



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO**  
**INSTITUTO PANAMERICANO DE EDUCACIÓN FÍSICA-IPEF**  
**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS.**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON**  
**ÉNFASIS EN PRE-MEDIA Y MEDIA.**

**PROYECTO:**

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE LA**  
**ESCOLIOSIS EN ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO EN EL COLEGIO**  
**BELISARIO VILLAR 2015.**

**PREPARADO POR:**

**BOLIVAR GONZÁLEZ 9-728-949**

**CARLOS TEJEDOR 9-712-424**

**MATÍAS UREÑA 9-724-340**

**TUTOR DEL PROYECTO:**

**MILKA IBETH GONZÁLEZ DÍAZ**

Trabajo de tesis para optar por el título de magister en ciencias de la actividad física con énfasis en pre media y media.

**SANTIAGO – 2015.**

*BCC*

## DEDICATORIAS

*Este proyecto se lo dedico primero a Dios por darme salud y sabiduría para afrontar todas las cosas que se me presentan en el camino y resolverlas de la mejor manera, a mis padres quienes han sido pilares fundamentales en mi vida y me han dado todo el apoyo del mundo, a L.V. quien ha sido inspiración para superarme cada día más y a mis compañeros quienes han sido apoyo durante estos dos largos años*

*Bolívar González*

*20 JUN 2022*

*El presente proyecto se lo dedico a mi padre, pilar fundamental de mi familia el cual siempre me ha brindado todo su apoyo incondicional para realizar todos mis estudios, a mi madre que siempre ha estado tanto en las buenas como en las malas, a mi esposa e hijos que han sido fuente de inspiración para seguir adelante sin importar los tropiezos gracias a ellos tomo fuerzas para levantarme y seguir adelante.*

*Carlos M. Tejedor*

*Este proyecto lo dedico a mi padre Dios que me ha dado las fuerzas y salud para seguir adelante, a mi esposa Claribel Serrano de Ureña que día a día me ha inspirado el valor del estudio, a mi madre Q.E.P.D. por guiarme siempre adelante con muy buenos valores.*

*Matías Ureña*

## AGRADECIMIENTO

*Le agradezco primero que todo a mi señor Dios, por brindarme la salud, a la profesora Milka González por ser consejera y tutora de este proyecto, al subdirector encargado del colegio Belisario Villar Pérez quien nos apoyó al 100%, a L.V. quien fue inspiración para seguir superándome y también a mis padres que me apoyaron en todo momento al terminar el proyecto.*

*Bolívar González*

*Le agradezco a la profesora Milka González por todo su apoyo a los profesores del colegio Belisario Villar Pérez por permitirnos realizar nuestro proyecto en este prestigioso plantel y sobre todo a Dios todo poderoso que nos ha brindado salud y sabiduría para continuar adelante.*

*Carlos m. Tejedor*

*Le agradezco a mi señor Dios, por brindarme la salud en todo momento, a la profesora Milka González por ser guiadora y tutora de este proyecto, a todos mis profesores de la maestría que con esfuerzo nos brindaron todos sus conocimientos, a la licenciada Giovanna Trejos por brindarnos el apoyo en la clínica que brindamos en el colegio Belisario Villar Pérez, al profesor encargado de la dirección del colegio Belisario Villar Pérez y también a mi esposa que me apoyó en todo momento a terminar el proyecto.*

*Matías Ureña*

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE DE GRÁFICAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
INTRODUCCIÓN	8
<b>CAPÍTULO I</b>	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	10
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	11
1.3. OBJETIVOS.	11
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.4 ALCANCE	12
1.5 LIMITACIONES	13
1.6 COBERTURA	13
1.7 POBLACIÓN	13
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO</b>	
2.1. Antecedentes	15
2.2 Factores genéticos	18
2.3 Fundamentación teórica	20
2.3.1 La escoliosis idiopática	20
2.3.2 Causa de la escoliosis idiopática del adolescente	25
2.3.3 Curso natural de la escoliosis idiopática del adolescente	26
2.3.4 Como se presenta la escoliosis idiopática en el adolescente	27
2.3.5 Diagnostico de la escoliosis idiopática del adolescente	27
2.3.6 Evaluar rotación de cuerpos vertebrales	30
2.3.7 Tratamiento de la escoliosis idiopática	32
2.3.7.1 Tratamiento ortopédico	32

2.3.7.2 Tratamiento quirúrgico	34
2.4 Diagnóstico y tratamiento de la escoliosis	36
2.5 Otros tratamientos para la escoliosis	39
2.6 Posibles complicaciones	40
2.7 Investigaciones que se están haciendo sobre escoliosis	42
2.8 Papel del docente de educación física ante las desalineaciones de la columna vertebral en sus estudiantes	42
2.9 Metodología	47
2.9.1 Metodología para la ejecución de las actividades	47
<b>CAPÍTULO III</b>	
3.1 RESULTADOS Y DISCUSIONES	52
3.2 PRESUPUESTO	69
3.3 CRONOGRAMA	70
<b>CONCLUSIONES</b>	71
<b>RECOMENDACIONES</b>	72
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	73
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>PROPUESTA</b>	74
<b>ANEXOS</b>	79

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1:</b> Sexo de los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez.....	52
<b>Gráfica 2:</b> Edades de los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez.....	53
<b>Gráfica 3:</b> Conocen sobre la escoliosis los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	53
<b>Gráfica 4:</b> Sufre algún familiar de problemas de escoliosis en los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	54
<b>Gráfica 5:</b> Sufren de algún dolor de espalda los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	54
<b>Gráfica 6:</b> Saben lo que es una buena postura corporal los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	55
<b>Gráfica 7:</b> Han sufrido algún golpe en su espalda los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	55
<b>Gráfica 8:</b> Levantan objetos pesados con frecuencia los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	56
<b>Gráfica 9:</b> Número de veces con que los estudiantes del Belisario Villar Pérez levantan peso .....	56
<b>Gráfica 10:</b> Cargan solamente lo necesario cada día los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	57

<b>Gráfica 11:</b> Peso en libras que los estudiantes del Belisario Villar Pérez cargan .....	57
<b>Cuadro 12:</b> como se transportan al colegio los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	58
<b>Cuadro 13:</b> Tipo de bolsa que utilizan los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	58
<b>Cuadro 14:</b> Parte donde cargan la bolsa los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez .....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Clasificación de la columna vertebral.....	21
Fig. 2 Columna escoliótica vs columna vertebral .....	41
Fig. 3 Corsés para tratar escoliosis .....	41
Fig. 4 Vertebrae .....	62
Fig. 5 Signos de escoliosis.....	63
Fig. 6 Ejercicios para el dolor en parte baja de la espalda.....	68

## INTRODUCCIÓN

La escoliosis es una deformidad lateral de la columna vertebral asociada con rotación de los cuerpos vertebrales y alteración estructural de éstos, que puede causar dolor e inestabilidad. Es una condición que causa una curvatura de lado a lado en la columna vertebral, la curvatura puede tener forma de "S" o "C".

Las personas pueden tener escoliosis a cualquier edad, el tipo más común es la escoliosis idiopática, o de origen desconocido, entre los niños de 10 a 12 años y al inicio de la adolescencia, es a esta edad que los niños crecen con rapidez, las niñas tienen una mayor predisposición a este tipo de escoliosis que los varones, la escoliosis puede ser un mal de familia, el médico de cabecera debe examinar con regularidad a los niños cuyos padres o hermanos padecen de escoliosis.

Los investigadores están buscando las causas de la escoliosis idiopática, se ha estudiado la genética, el crecimiento y alteraciones en la columna, los músculos y los nervios, también se estudia cómo diferentes tratamientos pueden ayudar a enderezar la columna vertebral o evitar que la curvatura empeore, también, se estudian los efectos de las cirugías a largo plazo y qué pasa cuando no se trata la escoliosis.

Este proyecto tiene como finalidad concientizar a los docentes y estudiantes a que tengan presentes las causas o motivos que pueden llevar a un indicio de escoliosis. Para realizar dicha investigación hemos seleccionado, el colegio Belisario Villar Pérez ubicado en la provincia de Veraguas distrito de Santiago, corregimiento de canto del llano, barriada las Américas, que consta con una matrícula de 1780 estudiantes, de los cuales utilizamos una muestra de 10 grupos del séptimo grado para detectar algún indicio de escoliosis en estos estudiantes, debido a los diversos problemas que se dan en etapas de desarrollo

de los estudiantes de este grado en cuanto a la escoliosis, kifosis y dolores lumbares entre otros

La investigación consta de 4 capítulos. En el primero se aborda el problema de investigación que incluye los antecedentes, la formulación del problema y los objetivos. En el segundo capítulo el marco teórico en el que se apoya la investigación y finaliza con un tercer capítulo en el cual se presentan los resultados de la encuesta aplicada y la propuesta.

Este estudio busca, que se logre disminuir los problemas de indicios de escoliosis que afectan la columna vertebral, del cual la población estudiantil será beneficiada si siguen los lineamientos establecidos en la clínica.

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La Escoliosis se constituye en un problema en niños(as) de edad escolar, debido a que es una curvatura anormal de la columna vertebral, del hueso que baja por la espalda, es por ello que nos hacemos las siguientes preguntas:

¿Porque hay problemas de escoliosis en estudiantes de séptimo grado?

Estos problemas inician por la falta de conocimientos de los factores que pueden producir indicios de escoliosis, ya que la carga excesiva que llevan en las mochila diariamente los perjudica, no se les aconseja que lleven lo necesario, ya que en esta edad es donde se da el desarrollo de la columna, las malas posturas y sentarse de forma inadecuada puede ser la causa del problema de porque hay mal formaciones en estudiantes.

### **1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

Estriba en que la escoliosis idiopática del adolescente (EIA) es un padecimiento frecuente a nivel mundial, la cual afecta a una población de jóvenes, con un pico máximo de aparición entre los 10 a 16 años.

La causa principal que nos motivó a realizar este proyecto fueron observar las maletas abultadas de los estudiantes, las posiciones que optaban cuando estaban sentados en los salones de clases, las constantes sensaciones de cansancio en la columna después de pararse o sentarse por mucho tiempo, molestias de dolores de espalda en educación física al momento de la hora de clases.

Esta propuesta de actualización será de gran importancia y benéfica para la población estudiantil, porque brindará los conocimientos necesarios para minimizar los indicios de escoliosis en estudiantes de este colegio.

## **1.2. OBJETIVOS.**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Elaborar una propuesta de actualización para la prevención de escoliosis en los estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar una clínica acerca de los riesgos que pueden ocasionar las malas posturas, pesos excesivos y falta de conocimientos sobre los indicios de escoliosis, dirigida a estudiantes y docente del colegio Belisario Villar Pérez.
- Analizar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez acerca de la escoliosis.

## **1.4 ALCANCES**

El departamento de Educación Física y profesores espera disminuir los indicios de la escoliosis mediante clínicas, talleres y así evitar posibles complicaciones tales como: problemas respiratorios, baja autoestima, lumbago entre otras.

