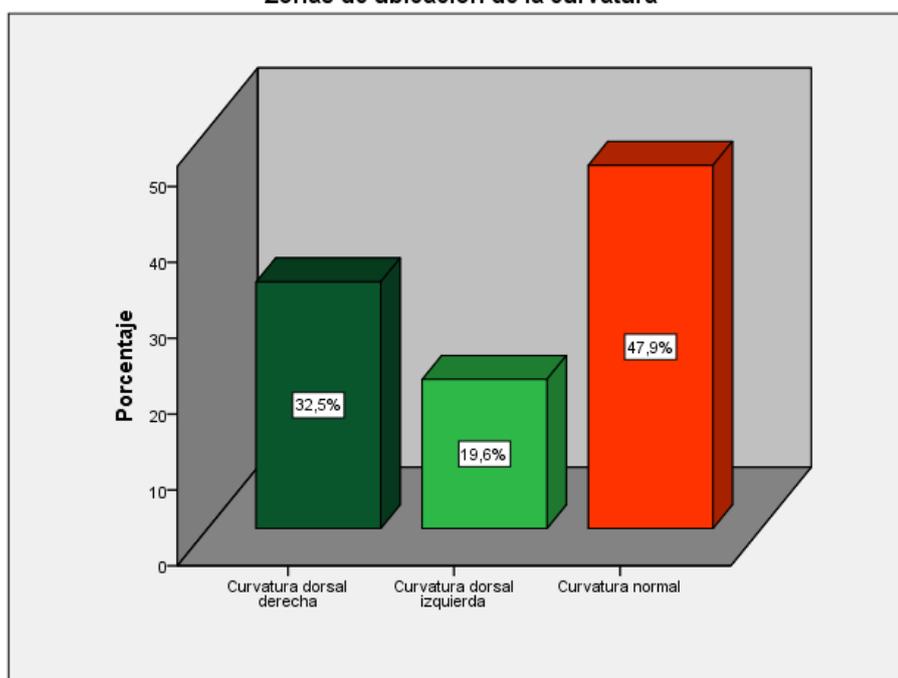
**Tabla Nº 12: Zonas de ubicación de la curvatura.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Curvatura dorsal derecha	91	32,5	32,5	32,5
	Curvatura dorsal izquierda	55	19,6	19,6	52,1
	Curvatura normal	134	47,9	47,9	100,0
	Total	280	100,0	100,0	

**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**Figura Nº 35**

**Zonas de ubicación de la curvatura**



**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**En la tabla Nro. 12** Se muestran en los datos obtenidos de la ficha de evaluación a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que el 32,5% (91 estudiantes) se acentúa la curvatura en la zona dorsal derecha, un 19,5%(55 estudiantes) se acentúa la curvatura en la zona dorsal izquierda y el 47,9% (134 estudiantes) presentan curvatura normal sin alteración.

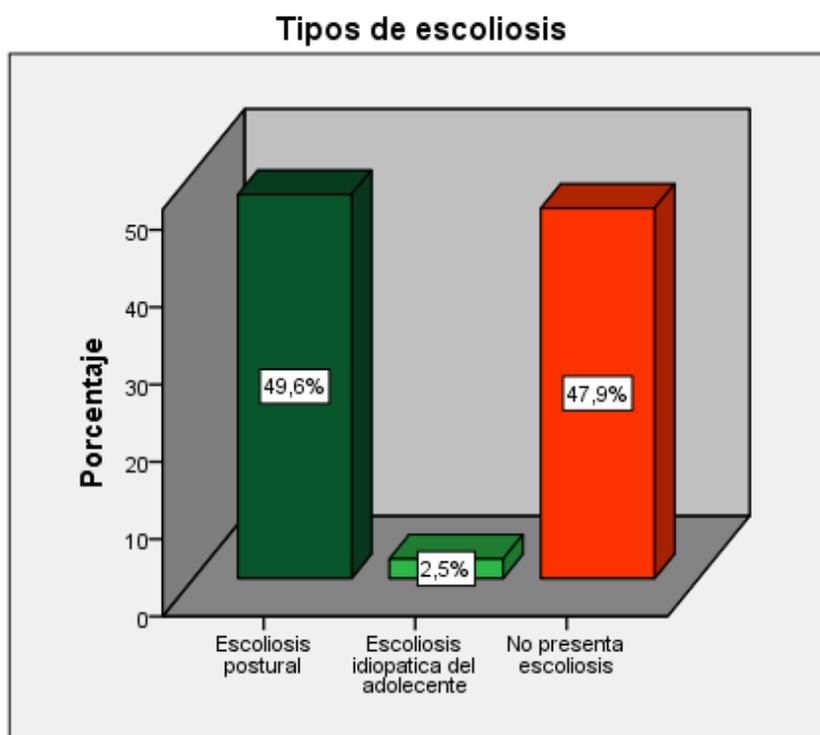
#### 4.1.12. Resultados según tipos de escoliosis.

**Tabla N° 13: Tipos de escoliosis.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Escoliosis postural	139	49,6	49,6	49,6
Escoliosis idiopática del adolescente	7	2,5	2,5	52,1
No presentan escoliosis	134	47,9	47,9	100,0
Total	280	100,0	100,0	

**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**Figura N° 36**



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**En la tabla Nro. 13** Se muestran en los datos obtenidos de la ficha de evaluación a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 49,6% (139 estudiantes) presentan escoliosis postural, mientras que la minoría representado 2,1% (7 estudiantes) presenta escoliosis idiopática del adolescente.

#### 4.1.13. Resultados de las posturas que son factores que predisponen a la escoliosis.

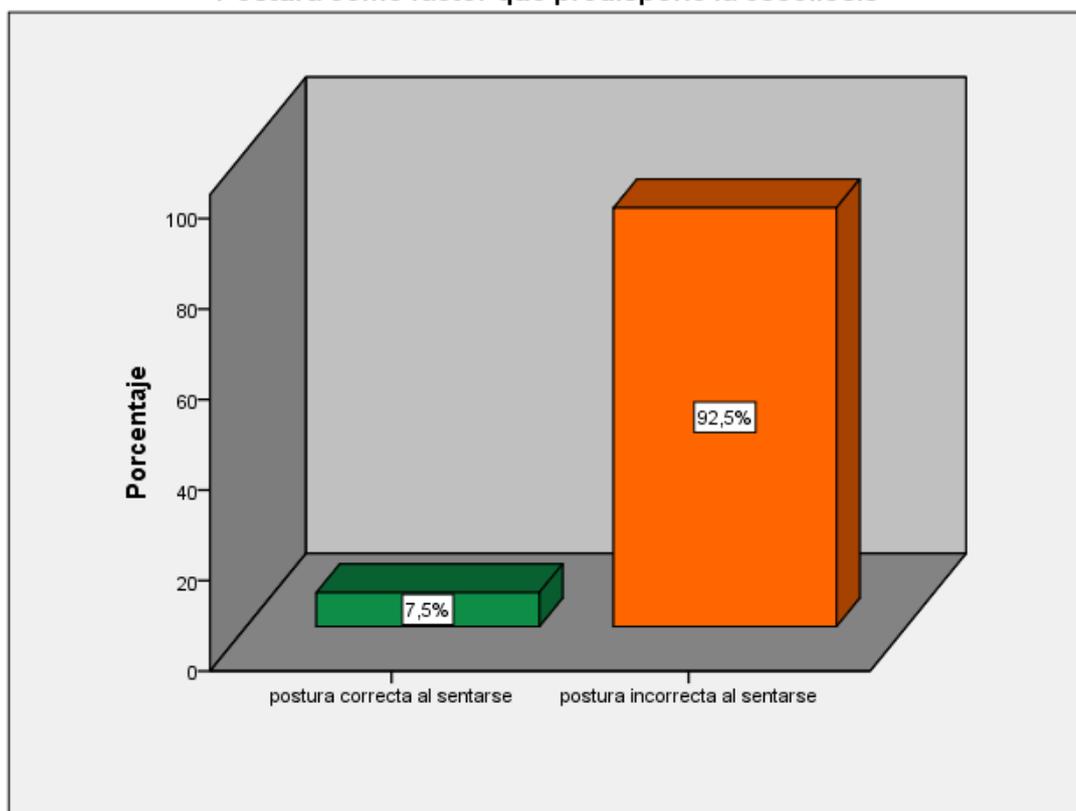
Tabla Nº 14: Postura como factor que predispone a la escoliosis.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Postura correcta al sentarse	21	7,5	7,5	7,5
	Postura incorrecta al sentarse	259	92,5	92,5	100,0
	Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura Nº 37

Postura como factor que predispone la escoliosis



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 14 se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 92,50% (259 estudiantes) adoptan postura incorrecta al sentarse, seguido de 7.5% (21 estudiantes) adoptan postura correcta al sentarse.