Solicitar a la administración del colegio exámenes de verificación rutinaria para la detección temprana de escoliosis.

## **1.5 LIMITACIONES.**

- Desconocimiento por parte del personal docente acerca del tema de la escoliosis.
- Se contó con poco espacio físico al momento de la clínica sobre la escoliosis.
- Temor de ser rechazado por sus compañeros al padecer de este tipo de enfermedad.

## **1.6 COBERTURA.**

Este proyecto está dirigido a estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez.

## **1.7 LA POBLACIÓN.**

La comunidad educativa del Colegio Belisario Villar Pérez, está ubicado en el corregimiento de Canto del Llano, Distrito de Santiago, provincia de Veraguas, cuenta con una población de 1,780 estudiantes distribuidos en dos jornadas Matutina y vespertina y tienen asignadas 16 personas administrativas, 2 directivos y 80 docentes para los grados de séptimo, octavo y noveno.

Para este proyecto hemos trabajado con los estudiantes del séptimo grado, Sin embargo para la aplicación de la encuesta, se seleccionó una muestra de 60 estudiantes.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO**

## 2.1 ANTECEDENTES.

Son muchos los trabajos que anualmente se publican acerca de la etiopatogenia de la deformidad escoli6tica sin que se hayan encontrado las causas que expliquen su aparici6n, la variedad de patrones y las diferentes formas de comportarse a cada curva.

Boachie-Adjei O. (1996 – P. 33) dice:

**Algunas de las teorías etiopatogénicas clásicas no han sido desechadas, pero han ido apareciendo nuevas hipótesis muy atractivas que, sin embargo, no han dado una explicación concluyente a la compleja deformidad escoli6tica, la idea actual más comúnmente aceptada por gran número de autores es que no existe una única causa, sino que se trata de un desorden cuya etiología es multifactorial, las teorías que hoy en día se barajan para explicar el origen de la escoliosis idiopática se basan en una serie de factores: genéticos; del crecimiento y desarrollo; neuromusculares; metabólicos y hormonales.**

Mucho se ha estudiado sobre la historia natural de la escoliosis idiopática. Conocer cómo evolucionará una curva y qué problemas ocasionará en el individuo cuando sea adulto ha sido un interrogante para todos los estudiosos del tema, se sabe con seguridad que el mayor riesgo de progresión se da en las curvas inmaduras, antes de la madurez ósea, y que los factores más decisivos son: edad de comienzo, menarquia, Risser y tiempo restante de crecimiento.

En los estudios de evolución a largo plazo, inicialmente se transmitió una idea muy pesimista, concluyendo que la mayoría de las escoliosis conducían

inevitablemente a una severa discapacidad que iba desde dolor de espalda a compromiso cardiopulmonar.

En las últimas décadas, trabajos más rigurosos han aportado una noción más real y más benigna de la forma de comportarse las escoliosis idiopáticas, no obstante, se encuentra mucha variación en el grado de limitación ocasionada por la escoliosis entre las diferentes series de adultos estudiados.

Esteve de Miguel C. (1987 – P. 63) manifiesta:

**El término de la escoliosis viene de una palabra griega que significa "torcido" la enfermedad afecta a la columna, haciendo que se curve en forma de S., la columna también puede, en algunos casos, girar, la enfermedad ha existido durante siglos, y con cada siglo que pasa, el entendimiento humano y el tratamiento para la condición ha mejorado.**

El antiguo médico griego Hipócrates acuñó el término escoliosis, él hizo el trabajo pionero en el tratamiento de la enfermedad, incluyendo métodos como la aplicación de la tracción axial y corrección de transabdominal, su trabajo sentó las bases para la fundación de la medicina occidental.

En 1510, el cirujano francés Amboise Paré abogó por el uso de la extensión y la presión contra el cuerpo para el tratamiento de la escoliosis, sugirió que los pacientes sean tratados con un corsé de hierro diseñado especialmente acolchado, abogó por el uso de una gran fuerza y las palancas para torcer el cuerpo, sin embargo, para los estándares modernos, fue negligente en su comprensión de cuán importante era el post tratamiento para la buena salud del paciente.

En 1878, Lewis A. Sayre, un cirujano ortopédico, escribió un libro llamado "la enfermedad de la columna vertebral y la curvatura de la columna." En su libro, argumentó que el método de tratamiento superior para la enfermedad sería que los pacientes se suspenden en una chaqueta hecha de yeso de París, una idea que le prestó el Dr. Benjamín Lee, de Filadelfia y al Prof. Mitchell de Filadelfia, las chaquetas se usan todos los días durante una serie de ejercicios.

Freeman BL. (1992 – P. 82) comenta:

**El tratamiento moderno de la enfermedad depende de la severidad de las curvas en la columna vertebral, las curvas de la columna vertebral de 25 a 40 grados necesitan enderezarse, pero las curvas mayores suelen requerir intervención quirúrgica, los pacientes que todavía están creciendo a menudo usan los frenos también. Un tipo muy popular de los soportes es la llave de toracolumbosacra (TLSO).**

Los TLSOs son soportes moldeados de plástico, los aparatos han sido diseñados para envolverse alrededor de la caja torácica, espalda y caderas, cuando se requiere cirugía, los pacientes tienen barras de metal insertados en los huesos de la columna vertebral, estas barras, en conjunto con tornillos, ganchos y alambres, pueden corregir la curva.

A pesar de los más de 100 años que se lleva realizando una investigación intensa en el campo de la escoliosis idiopática (EI), todavía no se ha encontrado una explicación etiopatogénica concluyente a esta alteración, es sorprendente y decepcionante el escaso avance conseguido en el conocimiento de la etiología de la Escoliosis Idiopática en todo el tiempo que se lleva investigando sobre ella, la idea predominante en la actualidad es que no existe una única causa sino que se trata de un desorden cuya etiología es multifactorial.

Diversas intervenciones en una gran variedad de animales han permitido reproducir la deformidad escoliótica, aplicaciones sobre modelos anatómicos y matemáticos han hecho posible conocer aspectos básicos del comportamiento de la columna vertebral, las propiedades mecánicas de los tejidos vertebrales y la especial disposición de los componentes del raquis explican por qué determinadas cargas actuando sobre la columna desencadenan una forma específica de deformidad que es la escoliosis.

A lo largo de estos años casi todos los tejidos del cuerpo humano han sido incriminados en la patogénesis de la EI, pero todos los estudios llevados a cabo sobre las estructuras raquídeas (vértebras, discos, ligamentos y músculos) no han confirmado la presencia de una alteración tisular que justificase la aparición de escoliosis, muchos de los cambios encontrados en estas estructuras parecen ser, más que la causa, el efecto resultante de su adaptación a la deformidad estructurada, las teorías etiopatogénicas actuales se basan en diversos factores:

## **2.2 FACTORES GENÉTICOS.**

La elevada incidencia de la escoliosis en algunas familias, comparada con la población general, suscitó la existencia del factor hereditario en su origen, se han barajado cifras de incidencia de escoliosis de alrededor del 73 % de los gemelos monocigóticos, del 36 % de los dicigóticos y del 7 % en los hermanos no gemelos, aunque exista un componente familiar, se sabe que el 85% de las EI son debidas a casos esporádicos y aparecen en individuos sin antecedentes, por lo que el factor etiológico familiar de esta alteración permanece cuestionado.

Muchos hallazgos apoyan el origen genético de la EI, pero el modo de herencia aún se debate, actualmente se considera que en la EI, podría existir un desorden hereditario complejo de tipo autosómico dominante, que se comporta según los principios genéticos de penetrancia variable hay individuos portadores

del gen que no manifiestan la enfermedad, expresividad variable la deformidad se puede manifestar con diferentes grados de intensidad y heterogeneidad fenotípica o genotípica, los mismos genes actúan independientemente, idénticas alteraciones como la EI pueden ser el resultado de genotipos diferentes.

Kirks D. R. (1986 – P. 125) dice:

**Los avances genéticos han permitido completar el genoma humano y han revelado un creciente número de loci con susceptibilidad para la escoliosis, lo que incrementa la dificultad de identificar los genes específicos responsables, hasta la fecha, los resultados de los estudios moleculares son decepcionantes, pues no han identificado ningún locus específico<sup>13</sup>, han sido implicadas localizaciones posibles en numerosos cromosomas 1, 5, 6, 8, 9, 16, 17, 19 y X 14, aunque la mayoría de los autores comparte la idea de que los factores genéticos desempeñan un papel en el desarrollo de la EI, todos están de acuerdo en que intervienen otros factores desencadenantes.**

En el estudio elaborado por José Apolayo profesor de la universidad especializadas de las Américas y el profesor Hugo Lombardo fisioterapeuta de la caja de seguro social de Penonomé quienes hicieron una investigación referente a herramientas terapéuticas para corregir escoliosis en niños menores de 12 años, fue dirigido a grupos de control experimental evaluados en dos momentos antes y después del programa, a través de dos sistemas de medición: la evaluación postural y examen radiográficos con mediciones con el método de COOBS; este programa terapéutico se llevó a cabo en dos meses, practicando dos horas diarias

y haciendo uso de los fundamentos técnicos del voleibol; al final lograron cambios significativos en los niños(as) sometidos(as) al programa terapéutico.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **2.3.1 LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA.**

La escoliosis idiopática predomina en el sexo femenino en una relación 6 o 7 es a 1, clasificación:

La Escoliosis Idiopática se clasifica en:

- Escoliosis Precoz
- Escoliosis Tardía o del Adolescente.

Escoliosis Precoz, se divide a su vez en:

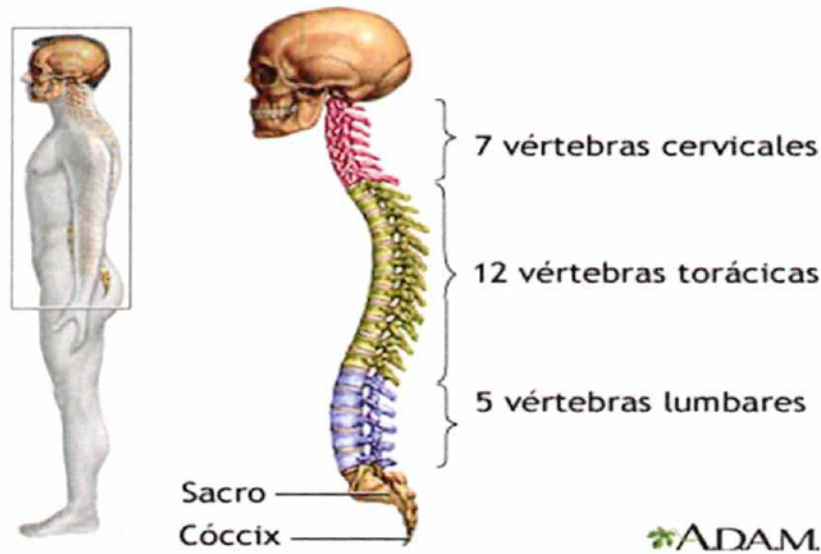
- Infantil (aparece antes de los 3 años).
- Juvenil (aparece entre los 3 y 10 años).