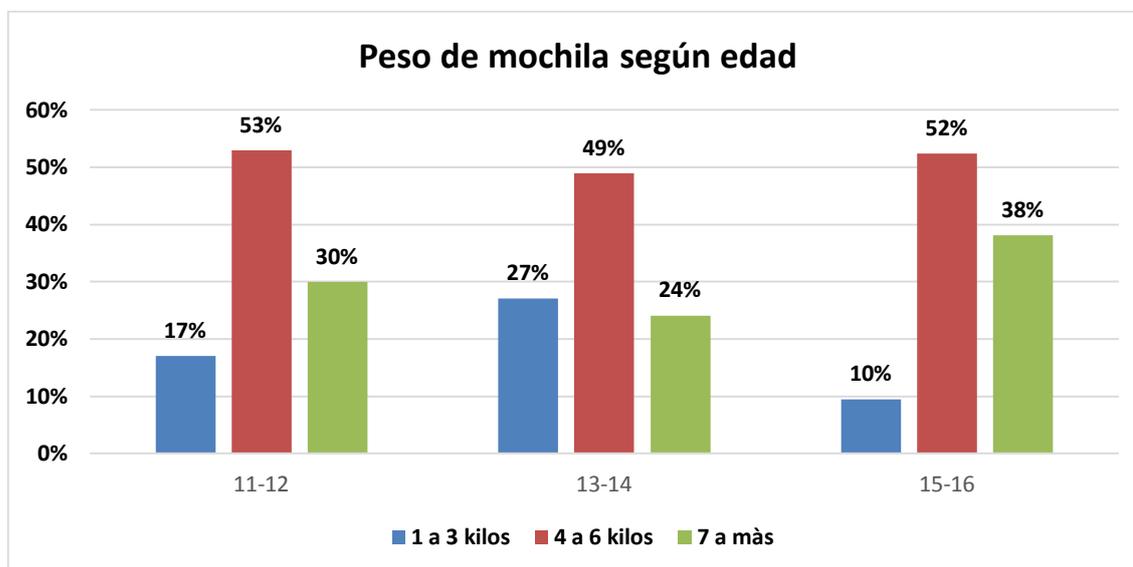
**4.1.14. Resultados que predisponen como factor a una escoliosis según peso de mochila y edades.**

**Tabla N° 15: Peso de mochila según edad.**

	11 a 12 años		13 a 14 años		15 a 16 años		17 a 18 años	
	f	%	f	%	f	%	F	%
<b>1 a 3 kilos</b>	3	21	19	17	36	27	2	10
<b>4 a 6 kilos</b>	7	50	59	53	65	49	11	52
<b>7 a más</b>	4	29	34	30	32	24	8	38

**Fuente:** Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

**Figura N° 38**



**En la tabla Nro. 15** Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 53% cargan un peso de 4 a 6 kilos, seguido de 38% cargan un peso de 7 kilos a mas finalmente 27% cargan un peso de 1 a 3 kilos según edad.

#### 4.1.15. Resultados de escoliosis según diagnóstico.

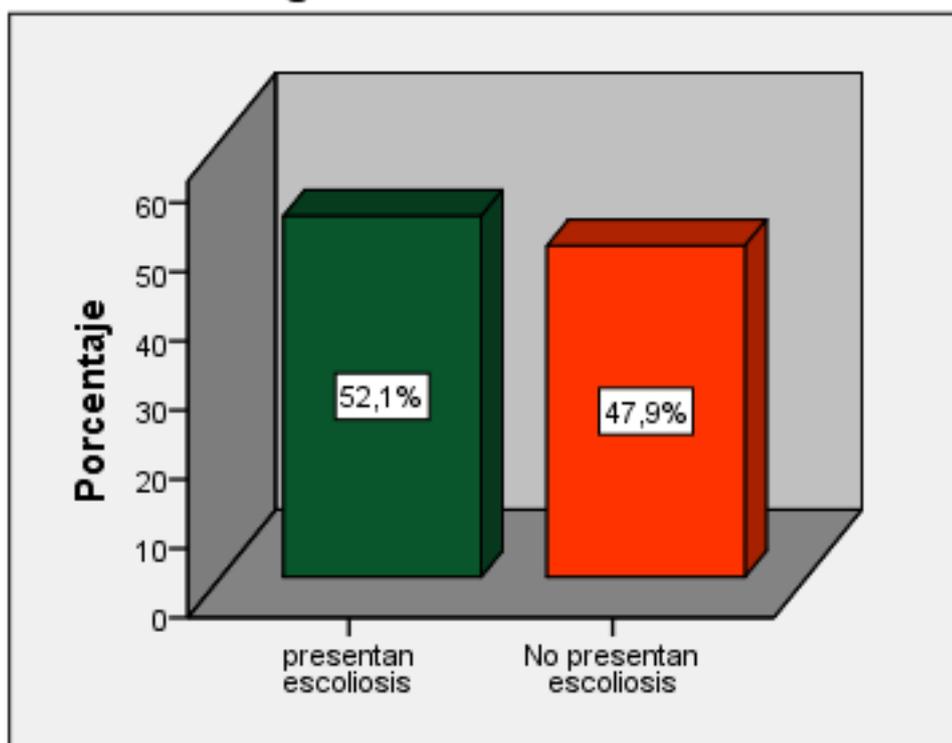
Tabla N° 16: Diagnóstico de Escoliosis.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido presentan escoliosis	146	52,1	52,1	52,1
No presentan escoliosis	134	47,9	47,9	100,0
Total	280	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

Figura N° 39

#### Diagnóstico de Escoliosis



Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa.

En la tabla Nro. 16 Se muestran los datos obtenidos de la ficha de observación evaluativa a los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Gregorio Martinelly-Talavera se determinó que la mayoría representado por el 52,1% (146 estudiantes) si presentaron escoliosis y el 47.9 % (134 estudiantes) no presentaron escoliosis.

#### 4.1.16. Prueba de hipótesis dimensión género.

**H1:** La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en estudiantes del sexo femenino de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

- **Ho:** La prevalencia de escoliosis no se da con mayor frecuencia en estudiantes del sexo femenino de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.

**Tabla N° 17:**

<b>Género en los estudiantes</b>			
	N observado	N esperada	Residuo
Masculino	125	140,0	-15,0
Femenino	155	140,0	15,0
Total	280		

**Tabla N° 18:**

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Género en los estudiantes
Chi-cuadrado	3,214
Gl	1
Sig. asintótica	,073

$$X_c^2 3,214$$

$$X_t^2 3,8415$$

**De la tabla Nro. 17 Y 18,** se perciben los valores observados y los valores esperados respecto al género de las unidades de estudio, estos resultados permitieron obtener la chi cuadrada calculada igual a 3,214 que es menor a la chi cuadrada de la tabla, con un grado de libertad igual a 1, lo que permite aceptar la hipótesis nula, además que el valor de significancia igual 0,073 es mayor que el 0,05 de margen de error.