Tardía o del adolescente, se inicia entre los 8 y 10 años, la Escoliosis Idiopática cursa sola y se desconoce la causa que la produce, es más frecuente que lo que se conoce, ya hay un porcentaje en que no se hace diagnóstico, en EE.UU. el porcentaje de Escoliosis Idiopática en la población general es de 2,5 a 4 % en diferentes investigaciones, de estos casos solo un 5 % requiere tratamiento.

Existen otros tipos de escoliosis que son secundarias a: fracturas, tuberculosis, enfermedades neuromusculares: poliomielitis, neurofibromatosis; alteraciones congénitas de los cuerpos vertebrales, hasta hace algunos años y antes de la aparición de la vacuna contra la poliomielitis, las Escoliosis Parálíticas eran muy frecuentes, felizmente estas han disminuido por la erradicación de la Polio.

La escoliosis idiopática es la más frecuente, la sigue en frecuencia la Escoliosis Congénita, que es secundaria a afecciones congénitas vertebrales, como la presencia de hemivertebras o barras que unen un lado de la columna por lo que este lado crece menos y el otro lado más, provocando desviación lateral, luego rotación y alteración estructural de los cuerpos vertebrales.

**Fig. 1. Clasificación de la columna vertebral**



La columna vertebral está dividida en varias secciones. Las vértebras cervicales forman el cuello. Las vértebras torácicas comprenden la porción del tórax y tienen costillas adheridas a ellas. Las vértebras lumbares son las vértebras restantes que están por debajo del último hueso torácico y en la parte superior del sacro. Las vértebras sacros están rodeadas por los huesos de la pelvis y el cóccix representa las vértebras terminales o rastros de la cola.

En su anamnesis casi nunca existe el antecedente de "dolor". El motivo de consulta más frecuente es la sensación real o no de acortamiento de una extremidad inferior, asimetría del talle o de las crestas ilíacas, o franca deformidad del tórax. Cuando esto último es real estamos frente a una Escoliosis de gran

magnitud, a veces hay antecedentes familiares de madre, tías o hermanas; pero no está comprobado que esta enfermedad sea hereditaria.

- **Examen Físico:**

Se debe realizar con el paciente con ropa interior para que la observación sea completa y en posición de pie, sentado y acostado.

- **Posición de Pie, se debe observar:**

Horizontalidad de ojos y pabellón de las orejas.

Altura y simetría de los hombros. Cuando la Escoliosis compromete la columna torácica lo que es habitual, se observa un hombro más bajo, en forma aislada, el hecho de tener un hombro más bajo no es sinónimo de escoliosis, altura asimétrica de escápulas, se debe observar en forma especial las espinas y el ángulo inferior de ellas.

Esteve de Miguel C. (1987 – P. 22) comenta:

**Simetría del triángulo del talle, ésta se pierde cuando hay Escoliosis, este triángulo está formado por el perfil del tronco, el perfil de la región de los glúteos y la extremidad superior que cuelga al lado del tronco, alturas de las crestas ilíacas. Se examinan poniendo una mano sobre cada cresta ilíaca, la diferencia de altura traduce disimetría en las extremidades inferiores.**

☞ Examen de la columna misma, se hace en dos posiciones:

Paciente de pie: se observa lo ya descrito y además la dirección de las apófisis la que nos orienta a evaluar si la columna está derecha o curvada, la prominencia de las apófisis y de las escápulas se hacen muy evidentes con la inclinación del tronco hacia delante con lo que el diagnóstico clínico se hace muy fácil.

Con el paciente sentado en la camilla se debe observar la espalda, eliminando la influencia de la probable asimetría de longitud de las extremidades inferiores, si la desviación se debe a asimetría de las extremidades inferiores, ésta se corrige total o parcialmente con el paciente sentado.

Con el paciente sentado y el tronco inclinado hacia delante, se puede observar también mucho mejor la asimetría del tronco por rotación de las vértebras y la parrilla costal, que se traduce en la giba costal, que se puede medir en centímetros.

En la Escoliosis Idiopática lo usual es que la giba costal esté al lado derecho, en la Escoliosis Idiopática el tronco puede estar compensado o no, si el tronco queda por fuera de la línea interglútea se dice que está descompensado, lo que se comprueba tirando una línea a plomo de C7, se observa que cuando pasa por la línea interglútea, decimos que el tronco está compensado, una curva hacia la derecha es compensado por una curva hacia la izquierda manteniendo el tronco en la posición media.

- **Signos Radiológicos**

El examen radiológico es importante para el diagnóstico y fundamentalmente para planificar el tratamiento, sea ortopédico o quirúrgico, para

el diagnóstico basta con tomar dos proyecciones: anteroposterior y lateral, de columna total de pie y sin calzado, de C3 a sacro.

Una vez confirmado el diagnóstico, se debe enviar al paciente al especialista, quien completará el estudio radiográfico con otras cuatro proyecciones que apuntan hacia el tratamiento:

- Acostado anteroposterior: elimina el factor fuerza de gravedad y la diferencia que pudiera haber en la longitud de las extremidades inferiores sobre la magnitud de las curvas.
- Sentado anteroposterior: elimina la influencia de la disimetría de extremidades inferiores en las curvas vertebrales.
- Inclinación lateral derecha e izquierda acostado en proyección A.P.: en que el paciente se curva haciendo esfuerzo voluntario hacia un lado y otro. Esto nos da una idea sobre la flexibilidad de las curvas dependiendo del porcentaje de la curva que se logra corregir.

Resumiendo, las proyecciones radiológicas son:

- Anteroposterior de pie.
- Sentado A.P.
- Acostado A.P.
- Inclinación lateral derecha.
- Inclinación lateral izquierda.
- Lateral de pie.

Este estudio permite, establecer patrón de curvas, ya que en la Escoliosis existen varias formas de presentación de las curvas, y confirmar la etiología de la

Escoliosis, medir la magnitud de las curvas en grados por diferentes métodos, el más usado es el de COBBS.

Método de COBBS de medición del grado de curva de la escoliosis, se traza una línea paralela a la superficie de los cuerpos de los extremos de las curvas y luego una línea perpendicular a la línea ya trazada: el ángulo que se forma con estas dos líneas perpendiculares es el ángulo que representa la magnitud en grados de la desviación de la columna, las vértebras de los extremos de la curva son los últimos que miran hacia la concavidad de ella.

### **2.3.2. ¿QUÉ CAUSA LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE?**

La escoliosis es una deformidad tridimensional de la columna vertebral definida como una curvatura lateral de la columna en el plano coronal de más de 10°. Se puede clasificar en tres grandes tipos: congénita, sindrómica, e idiopática. La escoliosis congénita se refiere a la deformidad de la columna causada por la forma anormal de las vértebras.

La escoliosis sindrómica se asocia con trastornos del sistema esquelético, neuromuscular o del tejido conectivo, neurofibromatosis, u otros problemas médicos importantes. La escoliosis idiopática no tiene una causa conocida y se puede subdividir en base a la edad de inicio: la escoliosis idiopática infantil incluye pacientes de 0-3 años, la escoliosis idiopática juvenil incluye pacientes de 4-10 años, y la escoliosis idiopática del adolescente afecta a personas 10 años.

La escoliosis idiopática del adolescente conocida con sus siglas (EIA) es la deformidad más común de la columna vertebral vista por médicos de atención primaria, pediatras y cirujanos de columna, esta revisión se centra en la EIA y revisa el diagnóstico, el manejo y las controversias en torno a esta condición en base a la literatura disponible.

Tachdjian M. O. (1999 – P. 59) señala que:

**El diagnóstico de EIA es de exclusión, y se hace solamente cuando se descartaron otras causas de escoliosis, como malformaciones vertebrales, trastornos neuromusculares y otros síndromes, según los estudios epidemiológicos, el 1-3% de los niños de 10-16 años tendrán un cierto grado de curvatura de la columna, aunque la mayoría de las curvas no requerirán intervención quirúrgica.**

Las causas sugeridas de EIA incluyen anomalías mecánicas, metabólicas, hormonales, neuromusculares, del crecimiento, y genéticas, estos factores no están todavía bien aceptados como causa directa de esta condición, la opinión actual es que la EIA es una enfermedad multifactorial con factores genéticos predisponentes.

### **2.3.3 ¿CUÁL ES EL CURSO NATURAL DE LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE?**

El curso natural de la escoliosis se estudió en un estudio prospectivo los estudios previos observacionales retrospectivos a largo plazo de escoliosis idiopática presentaron un mal pronóstico, falla respiratoria, riesgo cardiovascular, y mortalidad, esto ha creado una interpretación errónea de que todos los tipos de escoliosis idiopática inevitablemente conducen a la incapacidad, desde dolor de espalda a compromiso cardiopulmonar grave.

Estos estudios incluyeron pacientes con diagnósticos mixtos, lo que podría explicar los malos resultados reportados, en un estudio más reciente de casos y controles prospectivo que describe el curso natural de la escoliosis idiopática no tratada por 50 años, no hubo evidencia que vincule la EIA no tratada con un

aumento de las tasas de mortalidad en general, y con el compromiso cardiopulmonar en particular.

La escoliosis progresiva puede llevar al desarrollo de un empeoramiento de la deformidad y estético, las deformidades físicas observadas incluyen el desarrollo anormal de la pared torácica, prominencias costales, asimetría en la altura de los hombros, y cambio troncal.

#### **2.3.4 ¿CÓMO SE PRESENTA LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE?**

Los pacientes con EIA se presentan con mayor frecuencia con los hombros desnivelados, con asimetría en la línea de la cintura, una cadera "que sale" más que la otra, o una prominencia de las costillas, esto es identificado en un primer momento por el paciente, el familiar, el médico general, o una enfermera escolar.

El dolor de espalda es a veces el motivo de consulta, la asociación entre escoliosis y dolor de espalda ha sido demostrada en pacientes con escoliosis idiopática, que encontró que pacientes con EIA tenía dolor de espalda en la presentación inicial, y otro 9% desarrolló dolor de espalda durante el estudio.

Se identificó una condición patológica subyacente de los pacientes con dolor de espalda, sobre todo espondilólisis y espondilolistesis y sólo un caso de un tumor intraespinal.

#### **2.3.5 ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE?**

En la presentación de un paciente con escoliosis en la atención primaria, deben realizarse una historia clínica detallada, exploración y pruebas radiológicas antes de remitirlo a un especialista, la historia debe incluir una historia detallada

del nacimiento, etapas de desarrollo, antecedentes familiares de deformidad vertebral, y evaluación de la madurez fisiológica.

Las dificultades durante el trabajo de parto pueden estar asociadas con un diagnóstico de parálisis cerebral, que puede llevar a escoliosis neuromuscular. Una historia de retraso en el desarrollo puede indicar una causa no idiopática de escoliosis.