Entonces se concluye que la prevalencia de escoliosis no se da con mayor frecuencia en estudiantes del sexo femenino de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera.

#### 4.1.17. Prueba de hipótesis dimensión edad de estudiantes.

**H:** La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en estudiantes de 12 a 14 años de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Ho:** La prevalencia de escoliosis no se da con mayor frecuencia en estudiantes de 12 a 14 años de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Tabla N° 19:**  
**Edad de los estudiantes**

	N observado	N esperada	Residuo
11-12 años	14	70,0	-56,0
13-14 años	112	70,0	42,0
15-16 años	133	70,0	63,0
17-18 años	21	70,0	-49,0
Total	280		

**Tabla N° 20:**

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Edad de los estudiantes
Chi-cuadrado	161,000
Gl	3
Sig. asintótica	,000

$$X_c^2 \ 161,000$$

$$X_t^2 \ 7,8147$$

**De la tabla Nro. 19 y 20,** se perciben los valores observados y los valores esperados respecto a la edad de las unidades de estudio, estos resultados permitieron obtener la chi cuadrada calculada igual a 161,000 que es mayor a la chi cuadrada de la tabla, con un grado de libertad igual a 3, lo que permite aceptar la hipótesis de la investigación, además que el valor de significancia es 0,000 menor a 0,05 de margen de error.

Entonces se concluye que la prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en estudiantes de 12 a 14 años de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

#### 4.1.18. Prueba de hipótesis dimensión formas de curvatura.

**H:** La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en su forma C en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Ho:** La prevalencia de escoliosis no se da con mayor frecuencia en su forma C en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Tabla N° 21 :**

Formas de curvatura			
	N observado	N esperada	Residuo
curvatura en forma de C	146	140,0	6,0
Curvatura normal	134	140,0	-6,0
Total	280		

**Tabla N° 22:**  
Estadísticos de prueba

	Formas de curvatura
Chi-cuadrado	,514
Gl	1
Sig. asintótica	,473

$$X_c^2 ,514$$

$$X_1^2 3,8415$$

**De la tabla Nro. 21 y 22,** se perciben los valores observados y los valores esperados respecto a las formas de curvatura de las unidades de estudio, estos resultados permitieron obtener la chi cuadrada calculada igual a 0,514 que es menor a la chi cuadrada de la tabla, con un grado de libertad igual a 1, lo que permite aceptar la hipótesis nula de la investigación, además que el valor de significancia es 0,473 mayor a 0,05 de margen de error.

Entonces se concluye que la prevalencia de escoliosis no se da con mayor frecuencia en su forma C en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

#### 4.1.19. Prueba de hipótesis dimensión zonas de ubicación.

**H:** La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en la zona dorsal con convexidad derecha en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Ho:** La prevalencia de escoliosis no se da con mayor frecuencia en la zona dorsal con convexidad derecha en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Tabla N° 23:**

Zonas de ubicación de la curvatura			
	N observado	N esperada	Residuo
Curvatura normal	134	93,3	40,7
Curvatura dorsal derecha	91	93,3	-2,3
Curvatura dorsal izquierda	55	93,3	-38,3
Total	280		

**Tabla N° 24:**

Estadísticos de prueba	
Zonas de ubicación de la curvatura	
Chi-cuadrado	33,521
Gl	2
Sig. Asintótica	,000

$$X_c^2 = 33,521$$

$$X_l^2 = 5,9915$$

De la tabla Nro. 23 y 24, se perciben los valores observados y los valores esperados respecto a las zonas de ubicación de la curvatura de las unidades de estudio, estos resultados permitieron obtener la chi cuadrada calculada igual a 33,521 que es mayor a la chi cuadrada de la tabla, con un grado de libertad igual a 2, lo que permite aceptar la hipótesis de la investigación, además que el valor de significancia es 0,000 menor a 0,05 de margen de error.

Entonces se concluye que la prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en la zona dorsal con convexidad derecha en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

#### 4.1.20. Prueba de hipótesis para la dimensión tipos de escoliosis.

**H:** La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en el tipo de escoliosis postural en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Ho:** La prevalencia de escoliosis no se da con mayor frecuencia en el tipo de escoliosis postural en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Tabla N° 25:**

Tipos de escoliosis			
	N observado	N esperada	Residuo
No presenta escoliosis	134	93,3	40,7
Escoliosis postural	139	93,3	45,7
Escoliosis idiopática del adolescente	7	93,3	-86,3
<b>Total</b>	<b>280</b>		

**Tabla N° 26:**

Estadísticos de prueba	
	Tipos de escoliosis
Chi-cuadrado	119,921
Gl	2
Sig. asintótica	,000

$$X_c^2 119,921$$

$$X_t^2 5,9915$$

**De la tabla Nro. 25 y 26,** se perciben los valores observados y los valores esperados respecto al tipo de escoliosis postural en las unidades de estudio, estos resultados permitieron obtener la chi cuadrada calculada igual a 119,921 que es mayor a la chi cuadrada de la tabla, con un grado de libertad igual a 2, lo que permite aceptar la hipótesis de la investigación, además que el valor de significancia es 0,000 menor a 0,05 de margen de error.

Entonces se concluye que la prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en el tipo de escoliosis postural en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**4.1.21. Prueba de hipótesis para la dimensión factores que predisponen la escoliosis.**

**H:** Los factores que predisponen la escoliosis se da con mayor frecuencia por el peso de las mochilas y las posturas inadecuadas al sentarse en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Ho:** Los factores que predisponen la escoliosis no se da con mayor frecuencia por el peso de las mochilas y las posturas inadecuadas al sentarse en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Tabla N° 27:**  
**Peso de la mochila que predispone a la escoliosis**

	N observado	N esperada	Residuo
1 a 3 kilos	60	93,3	-33,3
4 a 6 kilos	142	93,3	48,7
7 a más kilos	78	93,3	-15,3
Total	280		

**Tabla N° 28:**  
**Estadísticos de prueba**

Peso de la mochila que predispone a la escoliosis	
Chi-cuadrado	39,800 <sup>a</sup>
gl	2
Sig. asintótica	,000

$$X_c^2 39,800^a$$

$$X_t^2 5,9915$$

**De la tabla Nro. 27 Y 28,** Se perciben los valores observados y los valores esperados respecto al peso como factor que predispone la escoliosis en las unidades de estudio, estos resultados permitieron obtener la chi cuadrada calculada igual a 39,800 que es mayor a la chi cuadrada de la tabla, con un grado de libertad igual a 2, lo que permite aceptar la hipótesis de la investigación, además que el valor de significancia es 0,000 menor a 0,05 de margen de error.

Entonces se concluye que los factores que predisponen la escoliosis se da con mayor frecuencia por el peso de las mochilas y las posturas inadecuadas al sentarse en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**4.1.22. Prueba de hipótesis para la dimensión diagnóstico de escoliosis.**

**H1:** Existe un alto porcentaje de estudiantes que presentan escoliosis en la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Ho:** No existe un alto porcentaje de estudiantes que presentan escoliosis en la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.