Woolf S. H. (1998 – P. 183) manifiesta:

**La evaluación de la madurez incluye la investigación sobre el brote de crecimiento y la menarca en las niñas, ya que la menarca indica un punto en que el crecimiento comienza a disminuir durante un período de dos años a partir de su aparición, debe constatarse el motivo de consulta inicial del paciente, incluyendo dolor de espalda, síntomas neurológicos, y cualquier preocupación con respecto a la estética, la presencia de dolor constante, dolor nocturno, o dolor radicular indica que se necesitan más investigaciones para excluir patología subyacente.**

Cuando se examina a un paciente con sospecha de escoliosis, se requiere la exposición para evaluar la columna vertebral adecuadamente, los niños deben examinarse en ropa interior o pantalones cortos; las niñas deben usar ropa interior y corpiño.

Deben evaluarse la marcha y la postura, buscando en particular pasos cortos debido a discrepancia en la longitud de las piernas e inclinación hacia un lado que se ve en las curvas severas, debe evaluarse la postura erguida del paciente de adelante, atrás y los lados.

Deben observarse las alturas relativas de las crestas ilíacas y los hombros por cualquier asimetría que podría indicar la gravedad de la curva, la pelvis debe estar nivelada y cualquier discrepancia menor de la extremidad debe compensarse pueden utilizarse una serie de bloques de madera debajo de la pierna corta hasta que se nivelen las caderas, si se observa una curvatura de la columna vertebral, debe señalarse la ubicación y dirección de la curva (s), la curva es designada de acuerdo con la dirección de la convexidad de la misma.

Balagué Vives F. (1987 – P. 46) dice:

**Debe inspeccionarse la espalda para detectar la presencia de manchas café con leche, nódulos subcutáneos, y pecas axilares, que son vistos en la neurofibromatosis, la presencia de manchas peludas u hoyuelos en la piel sobre la parte baja de la espalda puede ser un signo subyacente de disrafismos de columna vertebral, una constelación de anomalías congénitas incluyendo defectos de la médula espinal y de las vértebras.**

Se evalúa el balance del tórax sobre la pelvis dejando caer una plomada de la apófisis espinosa de C7, que normalmente cae dentro de la hendidura glútea, en los casos de desequilibrio coronal la distancia de la línea de la plomada a la hendidura glútea se mide en centímetros y se observa la dirección de la desviación.

El test de inclinación hacia delante de Adams se lleva a cabo para evaluar el grado de deformidad rotacional asociada con la escoliosis, se le pide al paciente que se incline hacia adelante por la cintura con las rodillas rectas y las palmas de las manos juntas, el examinador se ubica en la parte posterior para determinar la presencia de asimetría en la caja torácica, prominencia de las costillas o

deformaciones a lo largo de la parte posterior que indican una escoliosis estructural. Una curva no estructural, escoliosis postural, normalmente desaparece en la flexión hacia delante.

Un escoliómetro es un instrumento que se coloca en la espalda y se puede utilizar para proporcionar una medida objetiva de la rotación de la curva, en atención primaria no se requiere el uso de un escoliómetro para el diagnóstico de escoliosis y los casos sospechosos deben referirse para una opinión especializada sobre el diagnóstico.

Boachie-Adjei O. (1996 – P. 42) dice:

**Se debe realizar un examen neurológico detallado realizando pruebas de la función motora y sensorial y de los reflejos, las asimetrías en los reflejos pueden ser un signo de un desorden intraespinal, el reflejo abdominal se refiere al reflejo neurológico estimulado por tocar el abdomen alrededor del ombligo, esto implica generalmente una contracción de los músculos abdominales, lo que resulta en que el ombligo se mueve hacia la fuente de la estimulación, un reflejo abdominal anormal puede ser indicativo de un trastorno intraespinal y a menudo está ausente en el lado convexo de la curva.**

#### **2.3.6. EVALUAR ROTACIÓN DE LOS CUERPOS VERTEBRALES:**

Signos radiológicos que permiten medir la rotación de los cuerpos vertebrales, apófisis espinosas: éstas empiezan a desplazarse fuera de la línea media hacia el lado cóncavo de la curva. Mientras más desplazadas estén, la rotación es mayor.

El segundo signo es el desplazamiento de la imagen de los pedículos. La apófisis espinosa semeja una "cara de lechuza" en la proyección A.P., en que la nariz es la apófisis espinosa y los ojos los pedículos cuando el cuerpo vertebral esta rotado los ojos migran, uno hacia fuera de los límites del cuerpo y el otro hacia la línea media.

Freeman B. L. (1992 – P- 128) comenta:

**Evaluar la maduración ósea, a través del signo de Risser, la apófisis del hueso iliaco es de cartilago cuando el esqueleto es inmaduro, por lo cual no se ve a rayos, una vez que empieza la maduración esta apófisis empieza a calcificar de anterior a posterior, de acuerdo al grado de calcificación de la cresta iliaca se clasifica en 4 estados de calcificación.**

- Risser 0: antes que comience la osificación de las apófisis
- Risser 1: la parte anterior de la cresta iliaca está osificada
- Risser 2: la mitad está osificada
- Risser 3: los 3/4 anteriores de la cresta iliaca están osificados.
- Risser 4: toda la apófisis esta calcificada pero separada del hueso iliaco por tejido cartilaginoso
- Risser 5: la osificación está completa, es decir la apófisis se ha unido al hueso iliaco.

Este signo es una medida de la capacidad de crecimiento del niño, en etapa Risser 0 existe la máxima capacidad de crecer y modificar la situación esquelética del momento. La curva puede aumentar al máximo su desviación lateral y rotación si no se trata, pero al mismo tiempo tiene mayor capacidad de corrección si es tratado.

A medida que aumenta el signo de Risser, significa que el esqueleto va madurando y va perdiendo potencial de crecimiento y de posibilidad de modificar las curvas de la columna vertebral con el tratamiento no quirúrgico, hasta llegar al signo de Risser 5, en que el esqueleto está maduro, ya no crece y no hay posibilidad de modificar las curvas, sino con tratamiento quirúrgico.

Evaluar la flexibilidad de las curvas, esto es importante ya que a mayor flexibilidad tanto el tratamiento ortopédico como quirúrgico es mejor, logrando mayor corrección, la flexibilidad de una curva se mide calculando el porcentaje de corrección que se logra comparando la proyección AP de pie con la inclinación voluntaria que realiza el paciente en el sentido de corrección de la curva.

Por ejemplo, en un adolescente con una curva torácica derecha de 50 grados, el paciente inclina su tronco al máximo hacia la derecha consiguiendo que la curva llegue a 25 grados, decimos que la flexibilidad es de 50%.

### **2.3.7. TRATAMIENTO DE LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA, FUNDAMENTALMENTE SE DIVIDE EN DOS: ORTOPÉDICO Y QUIRÚRGICO.**

#### **2.3.7.1 Tratamiento Ortopédico:**

Se inicia con la observación ya que hay un importante número de casos en que sólo hay que controlar que las curvas no progresen ya que no requieren nunca tratamiento, en general a estos pacientes se les indica ejercicios kinésicos para mantener la columna flexible, mejorar la musculatura y mantener una buena postura.

Las curvas de estos pacientes son flexibles, con menos de 15 grados de inclinación lateral y muy leve rotación vertebral, su control es clínico y si es necesario se toma radiografías cada 6 o 12 meses, dependiendo de la impresión

clínica y del grado de maduración esquelética, si los pacientes son menores de edad el control debe ser más estrecho, ya que el riesgo que las curvas progresen es mayor.

Si estos pacientes progresan en sus curvas, o nos encontramos con curvas mayores de 15 grados y rotación de cuerpos vertebrales, indicamos de partida el uso de corsé, el corsé más usado es el de Milwaukee que puede tratar curvas torácicas y lumbares, este tratamiento se realiza casi siempre en pacientes menores de 14 años, con curvas menores de 50°, flexibilidad de curva a lo menos de 40% y con signo de Risser menor que 3.

Curvas mayores de 60° rígidas con Risser 4 o 5 están fuera de la posibilidad de tratamiento ortopédico, el objetivo del tratamiento con corsé es detener la progresión de la curva, si el paciente es muy joven con Risser 0 o 1, flexibilidad de curva mayor que 60% y curvas menores de 30° se puede también lograr correcciones de estas curvas y de la giba costal (mejorar la rotación vertebral), no obstante esto no es el objetivo del tratamiento.

Los porcentajes de corrección que se pueden lograr son variables, alcanzando en algunos casos hasta 20% de corrección, al finalizar el tratamiento, lo más frecuente es que sólo se detenga la progresión de las curvas.

Clásicamente se debe usar el corsé 23 horas al día y por lo tanto se debe dormir con él. La hora que se saca el corsé se deja para ducharse, hacer ejercicios sin corsé y para friccionar las zonas de apoyo del corsé, logrando con ello una mayor resistencia de la piel a la presión.

Kirks D. R. (1986 – P. 62) manifiesta:

**La tolerancia del corsé en los niños es muy grande, sobre todo si hay comprensión de parte del paciente y**

**apoyo familiar, no ocurre así en el adolescente en que se observa frecuentemente rechazo al tratamiento por las limitaciones que el uso del corsé provoca en la vida diaria del adolescente, especial importancia en esta edad se debe dar a la educación y apoyo psicosocial continuo al adolescente y su familia.**

Los niños y adolescentes en tratamiento con corsé deben realizar tratamiento kinésico que mejora la flexibilidad de la columna y fortalece la musculatura abdominal y paravertebral, además se debe mejorar la postura y función respiratoria, el uso de corsé se prolonga habitualmente hasta el fin del crecimiento, cuando la columna logra una estabilidad que no se pierde al retirarlo.

El retiro del corsé es lento y progresivo observando la estabilidad de la columna con exámenes radiográficos seriados, esta estabilidad se logra por la maduración ósea y por el fortalecimiento muscular.

Una forma de retiro de corsé es sacarlo una hora en la mañana y una hora en la tarde el primer mes, luego dos horas mañana y tarde el segundo mes , luego 3 horas mañana y tarde el tercer mes, luego todo el día usándolo solo en la noche el cuarto mes. Se toma control de radiográfico, si no se ha perdido corrección, se sigue utilizando el corsé hasta el retiro completo.

#### **2.3.7.2 Tratamiento Quirúrgico.**

Está destinado a aquellos pacientes que están fuera del alcance ortopédico, es decir pacientes con curvas sobre 50°, rígidas, mayores de 14 años y con Risser 4 o 5, o aquellos casos que las curvas progresan dentro del corsé bien usado, en aquellos pacientes que ya alcanzaron su maduración ósea y persisten curvas mayores de 45 ° sólo es posible ofrecer tratamiento quirúrgico.

El objetivo del tratamiento quirúrgico es corregir las curvas, disminuyendo además la rotación de los cuerpos vertebrales con lo que se corrige la giba costal y la deformidad del tronco, además de corregir las curvas la cirugía restablece en gran medida la normalidad y capacidad de la cavidad torácica dejando en su posición normal al pulmón y el corazón evitando alteraciones restrictivas de ellos.

El tratamiento quirúrgico mejora las curvas por distracción de la concavidad, compresión de la convexidad y derrotación de los cuerpos vertebrales, para mantener la corrección se fusionan los cuerpos vertebrales de las curvas a corregir, realizando artrodesis de las articulares descortizando la parte pótero lateral de las vértebras y agregando clásicamente autoinjerto, sacado de las crestas ilíacas posteriores. La corrección se logra y se mantiene colocando implantes metálicos.

En un principio fueron implantes que realizaban solo distracción y compresión, instrumental de Harrington de las curvas, los implantes se han perfeccionado agregando a la distracción de las curvas, traslación, marco de Lea Plaza y derrotación como los actuales implantes, Cotrel Dubousset, con lo que se logra mayor corrección y estabilidad, lo que permite evitar el uso de yesos postoperatorios.

Casi siempre se realiza la artrodesis posterior, excepcionalmente se realiza por vía anterior sola, o combinada anterior y posterior, cuando las curvas son muy rígidas o con gran componente xifótico, también se usa abordaje anterior en curvas únicas lumbares, que permiten dejar libre el espacio lumbosacro.

Cuando los adultos presentan curvas mayores de 60° asociadas a xifosis en la región torácica, se produce distorsión de los órganos torácicos, lo que facilita la producción de alteraciones cardiorrespiratorias, cuadros infecciosos, estos pacientes pueden presentar disminución de su capacidad ventilatoria y también tienen menor capacidad laboral.



Estos pacientes presentan menor expectativa de vida, de ahí la necesidad de tratamiento, pero hay que considerar que el operar pacientes adultos con escoliosis y xifosis torácica conlleva un alto riesgo, ya que esto es una cirugía de gran envergadura, especialmente cuando las curvas torácicas sobrepasan los 90° y la rigidez es importante, es en estos casos en los que la complicación parapléjica se puede observar.

Todas estas dificultades del tratamiento quirúrgico hacen imperioso el diagnóstico precoz de la escoliosis idiopática, para que sea posible evitar la cirugía y tratar esta afección oportunamente.

## **2.4 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ESCOLIOSIS.**

El diagnóstico de la escoliosis se basa en el examen físico, las pruebas de diagnóstico y los antecedentes médicos completos del adolescente, el médico solicitará los antecedentes prenatales y de nacimiento completos del adolescente y averiguará si algún otro miembro de la familia sufre el trastorno, también preguntará acerca de determinadas etapas importantes del desarrollo del adolescente, dado que algunos tipos de escoliosis pueden estar relacionados con otros trastornos neuromusculares, se debe tener en cuenta que los retardos del desarrollo pueden requerir una evaluación médica más exhaustiva.

Además del examen físico y los antecedentes médicos completos, la radiografía, examen de diagnóstico que utiliza rayos de energía electromagnética invisible para obtener imágenes de los tejidos, los huesos y los órganos internos en una placa radiográfica, es la herramienta de diagnóstico principal para la escoliosis, al establecer un diagnóstico de escoliosis, el médico mide el grado de curvatura de la columna en la radiografía.

Los siguientes procedimientos de diagnóstico pueden utilizarse para curvaturas no idiopáticas o atípicas, o escoliosis congénita:

- **Imágenes por resonancia magnética (IRM)** - procedimiento de diagnóstico que utiliza una combinación de imanes grandes, radiofrecuencias y una computadora para producir imágenes detalladas de los órganos y las estructuras internas del cuerpo.
- **Tomografía computarizada (También llamada TC o TAC.)** - procedimiento de diagnóstico por imágenes que utiliza una combinación de radiografías y tecnología computarizada para obtener imágenes de cortes transversales (a menudo llamadas "rebanadas") del cuerpo, tanto horizontales como verticales, una TC muestra imágenes detalladas de cualquier parte del cuerpo, incluidos los huesos, los músculos, el tejido adiposo y los órganos. Las tomografías computarizadas muestran más detalles que las radiografías generales.

Marsh J. S. (1993 – P. 89) dice:

**La detección precoz de la escoliosis es fundamental para un tratamiento exitoso, los exámenes de rutina de pediatras o médicos de familia, e incluso los de algunos programas escolares, incluyen la detección de los signos indicadores de la presencia de escoliosis.**

➤ **Tratamiento para la escoliosis:**

El tratamiento específico para la escoliosis será determinado por el médico de su hijo adolescente basándose en lo siguiente:

- La edad de su hijo, su estado general de salud y sus antecedentes médicos.
- La gravedad del trastorno.

- La tolerancia de su hijo a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.
- Las expectativas para la evolución del trastorno.
- Su opinión o preferencia

El objetivo del tratamiento es detener la evolución de la curva y prevenir deformidades, puede incluir lo siguiente:

Observación y exámenes repetidos, la observación y los exámenes repetidos pueden ser necesarios para determinar si la columna continúa curvándose, la progresión de la curva depende del crecimiento o la madurez esquelética del niño y se demora o se detiene una vez que el niño llega a la pubertad.

Aparatos ortopédicos, se puede recurrir a aparatos ortopédicos si la curva mide entre 25 y 45 grados en la radiografía, pero el crecimiento esquelético continúa, el tipo de aparato y el tiempo que deba utilizarse dependen de la gravedad del trastorno de su hijo.

- **Cirugía.**

Cuando la curva mide más de 45 grados en la radiografía y el aparato ortopédico no resulta efectivo para desacelerar la evolución de la curva, es posible que deba recurrirse a una cirugía, de acuerdo con la Sociedad de Investigación de la Escoliosis, no existe evidencia científica que demuestre que otros métodos de tratamiento para la escoliosis, por ejemplo, la manipulación, la estimulación eléctrica y el ejercicio corrector, detengan la evolución de la enfermedad.

- **Perspectivas a largo plazo para un adolescente con escoliosis:**

El control de la escoliosis es personalizado para cada adolescente según su edad, la gravedad de la curvatura y el tiempo restante de crecimiento esquelético. Este trastorno requiere exámenes frecuentes por parte del médico de su hijo para monitorear la curva a medida que el niño crece y se desarrolla, se debe tener en cuenta que la detección temprana es importante y que si no se trata, la escoliosis puede provocar problemas cardíacos y pulmonares.

- **¿Ayuda el ejercicio?**

No se ha comprobado que el ejercicio evite que la escoliosis empeore. No obstante, es importante que todas las personas, aún aquellos con escoliosis, hagan ejercicios y se mantengan en buena condición física. Los ejercicios de peso ayudan a mantener los huesos fuertes. Estos incluyen cualquier actividad en la cual los pies y piernas tienen que cargar el peso del cuerpo, tal como caminar, correr, el fútbol y la gimnasia. Tanto para los niños como para las niñas, el hacer ejercicios y practicar deportes mejora su sentido de bienestar.

## **2.5 OTROS TRATAMIENTOS PARA LA ESCOLIOSIS**

Hasta este momento, no se ha comprobado que los siguientes tratamientos eviten que las curvaturas causadas por la escoliosis empeoren:

- Tratamiento quiropráctico
- Estimulación eléctrica
- Suplementos nutricionales
- Ejercicio.

## 2.6 POSIBLES COMPLICACIONES

Las complicaciones de la escoliosis pueden abarcar:

- Problemas respiratorios (escoliosis grave)
- Lumbago
- Baja autoestima
- Dolor persistente si hay desgaste y ruptura de las vértebras
- Infección en la columna después de la cirugía
- Daño al nervio o a la columna debido a cirugía o a una curvatura sin corregir

### **Cuándo contactar a un profesional médico**

Consulte con el médico si sospecha que su hijo puede tener escoliosis.

### **Prevención**

Hoy en día se están haciendo exámenes médicos rutinarios para la detección de escoliosis en las escuelas secundarias.

Estos exámenes han ayudado a detectar escoliosis temprana en muchos niños.

### **Nombres alternativos**

Curvatura de la columna; Escoliosis infantil; Escoliosis juvenil.

**Fig. 2 Columna escoli6tica vs columna vertebral**



Un tipo de tratamiento para la escoliosis es el uso de un cors6, el cual trabaja ejerciendo presi6n sobre la espalda y las costillas para impulsar la columna hacia una posici6n m6s derecha. Este cors6 generalmente va ce6ido alrededor del torso y puede venir en muchos estilos. En un ni6o que a6n est6 creciendo, se recomienda el uso del cors6 para ayudar a disminuir la progresi6n de la curvatura y generalmente se lleva puesto todo el tiempo hasta que el crecimiento de los huesos se haya detenido.

**Fig. 3. cors6s para tratar escoliosis**

Los cors6s para tratar la escoliosis por lo general se llevan bajo la ropa y son uno de los m6todos para mejorar la curvatura exagerada de la espalda, que se observa en la escoliosis



## **2.7 ¿QUÉ INVESTIGACIONES SE ESTÁN HACIENDO SOBRE LA ESCOLIOSIS?**

Los investigadores están buscando las causas de la escoliosis idiopática. Se ha estudiado la genética, el crecimiento y alteraciones en la columna, los músculos y los nervios. También se estudia cómo diferentes tratamientos pueden ayudar a enderezar la columna vertebral o evitar que la curvatura empeore. También, se estudian los efectos de las cirugías a largo plazo y qué pasa cuando no se trata la escoliosis.

## **2.8 PAPEL DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA ANTE LAS DESALINEACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN SUS ESTUDIANTES.**

Las desalineaciones del aparato locomotor son frecuentes entre la población en crecimiento, la mayoría de ellas son asintomáticas, por lo que los escolares que las presentan no suelen conocer su existencia.

Esta situación origina que los docentes de educación física desconozcan la alineación del aparato locomotor de sus alumnos, a todos los escolares y adolescentes se les debería realizar un adecuado estudio de salud que incluyese al aparato locomotor.

En teoría este reconocimiento se realiza, pero un elevado porcentaje de escolares no acuden a las revisiones periódicas de los centros de salud, además, el estudio del aparato locomotor suele ser muy somero y va dirigido fundamentalmente a la detección de la escoliosis.

Netter F. H. (1992- P. 164) comenta:

**En un estudio que se realizó con escolares que habían sido reconocidos por los pediatras en sus centros de**

**salud, se demostró que no se había diagnosticado ninguna de las desalineaciones sagitales estáticas ni dinámicas que presentaban, en los reconocimientos médico-deportivos se estudia con más detenimiento el aparato locomotor lo que posibilita que el profesor de educación física pueda conocer la disposición del aparato locomotor de sus alumnos y, por tanto, si alguna de las actividades o ejercicios que indique puedan serles perjudiciales.**

Debido a que cada vez es mayor la integración de los niños(as) en las instituciones escolares ordinarias, y a que cada individuo es diferente, con sus particularidades y limitaciones, es habitual que en las sesiones de Educación Física escolar encontremos alumnos/as con diferentes problemas de salud: problemas respiratorios, como el asma, diabetes, obesidad, dificultades cardíacas, epilepsia, problemas posturales de la columna vertebral...

Hace algunos años, la actuación de las personas con estos problemas de salud se limitaba bastante dentro de la Educación Física escolar, si bien en la actualidad la situación ha cambiado.