**Tabla Nº 29  
Diagnóstico Escoliosis**

	N observado	N esperada	Residuo
Presenta escoliosis	146	140,0	6,0
No presenta escoliosis	134	140,0	-6,0
Total	280		

**Tabla Nº 30  
Estadísticos de prueba**

<b>DX Escoliosis</b>	
Chi-cuadrado	,514
gl	1
Sig.asintótica	,473

$$X_c^2 0,514$$

$$X_t^2 3,8415$$

**De la tabla Nro. 29 Y 30,** Se perciben los valores observados y los valores esperados respecto al diagnóstico de la escoliosis en las unidades de estudio, estos resultados permitieron obtener la chi cuadrada calculada igual a 0,514 que es menor a la chi cuadrada de la tabla, con un grado de libertad igual a 1, lo que permite aceptar la hipótesis nula de la investigación, además que el valor de significancia es 0,473 mayor a 0,05 de margen de error.

Entonces se concluye que no se presenta alto porcentaje de escoliosis en los estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016, debido a que la diferencia es de 12% entre los que tienen y no tienen escoliosis no es tan significativa.

#### **4.2. Discusión de los resultados.**

- La investigación que se ha llevado a cabo tuvo como propósito determinar la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la institución educativa del nivel secundario Gregorio Martinelly de Talavera.
- En esta investigación se han considerado variables de estudio como el género, la edad, formas de curvatura de la escoliosis, zonas de ubicación de las curvaturas, prevalencia de tipos de escoliosis, factores que predisponen a la escoliosis se tomó en cuenta las dimensiones de primer grado, de segundo grado, de tercer grado.
- La información correspondiente se ha recogido con la ficha de observación evaluativa que fueron aplicados a 280 estudiantes que pertenecen a la muestra de estudio.
- Para este efecto se ha recurrido a la institución educativa del nivel secundario Gregorio Martinelly-Talavera, donde nos brindaron facilidades para tener contacto con los sujetos seleccionados para el estudio.
- Sobre el estudio se ha demostrado la existencia de prevalencia de escoliosis postural. Este resultado se muestra en la tabla 05, donde el 50% de los estudiantes de 11 a 12 años, el 50% de los estudiantes de 13 a 14 años y el 62% de los estudiantes de 17 a 18 años muestran una escoliosis postural y el 3% de los estudiantes de 13 a 14 años y el 3% de los estudiantes de 15 a 16 años muestran escoliosis idiopática del adolescente.
- Se debe precisar que los periodos de crecimiento son momentos de alta vulnerabilidad para la columna vertebral. En esta época (pubertad), los cuerpos vertebrales van a ir adquiriendo su morfología y son propensos a sufrir deformidades. En la actualidad, los estudiantes permanecen un gran número de horas sentadas en la realización de sus trabajos, frente al televisor y a las computadoras; sobrecarga de peso de las mochilas escolares lo que conlleva a la formación malos hábitos posturales.
- En la tabla Nro. 14 se muestran resultados sobre las posturas que son factores que predisponen a la escoliosis. El 92,5% de estudiantes tienen una postura incorrecta al momento de sentarse y de escuchar las sesiones de clase; de igual forma en la tabla Nro. 15 se precisa que el

factor determinante que conlleva a la escoliosis, es el peso que los estudiantes cargan para trasladar sus útiles de escritorio de la casa al colegio o viceversa. De la tabla se observa que un 50% de estudiantes de 11 a 12 años carga entre 4 a 6 kilos, un 53% de estudiantes de 13 a 14 años carga de 4 a 6 kilos, un 49% de estudiantes de 15 a 16 años carga de 4 a 6 kilos y finalmente un 52% de estudiantes de 17 a 18 años carga de 4 a 6 kilos. Estos datos nos muestran que la tendencia a sufrir una escoliosis está en los estudiantes de 11 a 14 años debido a que el peso de la mochila no es proporcional al tamaño o al peso de los estudiantes, por lo tanto esto perjudicaría en el correcto desarrollo de la columna vertebral de los estudiantes; sin embargo es preocupante observar información que nos precisa que los estudiantes desde los 12 a 18 años estén cargando una mochila que pesa más de 7 kilos, el porcentaje de estudiantes en promedio es de 30,2% y en cantidad, también es bastante representativo, por lo tanto se deben tomar medidas correctivas al respecto.

- Los resultados obtenidos constatan otras investigaciones parecidas a nuestro estudio que se llevaron a cabo por diferentes investigadores y en diferentes contextos, por ejemplo en la investigación “prevalencia de escoliosis en etapas tempranas entre 7 a 12 años en estudiantes del colegio asunción Francisca Dávila y sagrado corazones durante el año lectivo 2012-2013”, el autor María Rosa Sánchez y Tamara Coronel Aguilar los resultados demuestran una prevalencia de escoliosis un 7% en niños de 8 años con el test de Adams positivo es interesante que el género femenino de la escuela asunción es el más afectado y un test de Adams positivo en un 71.42% estos datos concuerdan con la bibliografía internacional en donde se demuestra que la mayoría de las escoliosis 80% son de causa desconocida y afecta principalmente a niñas en edad prepuberal.
- Por otro lado Autores: Gerard Foppiano Vilo, Emmanuel Omar Muñoz Jara, Bárbara Andrea Vergara Soto en su tesis “Escoliosis y pie plano, y su relación con el IMC en alumnos de 1º año de Enseñanza Media del Liceo, ha determinado la existencia que el pie plano y la escoliosis son independientes al IMC, y existe una gran probabilidad de presentar

escoliosis cuando se tiene pie plano (odds= 3,97). Además hasta no hace mucho tiempo las escoliosis se diagnosticaban tardíamente; eran numerosas las curvas que llegaban por encima de los 40° en la actualidad debido a mayor conocimiento de los profesionales de la salud y a los reconocimientos escolares, son pocas las deformidades que llegan por encima de ese valor angular.

- Está demostrado que la detección precoz de la escoliosis ha permitido conocer mejor su historia natural y el tratamiento oportuno para frenar que la curva siga creciendo.
- El diagnóstico de la escoliosis se basa en la exploración física (signos y síntomas clínicos) y pruebas complementarias (radiografía simple).
- Los resultados obtenidos son consecuencia de una evaluación bastante laboriosa y complicada, debido a que muchos de los estudiantes seleccionados para la muestra de estudio, se resistían a la evaluación por desconocer los procedimientos y el significado de una escoliosis; sin embargo previamente se hizo una sensibilización de información general y con ayuda de los docentes se ha logrado con el objetivo de contar con resultados de las evaluaciones en base a los métodos planteados para observar si existe o no algún tipo de escoliosis en los estudiantes.

## **Conclusiones.**

- Se ha determinado la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016. Debido a que la mayoría representado por el 52,1% si presentan escoliosis, mientras que el 47.9 % no presentaron escoliosis.
- El 49,6% presenta una escoliosis postural, el 52,1% de estudiantes adoptan curvatura en forma de C, el 52,1% se acentúa la curvatura en la zona dorsal entre la derecha y la izquierda, el 53,5% presenta descompensación entre la derecha y la izquierda según test de plomada, el 53,5% tiene elevación de la escápula entre la derecha y la izquierda, el 53,9%, tiene asimetría de elevación de hombro derecha e izquierda el 53.6% y presenta asimetría del triángulo de talle el 52,1%. Por lo tanto nos permite confirmar que la escoliosis está presente en los estudiantes.
- Según la tabla N° 03. El 44,8% de los estudiantes varones tienen escoliosis postural y en la tabla N° 04 el 53,2% de las mujeres también tienen escoliosis postural, por lo tanto se determina que la prevalencia de una escoliosis postural se encuentran en estudiantes mujeres de la Institución Educativa secundaria, Gregorio Martinelly, talavera, 2016.
- En la tabla Nro. 05 se muestra que la prevalencia de escoliosis según edad en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, está en el grupo de estudiantes de 17 a 18 años (62%), seguido de los estudiantes de 11 a 14 años (50% c/u).
- En la tabla Nro. 11 se muestra que el 52,1% de estudiantes adoptan forma de curvatura en C y el 47,9% muestra curvatura normal.
- En la tabla Nro.12 un 32,5% de estudiantes muestra la acentuación de la curvatura en la en la zona dorsal derecha y un 19,6% en la zona dorsal izquierda.