Por lo general, el alumnado que presenta asma, diabetes, obesidad, epilepsia... acepta fácilmente la actividad física, pero es importante potenciar una actitud de interés hacia el aprendizaje lúdico y la auto superación, esto se consigue rápido en niños/as sanos, pero en aquellos/as con enfermedades crónicas se debe considerar su participación en actividades físico deportivas y valorar su influencia sobre su salud.

Recordemos que es en la edad escolar cuando se sientan las bases de los patrones y hábitos de actividad física, es por ello que, a aquellos niños/as que por sus limitaciones tendrían que practicar una actividad física restringida, se les

informará y señalarán correctamente las restricciones y las posibilidades y alternativas que fomenten su participación y su relación con los compañeros(as), el ejercicio físico les ayuda a un mejor crecimiento y desarrollo y, por otro lado, puede tener efectos positivos sobre la enfermedad.

Los problemas posturales de la columna vertebral son muy frecuentes en los niños y niñas en edad escolar, generalmente, son producidos por las malas posturas y por el sedentarismo, deben ser considerados como agentes que pueden favorecer el desarrollo de enfermedades Osteo articulares en miembros inferiores y en la columna vertebral cuando el niño/a alcance la adolescencia, de ahí la gran importancia que presenta la detección precoz.

Entre los problemas posturales de columna vertebral que nos podemos encontrar con más frecuencia en los niños/as en edad escolar están la hiperlordosis, la hipercifosis y la escoliosis.

Clasificación, pautas de actuación y beneficios de la Educación Física, la columna vertebral es el soporte principal de la parte superior de nuestro cuerpo. Nos permite mantenernos erectos, flexionar o girar nuestro tronco, también cubre y protege la médula espinal. Los nervios de nuestra columna se ramifican al resto de nuestro cuerpo, la columna vertebral está compuesta por vértebras; en la parte superior se encuentran las vértebras cervicales, que a su vez están unidas a las articulaciones, entre cada una de las vértebras están los discos, los cuales proporcionan movilidad y actúan como amortiguadores.

Payne W. K. (1996 – P. 27) manifiesta:

**En cuanto a las curvaturas, la columna vertebral presenta cuatro curvaturas en el plano sagital: dos de convexidad anterior o lordosis, que son las curvas cervical y lumbar y dos de convexidad posterior o**

**cifosis, que son las curvas torácica y sacra, en el plano frontal, la columna no presenta ninguna curvatura.**

Si los ángulos de las curvaturas superan los valores normales se producen desequilibrios de la distribución de las cargas que a largo plazo pueden crear complicaciones, o sea, que por una mala distribución de las cargas, por una mala colocación de la columna en determinadas posturas, por manejar pesos elevados... puede aparecer una aptitud, predisposición a padecer la lesión; si ésta no se corrige, es cuando se manifiesta la lesión.

Así, las alteraciones de la columna vertebral se pueden ver en dos planos:

- **En un plano sagital:**

La hiperlordosis es el aumento de la concavidad posterior de la columna vertebral, que habitualmente se localiza en la región lumbar, aunque también puede presentarse en la zona cervical, en ocasiones es congénita, durante los brotes de crecimiento, la tendencia a desarrollarla aumenta, porque los cuerpos vertebrales crecen más en la zona anterior; es posible que se deba a una deformación de la quinta vértebra lumbar, aunque en la mayoría de los casos, su causa es desconocida y aparece desde las primeras etapas de formación del esqueleto.

Otras veces es adquirida, incorrecta posición de la pelvis por insuficiencia abdominal, esfuerzos demasiado continuados o traumatismos, esta alteración manifiesta dolor localizado a nivel lumbar que aumenta durante la actividad, y puede producir una hernia discal, no son aconsejables ciertos deportes donde se utilice excesivamente esta zona corporal, como la gimnasia deportiva, el judo o la halterofilia.

La hiperCIFOSIS es una exageración de la curvatura de convexidad posterior torácica y sacra, es decir, una columna vertebral que padece una hiperCIFOSIS presentará una curvatura hacia delante en las vértebras de la parte superior de la espalda, podríamos decir que parece una "joroba" y que se trata de una deformación de la columna vertebral.

A menudo se compensa con una hiperlordosis cervical o lumbar, sus causas más frecuentes son los fallos musculares, abdominales y dorsales, sobre todo en edad de crecimiento, aunque también son debidas a herencia, sobrecargas, problemas posturales, pueden provocar alteraciones en la mecánica respiratoria, incontinencias, no son recomendables los deportes que desarrollen más la curvatura, por ejemplo el ciclismo o el estilo de mariposa, en natación.

- **En un plano frontal:**

La escoliosis es una desviación anormal de la columna vertebral, vista de frente, hacia uno u otro lado, ocasionando una curva, que se acompaña de rotación de los cuerpos vertebrales, esta desviación de la columna afecta aparentemente a los hombros, la espalda y la pelvis.

Si miramos desde arriba una persona escoliótica notaremos que la curva de la columna arrastra también a las costillas, por lo que se aprecia una marcada prominencia en la cara posterior del tórax, generalmente hacia la derecha.

Tachdjian M. O. (1999 – P. 52) dice:

**Hoy en día aún desconocemos cuáles pueden ser las causas de esta deformidad, aunque se piensa que pueden ser congénitas nacer con un desarrollo incompleto de un lado de las vértebras, o tener ausencia**

**de discos y deformación articular o adquiridas, tener un desarrollo demasiado rápido.**

Aproximadamente un diez por ciento de la población presenta una leve asimetría del tronco que puede considerarse una variante de la normalidad, puede provocar dificultades respiratorias, trastornos en la marcha e inestabilidad postural, si se padece este problema, no se deben realizar deportes asimétricos, como el tenis.

## **2.9 METODOLOGÍA.**

### **2.9.1 Metodología a implementar para la ejecución de las actividades.**

El método que utilizamos para la realización de este proyecto fue la aplicación de encuestas a 60 estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez cuya muestra es de 6 estudiantes por grupo.

Las actividades se realizaran en orden de prioridades y de forma secuencial, basándose en un cronograma de actividades comprendido en un periodo de tiempo, de acuerdo a las necesidades que se vayan dando durante la realización del proyecto.

## **☞ INSTRUMENTOS**

El instrumento utilizado para recabar la información es la encuesta en un formulario impreso con preguntas cerradas. (Adjuntamos facsímil).



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**  
**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA**  
**CON ÉNFASIS EN PRE-MEDIA Y MEDIA**

**Instrumento de observación de Educación Física.**

Dirigidas a estudiantes de pre-media del colegio Belisario Villar Pérez del distrito de Santiago, provincias de Veraguas.

**Respetados estudiantes:**

Esta encuesta tiene como finalidad realizar un estudio de intervención sobre; problemas de escoliosis en nivel de séptimo grado de este colegio. Los datos serán manejados con suma cautela, discreción, y profesionalismo

**DATOS GENERALES:**

1.	Sexo	masculino		Femenino	
2.	Edad	11 a 12		13 a 14	

3. Conoces sobre la escoliosis. Sí  No
4. Alguna persona de tu familia sufre de desviación de la columna vertebral.  
Sí  No
5. Has sufrido últimamente de algún dolor en la espalda Sí  No
6. Sabes lo que es una buena postura. Sí  No
7. Has sufrido algún golpe en tu espalda. Sí  No
8. Levantas objetos pesados con frecuencia. Sí  No
- De 1 a 5 veces diarias
- De 2 veces por semana
- 1 vez por mes

9. Cargas solamente lo necesario de cada día para tus asignaturas diarias

Sí  No

De 5 a 10 libras

De 10 a 15 libras

De 15 a 20 libras

De 20 a 30 libras

10. Como te transportas a tu colegio:

En bicicleta

Transporte privado

Transporte colectivo (bus)

Transporte selectivo (taxi)

Caminando

11. Qué tipo de bolsa utilizas para cargar tus útiles escolares.

De dos tiras   una tira  

12. Cargas tu bolsa en la parte:

Dorsal  frontal  lateral

#### **MATERIALES**

#### **RECURSOS HUMANOS**

- Estudiantes
- Profesores.
- Especialista en fisioterapia
- Personal administrativo

#### **RECURSOS LOGÍSTICO**

- Cámara fotográfica
- Mesa

- Sillas para los estudiantes
- Retroproyector
- Bocinas
- Computadoras
- Pizarrón
- Marcador

#### **RECURSOS FÍSICO**

- Salón de música

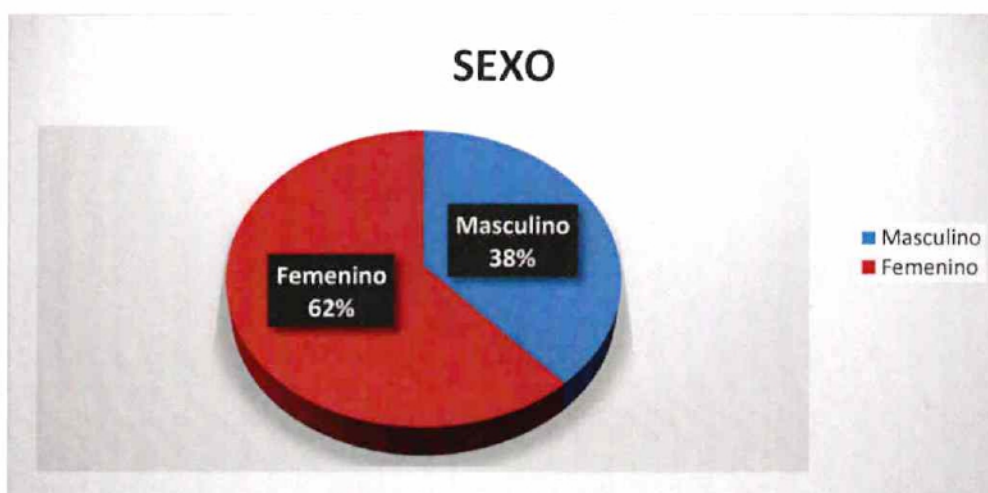
**CAPÍTULO III**  
**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### 3.1 RESULTADOS Y DISCUSIONES.

Este proyecto de intervención está basado en una serie de preguntas aplicadas a estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez, para determinar el nivel de conocimiento que tienen en base a las escoliosis.