- En la tabla Nro. 13 se muestra que el 49,6% de estudiantes tienen escoliosis postural y un 2,5% muestran escoliosis idiopática del adolescente.
- Los factores que predisponen la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Gregorio Martinelly, son la postura incorrecta al sentarse (92,5%) según se muestra en la tabla N° 14 y el peso de la mochila, debido a la improporcionalidad que existe entre el biotipo del estudiante y el peso de la mochila según se muestra en la tabla N° 15.

## **Recomendaciones.**

- **Primero:** Habiendo concluido el trabajo de investigación sobre prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa Gregorio Martinelly-Talavera-2016. obtenido los resultados finales, se pone en consideración que la mayoría presenta escoliosis , por lo que se recomienda a las Instituciones de nuestra localidad y región, responsables de la formación educativa ( UGEL ) hacer como aliados a través de un convenio con los establecimientos de salud, a fin de realizar actividades de despistaje de escoliosis en forma frecuente, charlas educativas, talleres teórico-práctico ,sport radial dirigido a padres de familia, docentes y estudiantes con personal capacitado para un diagnóstico y tratamiento oportuno el cual disminuirá los costos económicos en el seno familiar, problemas psicológicos y estéticos que se puedan presentarse en un futuro.
- **Segundo:** Se recomienda al Director de la Institución Educativa, implementar un ambiente adecuado, para realizar evaluaciones periódicas ya que en nuestra investigación se muestra la gran mayoría escoliosis en el género femenino, según la epidemiología de nuestra investigación. La escoliosis afecta en su mayoría mujeres: por cada varón escoliótico hay cuatro mujeres con esta patología.
- **Tercero:** A si mismo se sugiere a la unidad de gestión educativa local (UGEL), incluir en sus capacitaciones anuales con los docentes, temas de escoliosis, para que se sensibilicen de los daños que ocasionan esta patología en los estudiantes de 11 a 18 años según edades incluidas en nuestra investigación teniendo como rango de edades menores de 11 a 14 años puesto que esta etapa es de crecimiento y de alta vulnerabilidad y fácil de adaptación a posturas inadecuadas.
- **Cuarto:** Con la implementación del plan piloto las horas de clases y libros por asignatura se incrementaron, por lo que se aconseja a los docentes que traten de pedir lo necesario según el tema de desarrollo o se mande a hacer armarios personales para que guarden sus materiales previa

coordinación con APAFA, con la finalidad de disminuir los casos de escoliosis postural en los estudiantes, que inicialmente adquieren posturas viciosas adoptando una forma en C predominando la curvatura en la zona dorsal con convexidad derecha y que a la larga logran estructurarse limitando la corrección adecuada.

- **Quinto:** Además se propone a la unidad de gestión educativa local (UGEL), proporcionar información a los docentes, alumnos y padres de familia con trípticos, afiches sobre los signos y síntomas que presenta la escoliosis por la sobre carga de material educativo en las mochilas inadecuadas, el cual no debe superar el 10% del peso corporal del estudiante según la OMS.
- **Sexto:** Cabe mencionar que también se recomienda a los estudiantes, sentarse en mobiliario adecuado en posición ergonómica, lo más atrás posible en la silla, apoyando los pies en el suelo, las rodillas al mismo nivel o por encima de las caderas (90-90-90) a fin de contrarrestar el defecto postural y hacer cambio de posiciones en forma frecuente.

## Referencias bibliográficas

1. Sociedad Española de medicina física y rehabilitación. Manual de SERMFF. In Jimenez L PB, editor.. España: Médica panamericana; 2012. p. 689.
2. Press Europa. Escoliosis: [Online].; 2015 [cited 2016 Setiembre 03]. Disponible en: <http://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-escoliosis-curvatura-indeseada-20150315091433.html>.
3. Vallejos N, Rositto R, Legarreta C, Escalada R.. [Online].; 2005 [cited 2006 Setiembre 03]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752005000400014](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000400014).
4. Zurita F. Prevalencia de escoliosis y factores asociados en escolares mediante técnicas de cribado. tesis. España: Universidad de Granada, Granada; 2014.
5. Venegas DE. "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". tesis. Lima: Universidad San Marcos, Perú; 2015.
6. Coronel LT, Sanchez M. Prevalencia de escoliosis en etapas tempranas entre niños de 7 a 12 años. TESIS. CUENCA: Universidad AZUAY, AZUAY; 2013.
7. Chacon JM, Luna EP. "Aplicación De La Técnica De Schroth En Pacientes Con Escoliosis Que Asisten Al Área De Rehabilitación Del Hospital San Luis De Otavalo. Tesis. Ibarra: Universidad técnica del norte; 2012.
8. Salcedo A. Análisis de la incidencia del sobre peso de la mochila. tesis. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Guayaquil; 2013.
9. Sotelo A. Beneficio de RPG como alternativa de tratamiento en niños con escoliosis. Tesis. Ampato: Universidad Técnica de Ampato, Ampato; 2011.
10. Carrasco MC, Merejildo KL. Influencia de la higiene postural en la presencia de escoliosis en escolares de 8 a 13 años. Tesis. La libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, La libertad; 2013.
11. Tòmalá D. Factor educativo escolar, familiar y su influencia en la prevención de la escoliosis postural en niños de 7 a 11 años. tesis. La libertad: Institución Educativa Básica "Manuela Espejo"; 2015.

12. Venegas D. Metodología de la investigación científica. Cuarta edición ed. Rojas V, editor. Lima: Taller gráfico de la UAP; 2012.
13. Foppiano G, Muñoz E, Vergara B. "Escoliosis y pie plano, y su relación con el IMC". Tesis. Concepción: Universidad Concepción; 2010.
14. Zavala G. Alteraciones posturales de la columna vertebral dorsolumbar. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2014.
15. Sanchez N. "Relación entre la Escoliosis Postural y el índice de masa corporal (IMC) en escolares del nivel primaria de la I.E. N° 1105 La Sagrada Familia del Distrito de La Victoria periodo mayo 2012 – julio 2012". Tesis. Lima: Universidad Mayor de San Marcos, Lima; 2012.
16. Rivas H. Prevalencia de las alteraciones postural de la columna vertebral en niños de 9 - 12 años. Tesis. Abancay: Universidad Alas Peruanos, Apurímac; 2015.
17. Soriano E, Gonzales A, Zapata RM. Retos internacionales de la interculturalidad. In. España: Universidad de Almería; 2010. p. 971.
18. Zurita F, Romero C, Ruiz L, Martínez A, Fernández G. Influencia De Las Alteraciones Raquídeas En La Flexibilidad De Los Escolares. Revista Internacional de Medicina y Ciencias. 2008 Diciembre; VOL.8(32).
19. Sabate C. Enfoque Clínico-Rehabilitador. [Online].; 2015 [cited 2016 Agosto 29. Disponible en:  
<http://www.apapcanarias.org/files/march13/Enfoqueclinico-rehabilitadordelaescoliosis.pdf>.
20. Medicinas salud. [Online].; 2011 [cited 2016 Setiembre 03. Disponible en:  
<http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/obesidad/articulos-relacionados/desviaciones-de-columna-en-adultos-mayores.html>.
21. Fortune J, Paulos J, Liendo C. Ortopedia y Traumatología. 2005th ed. Chile: Universidad católica de Chile; 2005.
22. Bravo T. Diagnóstico y rehabilitación en enfermedades ortopédicas. In cubanos A, editor. Afecciones de la columna dorsolumbar. Habana: Ciencias Médicas; 2006. p. capítulo 9.
23. Souchart P, Ollier M. Escoliosis su tratamiento fisioterapéutico y ortopédico. Primero ed. Pons IP, editor. España: Médica panamericana; 2002.

24. Mahiques A. <http://www.cto-am.com/index.htm>. [Online].; 2015 [cited 2016 Agosto 27]. Disponible en: <http://www.cto-am.com/index.htm>.
25. Tejada M. Escoliosis, concepto, etiología y clasificación. medigraphic. 2011 Abril; Volumen 7(2).
26. Medicina de rehabilitación. Afecciones de acuerdo a las etapas de vida. [Online].; 2016 [cited 2016 Setiembre 09]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=20571>.
27. Natalio C. Manual de ortopedia y traumatología. In CA. NF, editor.. Argentina: Buenos Aires; 1995. p. 143.
28. Noticias R. Exceso de peso en mochilas causa daños en la columna. [Online].; 2014 [cited 2016 Agosto 26]. Disponible en: <http://rpp.pe/vida-y-estilo/salud/exceso-de-peso-en-mochilas-causa-danos-en-la-columna-noticia-669821>.
29. Salud Puleva. El exceso de peso de las mochilas y el mobiliario inadecuado, causas de los dolores de espalda en los escolares. [Online].; 2002 [cited 2016 Agosto 26]. Disponible en: [http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?ID=7655&TIPO\\_CONTENIDO=Noticia&ID\\_CATEGORIA=100397&ABRIR\\_SECCION=3&RUTA=1-3-2259-3121-100397](http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?ID=7655&TIPO_CONTENIDO=Noticia&ID_CATEGORIA=100397&ABRIR_SECCION=3&RUTA=1-3-2259-3121-100397).
30. Noticias RPP. Escolares con mala postura pueden sufrir problemas irreversibles. [Online].; 2013 [cited 2016 Agosto 26]. Disponible en: <http://rpp.pe/vida-y-estilo/salud/escolares-con-mala-postura-pueden-sufrir-problemas-irreversibles-noticia-575190>.
31. Graciana P, Belén M, Yamila D. La ergonomía del banco escolar. EFDeportes. 2013 Noviembre; 18(186).
32. Efisioterapia. Idiopática en el adolescente. [Online].; 2008 [cited 2016 Agosto 29]. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/efectividad-del-tratamiento-ortopedico-el-corse-la-escoliosis-idiopatica-el-adolescenterev>.
33. Navarrete R. guía de evaluación postural. [Online].; 2000 [cited 2016 agosto 28]. Disponible en: [http://biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos\\_Digitales/600/610/41122.pdf](http://biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos_Digitales/600/610/41122.pdf).
34. [Online]. Disponible en: [http://www.niams.nih.gov/portal\\_en\\_espanol/informacion\\_de\\_salud/Escoliosis/default.asp](http://www.niams.nih.gov/portal_en_espanol/informacion_de_salud/Escoliosis/default.asp).

35. Diana S. Dolor de espalda y cuello. [Online].; 2014 [cited 2016 Agosto 28. Available from: <http://dolordeespaldaycuello.com/escoliosis-en-adultos/>.
36. Cameron M. Agentes físicos en rehabilitación. In Termoterapia. España: DRK Edición; 2014. p. 146.
37. wikipedia F. Reeducción postural global. Reeducción postural global. 2015 Agosto; I(1).
38. Quiroga C. La técnica de Schroth vs técnica de Klapp en escoliosis tipo funcional en adolescentes de la fundacion arcoiris de la ciudad de Ambato. Tesis. Ambato: Universidad de Ambato, Ambato; 2013.
39. Society Scoliosis Research. Opciones de tratamiento para la escoliosis. [Online].; 2016 [cited 2016 Agosto 28. Disponible en: [https://www.srs.org/espanol/patient\\_and\\_family/kyphosis/congenital\\_kyphosis/prognosis.htm](https://www.srs.org/espanol/patient_and_family/kyphosis/congenital_kyphosis/prognosis.htm).
40. Bazan P. Cómo manejar una escoliosis no quirúrgica. Revistas medicas latinoamericanas. 2011 Junio; VII(2).
41. Moya R. Estadística descriptiva. 2007th ed. Lima: San Marcos E.I.R.L.; 2007.
42. Esparza M. Prevención en la infancia y la adolescencia. [Online].; 2015 [cited 2016 Setiembre 03. Disponible en: [http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad\\_escoliosis.pdf](http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad_escoliosis.pdf).
43. Noticia R. Exceso de peso en mochilas causa daños en la columna. [Online].; 2014 [cited 2016 Agosto 26. Disponible en: <http://rpp.pe/vida-y-estilo/salud/exceso-de-peso-en-mochilas-causa-danos-en-la-columna-noticia-669821>.
44. Osvaldo LD NS. La escoliosis idiopática en niños y adolescentes. Su rehabilitación. EFDeportes. 2012 Agosto; 1(171).
45. Unsupported source type () for source MarcadorDePosición2.
46. [Online]. Disponible en: <https://www.ortopediaplus.com/blog/tratamiento-de-la-escoliosis-corse-boston.html>.
47. [Online]. Disponible en: [http://www.uv.es/mpisea/TEMA\\_5\\_Ortesis.pdf](http://www.uv.es/mpisea/TEMA_5_Ortesis.pdf).
48. Santoja M. Instituto de cirugía y ortopedia. [Online].; 2015 [cited 2016 Agosto 30. Disponible en: <http://www.santonjatrauma.es/37-2/escoliosis/>.

# ANEXO

## 1. INSTRUMENTOS.



### FICHA DE OBSERVACIÓN EVALUATIVA

#### DATOS DE FILIACIÓN

Apellidos y Nombres: -----

Grado: ..... Sección:.....

#### 1) Género.

1. Masculino
2. Femenino



#### 2) Edad.

1. 11-12 años
2. 13-14 años
3. 15-16 años
4. 17-18 años



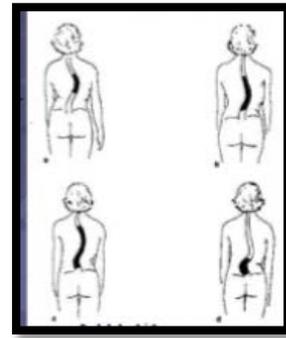
#### 3) Formas de curvatura

1. Curvatura en forma de C
2. Curvatura en forma de S
3. Curvatura normal



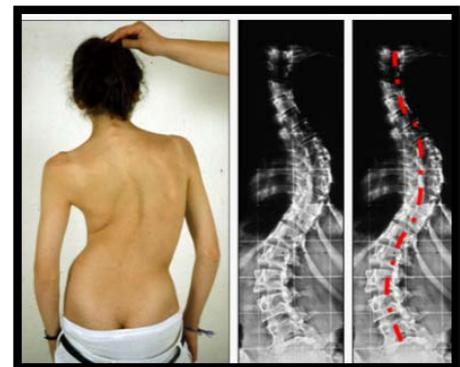
#### 4) Ubicación de curvatura

1. Dorsal derecha.
2. Dorsal izquierda
3. Dorso lumbar derecha
4. Dorso lumbar izquierda
5. Lumbar Derecha
6. Lumbar Izquierda
7. normal.