A continuación se detallan a través de las gráficas los resultados de las encuestas:

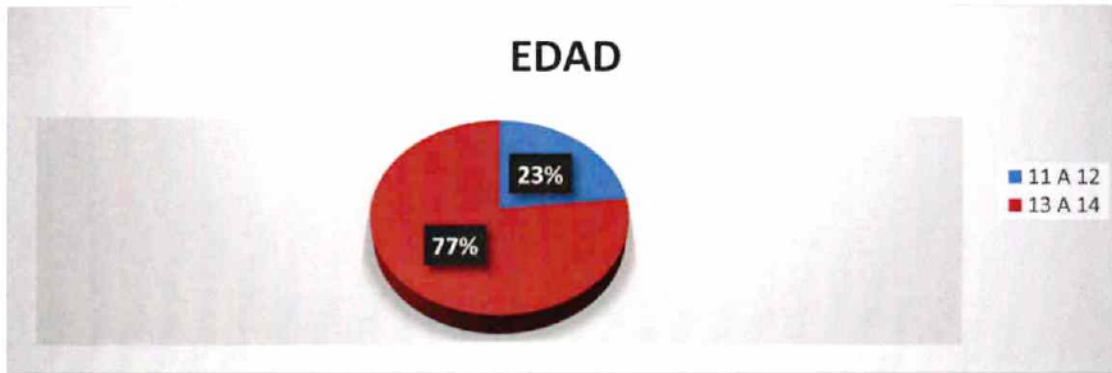
**Gráfica # 1 Sexo de los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez**



De los 60 estudiantes encuestados 23 estudiantes son del sexo masculino que representan un 38% y el otro 62% que equivalen a 37 estudiantes del sexo femenino.

**Gráfica # 2**

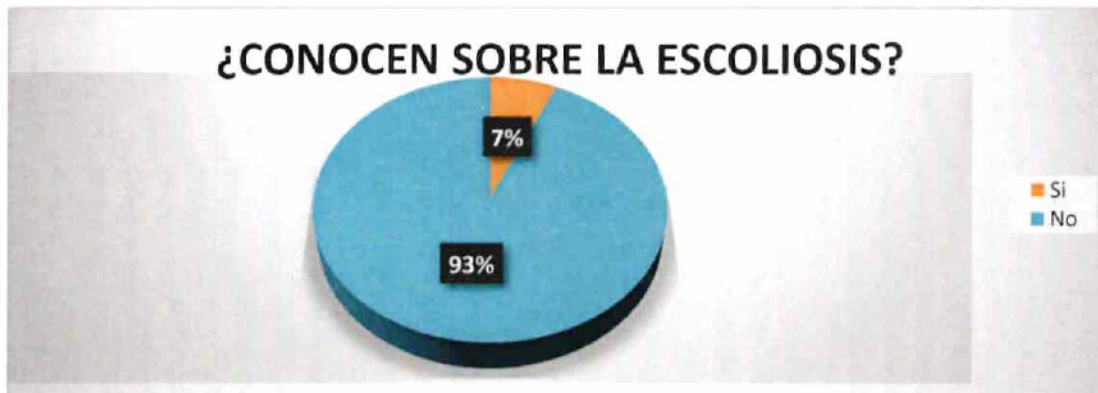
**Edades de los estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez**



De los 60 estudiantes encuestados 14 estudiantes son de la edad entre 11 a 12 años que representan un 23% y el otro 77% que equivalen a 46 estudiantes que están entre la edad de 13 a 14 años

**Gráfica # 3**

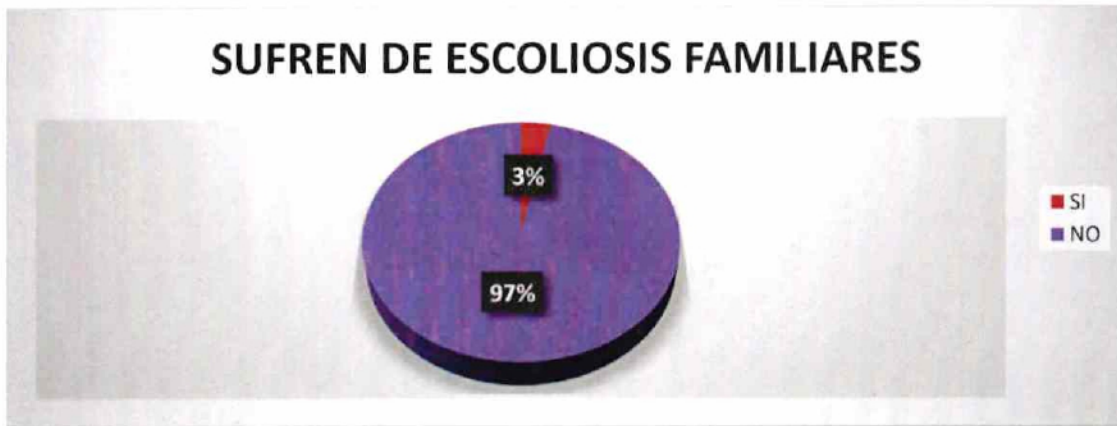
**Conocen sobre la escoliosis los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez**



De los 60 estudiantes encuestados 4 estudiantes respondieron que si conocen sobre la escoliosis, que representan un 7% y el otro 93% que equivalen a 56 estudiantes que no conocen sobre la escoliosis.

**Gráfica # 4**

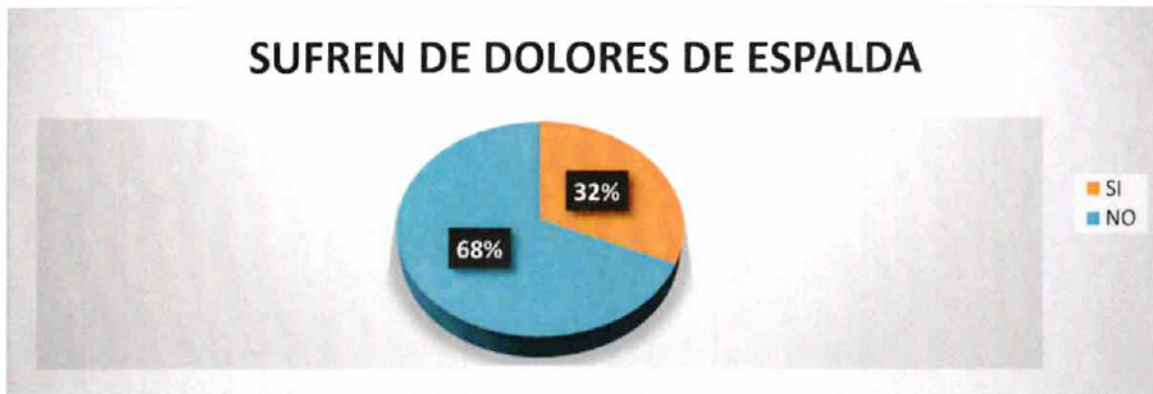
**Sufre algún familiar de problemas de escoliosis en los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez**



De los 60 estudiantes encuestados 2 estudiantes respondieron que si tienen familiares que sufren de escoliosis, que representan un 3% y el otro 97% que equivalen a 58 estudiantes que no sufren de escoliosis.

**Gráfica # 5**

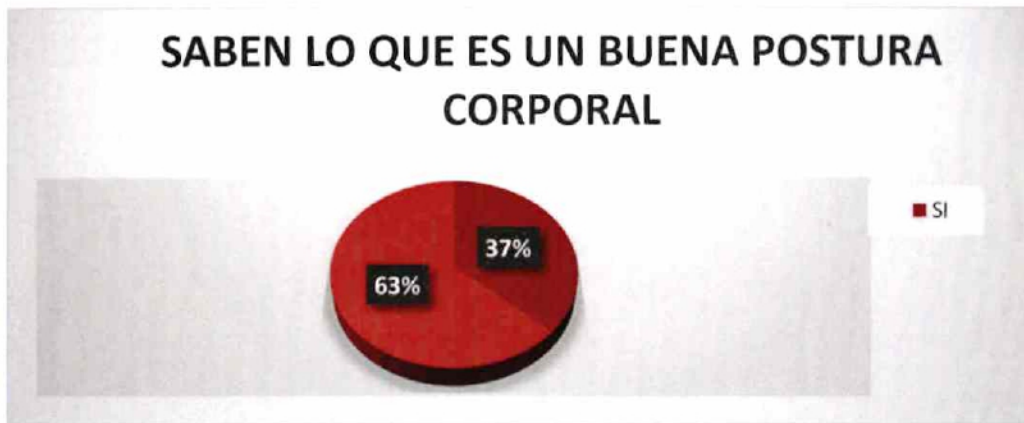
**Sufren de algún dolor de espalda los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez**



De los 60 estudiantes encuestados 19 estudiantes respondieron que si sufren de dolores de espalda, que representan un 32% y el otro 68% que equivalen a 41 estudiantes que no sufren de dolores de espalda.

Gráfica # 6

Saben lo que es una buena postura corporal los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez



De los 60 estudiantes encuestados 19 estudiantes respondieron que si saben lo que es una buena postura corporal, que representan un 37% y el otro 63% que equivalen a 41 estudiantes que no saben lo que es una buena postura corporal.

Gráfica # 7

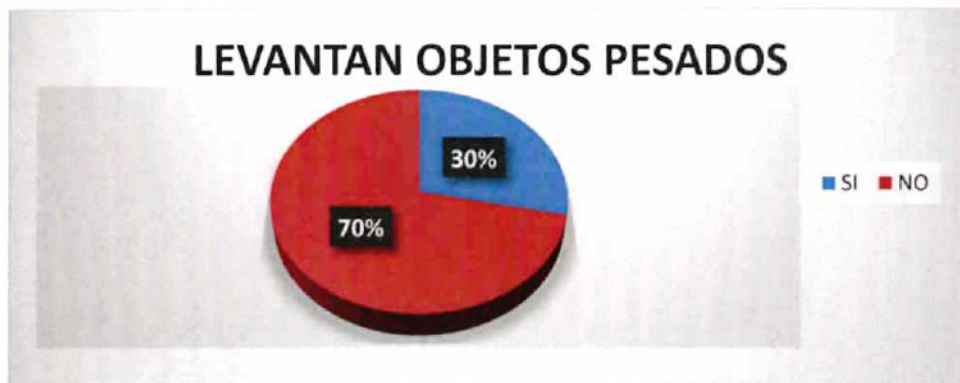
Han sufrido algún golpe en su espalda los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez



De los 60 estudiantes encuestados ninguno ha sufrido golpe en su espalda.

**Resultados de levantamiento de peso de los estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez**

**Gráfica # 8**



De los 60 estudiantes encuestados 18 estudiantes respondieron que si levantan objetos pesados con frecuencia, que representan un 30% y el otro 70% que equivalen a 42 estudiantes respondieron que no levantan objetos pesados con frecuencia.