#### 5) Tipos de escoliosis

1. Escoliosis `postural.
2. Escoliosis idiopática del adolescente.
3. No presenta escoliosis.



#### 6) Factores que predisponen la escoliosis.

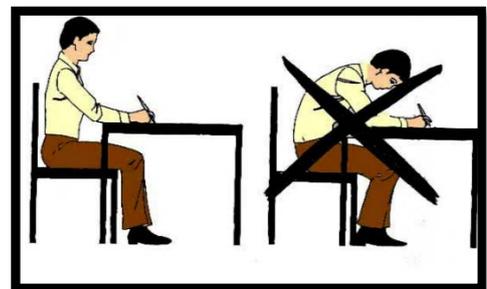
##### a. Peso de la mochila.

1. 1 a 3 kilos
2. 4 a 6 kilos
3. 7 a más.



##### b. Posturas inadecuadas al sentarse.

1. Postura correcto al sentarse
2. Postura incorrecto al sentarse



## 7) Aplicación de los test para diagnosticar una escoliosis.

### 1) Test de la tabla postural:



Posición en bipedestación

### Signos clínicos de una escoliosis.

#### A. Hombro

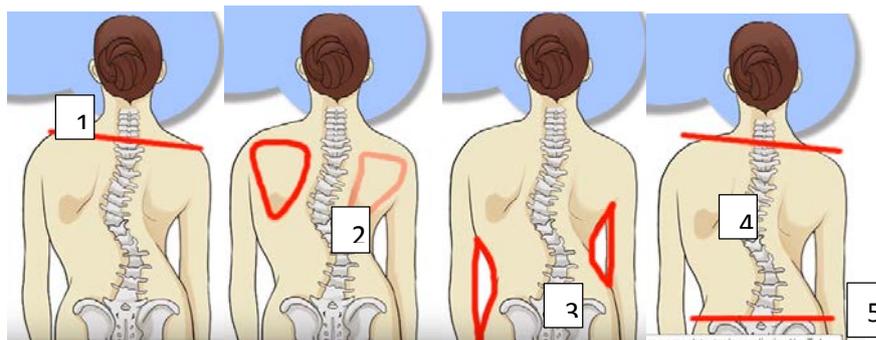
1. Asimetría con elevación de hombro derecho
2. Asimetría con elevación de hombro izquierdo
3. Simetría de hombro

#### B. Escapulas

1. Asimetría de escapula derecha
2. Asimetría de escapula izquierda
3. Simetría de escapula

#### C. triángulo de talle.

1. Asimetría del triángulo de talle.
2. simetría del triángulo de talle.



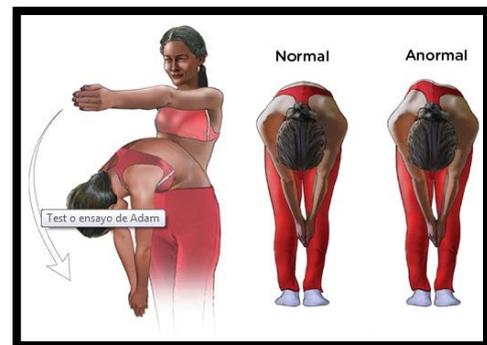
**2) Test de la plomada:**

1. descompensado a la derecha
2. descompensado a la izquierda
3. compensado.



**3) Test de Adams.**

1. Positivo a la derecha.
2. Positivo a la izquierda
3. Ninguno.



**8). Diagnóstico de escoliosis.**

1. Presenta escoliosis.
2. No presenta escoliosis.

## 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO: “PREVALENCIA DE ESCOLIOSIS EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA GREGORIO MARTINELLY, TALAVERA, 2016”  
BACHILLER: DELIA MARIZA PANIURA VIVANCO.**

PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVO DE INVESTIGACION	HIPOTESIS DE INVESTIGACION	OPERACIONALIZACION				METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
			VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICE	
<b>PROBLEMA PRINCIPAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>ESCOLIOSIS</b>	ESCOLIOSIS SEGÚN GENERO	1. Masculino. 2. Femenino.	SI NO	<b>TIPO DE INVESTIGACION:</b> Cuantitativo <b>NIVEL DE INVESTIGACION:</b> Descriptivo <b>DISEÑO DE INVESTIGACION:</b> descriptivo, explicativo <b>TECNICA DE RECOLECCION</b> *observación evaluación <b>INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN</b> tabla postural cuadriculada test de Adams Test de plomada Ficha de observación evaluativa <b>UNIVERSO:</b>  Está constituido por 1029 estudiantes de la institución educativa Gregorio Martinelly de talavera.
¿Cuál es la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016?	determinar la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016	Existe un alto porcentaje de estudiantes que presentan escoliosis en la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016		ESCOLIOSIS SEGÚN EDAD	1. 11-12 años. 2. 13-14 años. 3. 15-16 años. 4. 17-18 años.	SI NO	
<b>PROBLEMAS SECUNDARIOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICA</b>		ESCOLIOSIS SEGÚN CURVATURA	1. Escoliosis de una curva en forma de C. 2. Escoliosis de dos curvas en forma de S.	SI NO SI NO	
¿Cuál es la prevalencia de las escoliosis según género en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016?	Identificar la prevalencia de las escoliosis según género en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.	La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en estudiantes del sexo femenino de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.		ESCOLIOSIS SEGÚN ZONAS DE UBICACION	1. Dorsal derecha 2. Dorsal izquierda 3. Dorso lumbar derecha. 4. Dorso lumbar izquierda. 5. Lumbar Derecha. 6. Lumbar Izquierda.	SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO	
¿Cuál es la prevalencia de escoliosis según edad en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016?	Identificar la prevalencia de escoliosis según edad en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.	La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en estudiantes de 12 a 14 años de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, Talavera, 2016.					

¿Cuál es la prevalencia de escoliosis según su curvatura en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016?	Identificar la prevalencia de escoliosis según su curvatura en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.	La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en su forma C en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.		TIPOS DE ESCOLIOSIS	1. Escoliosis postural.	SI NO	<b>MUESTRA:</b> La muestra representativa será de 280 estudiantes de la institución educativa Gregorio Martinelly de talavera.	
¿Cuál es la prevalencia de escoliosis según zona de ubicación en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016?	Identificar la prevalencia de escoliosis según zona de ubicación en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.	La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia en la zona dorsal con convexidad derecha en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.			2. Escoliosis idiopática del adolescente.	SI NO		
¿Cuál es la prevalencia según tipos de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016?	Identificar la prevalencia según tipos de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.	La prevalencia de escoliosis se da con mayor frecuencia escoliosis postural en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.			FACTORES QUE PREDISPONEN A UNA ESCOLIOSIS	1. Peso de la mochila.		1 a 3 kg. 4 a 6 kg. 7 a más.
¿Qué factores predisponen a la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016?	Identificar los factores que predisponen la prevalencia de escoliosis en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.	Los factores que predisponen la escoliosis se da con mayor frecuencia el peso de las mochilas y las posturas inadecuadas al sentarse en estudiantes de la Institución Educativa secundaria Gregorio Martinelly, talavera, 2016.				2. Posturas inadecuadas.		Correcto. Incorrecto.

\*BASE DE DATOS GENERAL.sav SPS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

11: p9 3 Visible: 14 de 14 variables

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	var	vi
1	1	2	3	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
2	2	2	4	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
3	3	2	4	2	3	2	2	1	3	1	1	2	1	1		
4	4	2	3	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
5	5	2	3	2	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1		
6	6	2	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
7	7	1	3	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
8	8	1	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
9	9	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
10	10	1	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
11	11	1	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
12	12	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
13	13	1	3	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
14	14	1	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
15	15	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2		
16	16	2	3	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
17	17	2	4	2	2	2	2	1	3	1	1	2	1	1		
18	18	2	4	2	2	2	2	1	3	1	1	2	1	1		
19	19	1	3	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	1		
20	20	2	4	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
21	21	2	3	2	2	2	2	1	3	1	1	2	1	1		
22	22	2	3	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
23	23	2	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2		

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Casos: 100 Unicode: ON

13:19 17/11/2016

Base de datos general.xlsx mificado ultima.xlsx - Microsoft Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Calibri 11 Fuente Alineación General Número Estilos Celdas Modificar

J16 fx 3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		DATOS SOCIO ECONOMICOS				ESPEJO POSTURAL CUADRICULADO			TEST DE EVALUACION		CARACTERISTICAS DE LA ESCOLIOSIS			
	Nº	GENERO	EDAD	POSTURA	PESO DE LA MOCHILA	HOMBRO	ESCAPULA	TRIANGULO DE TALLE	TEST DE ADAMS	TEST DE PLOMADA	FORMAS DE CURVATURA	UBICACION DE LAS CURVATURAS	TIPOS DE ESCOLIOSIS	DX DE ESCOLIOSIS
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14
6	1	2	3	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1
7	2	2	4	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1
8	3	2	4	2	3	2	2	1	3	1	1	2	2	1
9	4	2	3	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3
10	5	2	3	2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2
11	6	2	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1
12	7	1	3	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1
13	8	1	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
14	9	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
15	10	1	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3
16	11	1	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
17	12	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
18	13	1	3	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1
19	14	1	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
20	15	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
21	16	2	3	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1
22	17	2	4	2	2	2	2	1	3	1	1	2	2	1
23	18	2	4	2	2	2	2	1	3	1	1	2	2	1
24	19	1	3	2	1	2	2	1	3	1	1	2	2	1
25	20	2	4	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1
26	21	2	3	2	2	2	2	1	3	1	1	2	2	1
27	22	2	3	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1
28	23	2	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3
29	24	2	3	2	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1
30	25	2	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1

Hoja1 Hoja2 Hoja3

Listo 85% 13:27 17/11/2016

"AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU"

OFICIO N°60- 2016-UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS.

SEÑOR : DIRECTOR DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA  
GREGORIO MARTINELLY.  
CIUDAD : ABANCAY.  
ASUNTO : DESARROLLO DE TRABAJO DE CAMPO.

Tengo el grato de dirigirme a su Ud. Con la finalidad de poner de conocimiento lo siguiente:

Que por motivos académicos, es necesario el desarrollo de un proyecto de investigación en una determinada institución, con fines de titulación, por tal motivo la Sta. Bachiller DELIA MARIZA PANIURA VIVANCO de TECNOLOGIA MEDICA de la ESPECIALIDAD DE TERAPIA FISICA Y REHABILITACION ha escogido realizar el desarrollo de trabajo de campo en la institución que Ud. Dignamente dirige, por favor sírvase brindar las facilidades para que pueda cumplir con su objetivo.

Ya que este trabajo de investigación después de concluirse puede ayudar a tomar alguna decisión en profesores, padres de familia y alumnos.

Agradeciendo anticipadamente su gentil aceptación, ya que es con fines académicos.

Abancay, 10 de julio 2016.

Institución Educativa  
Gregorio Martinelli - Talavera  
**MESA DE PARTES**  
Reg. N° 352  
Fecha: 10 de Julio 2016 Hora: 1  
Firma Recepcionista: [Firma]

ATENTAMENTE

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
FILIAL ABANCAY  
Dr. Ego. Sotimo Tello Huaranca  
COORDINADOR DE LA EAP ESTOMATOLOGIA

**Foto N° 01:** Colegio Secundario Gregorio Martinelly-Talavera.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 02:** Sala de evaluación acondicionado por la investigadora en la institución educativa.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador

**Foto N° 03:** Acomodar en tabla postural para empezar v evaluación.



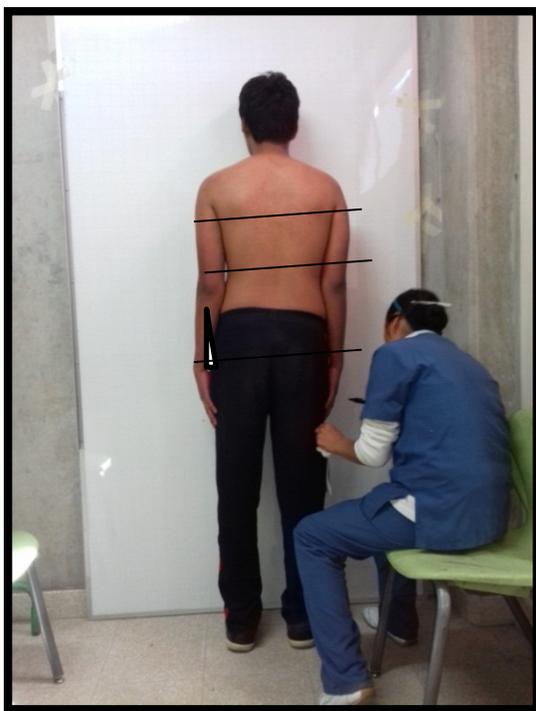
**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 04:** Acomodar en tabla postural para empezar evaluación. Vista anterior.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 05:** Evaluación tabla postural para detectar desviación vista posterior.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 06:** Evaluación tabla postural para detectar desviación vista anterior.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 07:** Evaluando la asimetría de los hombros vista posterior.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 08:** Evaluando la asimetría de las escapulas.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 09:** Evaluando la asimetría de la glándula mamaria



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 10:** Evaluando con el test de plomada.



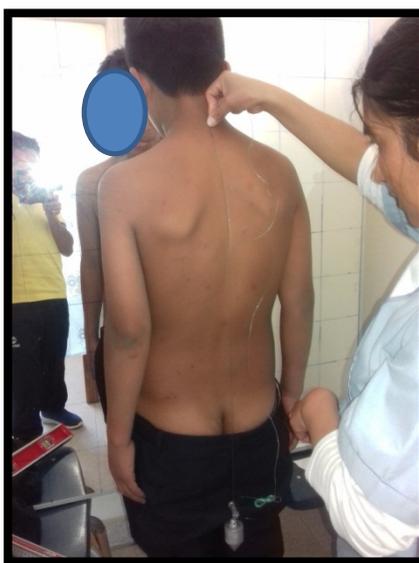
**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 11:** Evaluando con el test de plomada.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 12:** Evaluando con el test de plomada.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 13:** Evaluando con el test de plomada.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 14:** Evaluando con el test de Adams.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

Foto N° 15: Pesaje de mochilas.



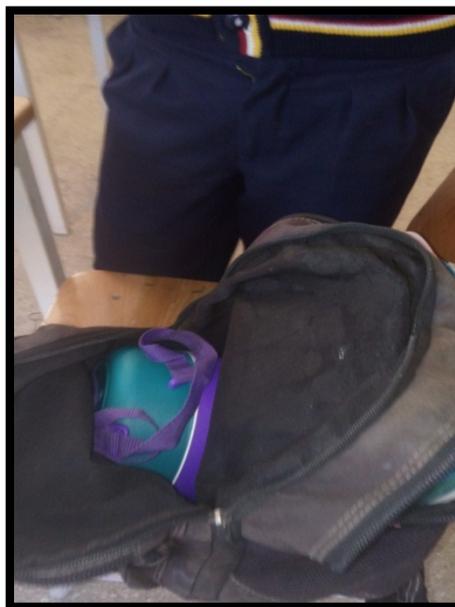
Fuente: Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 16:** Ubicación de cuadernos y libros en desorden.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 17:** También incluye taper con alimento.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 18:** Transporte de mochilas inadecuadas.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Foto N° 19:** Transporte de mochilas inadecuadas.



**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

Foto N° 20: Equipo de trabajo.



Fuente: Elaboración propia del investigador.