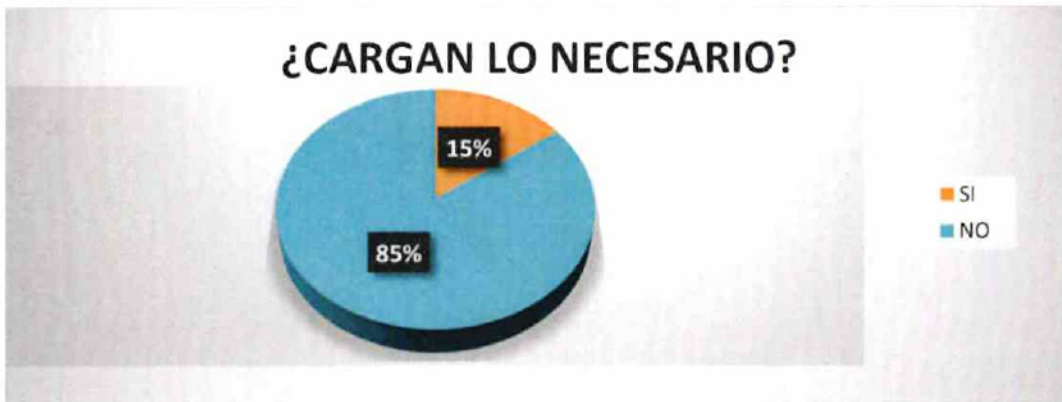
**Gráfica # 9**



De los 18 estudiantes que respondieron que si levantan objetos pesados con frecuencia, 5.55% que equivale a 1 estudiante que levanta de 1 a 5 veces diarias, el otro 94.45% que equivalen a 17 estudiantes que levantan 2 veces por semana objetos pesados.

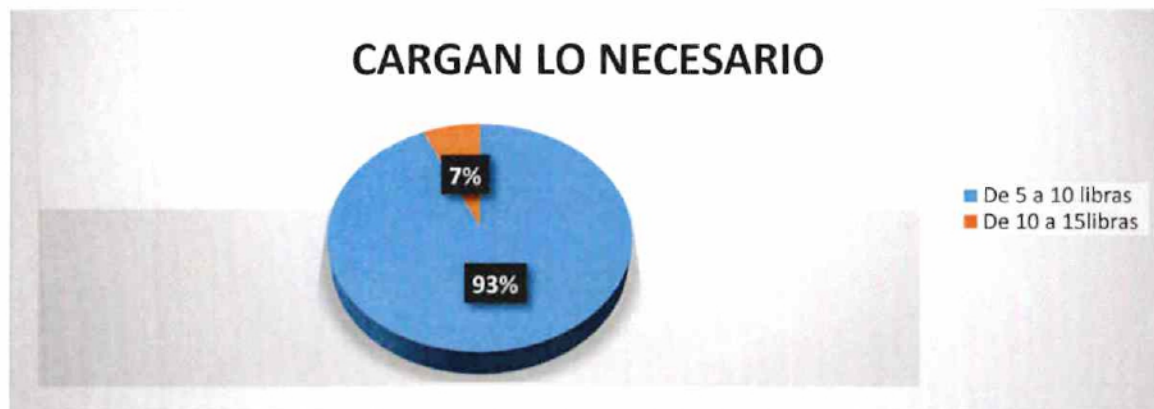
Gráfica # 10

Carga necesaria cada día de los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez



De los 60 estudiantes encuestados 9 estudiantes respondieron que si cargan lo necesario para cada día, que representan un 15% y el otro 85% que equivalen a 51 estudiantes que respondieron que no cargan lo necesario para cada día.

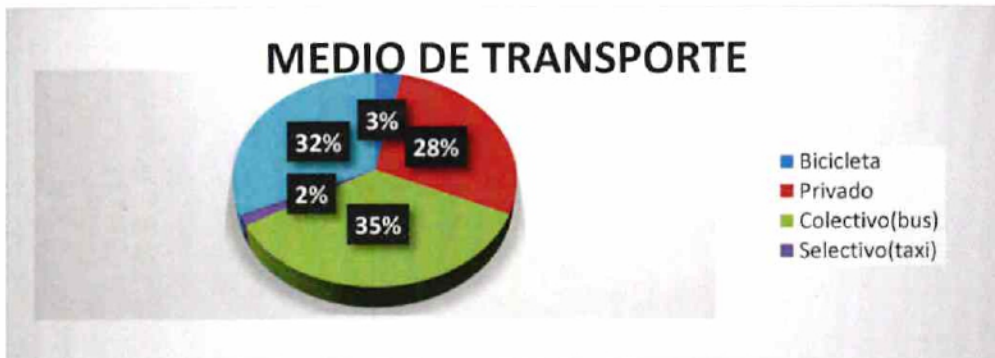
Gráfica # 11



De los 60 estudiantes encuestados 56 estudiantes respondieron que cargan lo necesario, de 5 a 10 libras que representan un 93% y el otro 7% que equivalen a 4 estudiantes respondieron que cargan de 10 a 15 libras.

Gráfica # 12

Como se transportan al colegio los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez



De los 60 estudiantes encuestados 2 respondieron que viajan en bicicleta, que representan un 3%, 17 viajan en transporte privado que representan un 28%, 21 viajan en transporte colectivo (bus) que representan un 35%, 1 estudiante viaja en transporte selectivo (taxi) que representa un 2% y los 19 estudiantes restantes lo hacen caminando que representan un 32%.

Grafica # 13

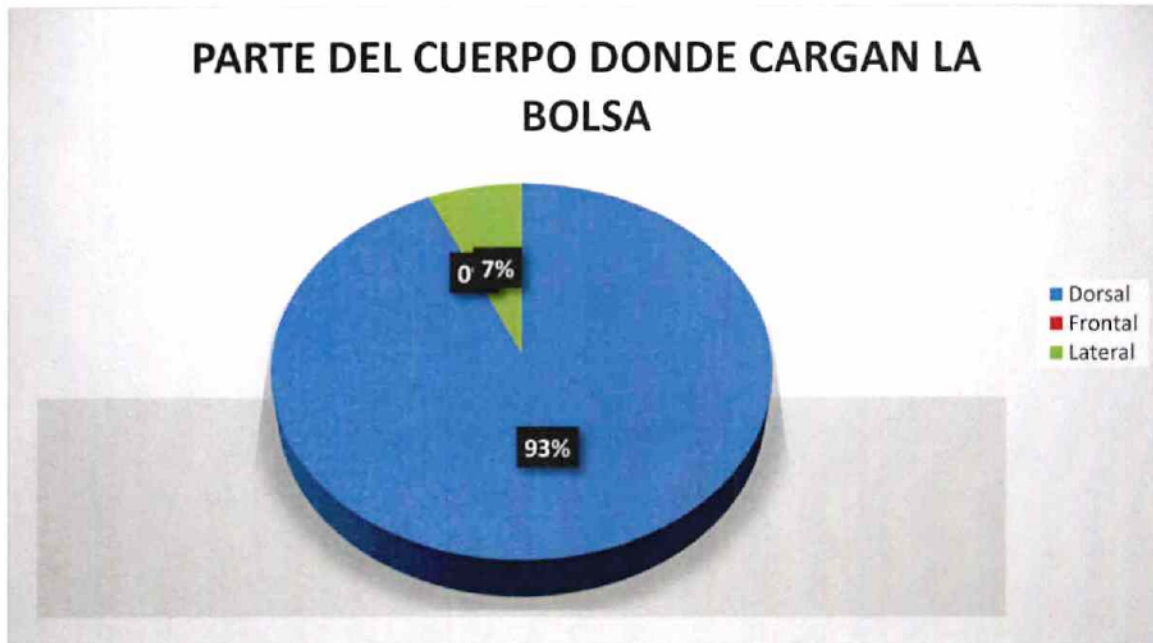
Tipo de bolsa que utilizan los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez



De los 60 estudiantes encuestados 4 estudiantes respondieron que utilizan bolsa con 1 tirante, que representan un 7% y el otro 93% que equivalen a 56 estudiantes respondieron que utilizan bolsa con 2 tirantes.

Gráfica # 14

Parte del cuerpo donde cargan la bolsa los estudiantes encuestados del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez



De los 60 estudiantes encuestados 56 utilizan la parte dorsal de cuerpo para llevar su bolsa, que representan un 93%, el 7% que equivalen a 4 estudiantes que utilizan la bolsa en la parte lateral d cuerpo y un 0% en la parte frontal del cuerpo.

## RESUMEN DE LAS GRAFICAS.

Al finalizar el presente trabajo, de conformidad con los resultados expuestos llegamos a la conclusión de que el 32 % de los estudiantes encuestados del Colegio Belisario Villar Pérez sufren de dolores constantes en la espalda, esto puede ser consecuencia del peso innecesario que llevan todos los días a la escuela, según los resultados que manifiesta la gráfica #5.

Estos resultados también nos muestran que el nivel de conocimiento sobre la escoliosis es muy pobre en estos estudiantes del Colegio Belisario Villar Pérez como nos muestra la gráfica #3.

El desconocimiento de la escoliosis y sus causas en más de un 93 % de los estudiantes encuestados nos llevó a tomar la decisión de brindar una clínica a los estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario villar con fisioterapeuta Giovanna Trejos para dar a conocer tanto a estudiantes como profesores las causas y efectos de la escoliosis en los adolescentes.

☞ **Título de la clínica:**

“Clínica para la prevención de la escoliosis en los estudiantes de séptimo del Colegio Belisario Villar Pérez”.

☞ **Objetivos:**

☞ **General:**

- Capacitar en prevención de la escoliosis a los estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez.

**Específicos:**

- Concientizar a los estudiantes mediante la clínica de escoliosis a que minimicen los riesgos de malas posturas, cargas excesivas al caminar y al sentarse en el aula de clases para así evitar los indicios de escoliosis.

**Justificación.**

La escoliosis es una enfermedad congénita y sus indicios se desarrollan mediante malas posturas y cargas excesivas en la etapa del desarrollo. Es un padecimiento frecuente a nivel mundial la cual está afectando la población de los niños y jóvenes de una edad avanzada en este caso a los estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario. En consecuencia, el estudiante desconoce las causas y riesgos de la escoliosis. Por lo cual es importante que se tenga conocimientos de esta enfermedad.

## ☞ Informe de la clínica:

En el colegio Belisario Villar Pérez, con el apoyo del sub directo encargado Narciso Rujano el día 29 de abril del 2015 a las 4:00 pm se nos presentó la oportunidad de expresar y transmitir los conocimientos que adquirimos mediante estudios y apoyo de la licenciada Giovanna M. Trejos D. Especialista en neuro rehabilitación pediátrica.

El mismo se desarrolló mediante Test de Adams el cual sirve para detectar indicios de escoliosis. Este test consiste en la comparación de los lomos de la espalda, para observar si presentan asimetría uno del otro.

La persona se coloca de pie con piernas juntas, flexiona el tronco hasta colocar la espalda paralela al suelo, con los brazos y cabeza suspendidos. El observador se coloca de frente y mide si existe diferencia significativa entre un lado del cuerpo y el otro.

Nuestro objetivo es concientizar a la población estudiantil, sobre la importancia que es tener estos conocimientos y así evitar los riesgos de esta enfermedad en un futuro.

Mediante el método de observación pudimos percatar que dos estudiantes padecen de indicios de escoliosis (de asimetría de los hombros y desviaciones de la columna vertebral).

Como resultado de la clínica los estudiantes del colegio Belisario Villar Pérez obtuvieron un alto conocimiento sobre la escoliosis y muchos métodos de cómo evitar sus indicios y riesgos en un futuro.

## “PROGRAMACIÓN DE LA CLÍNICA DICTADA”

POR: GIOVANNA M. TREJOS D.

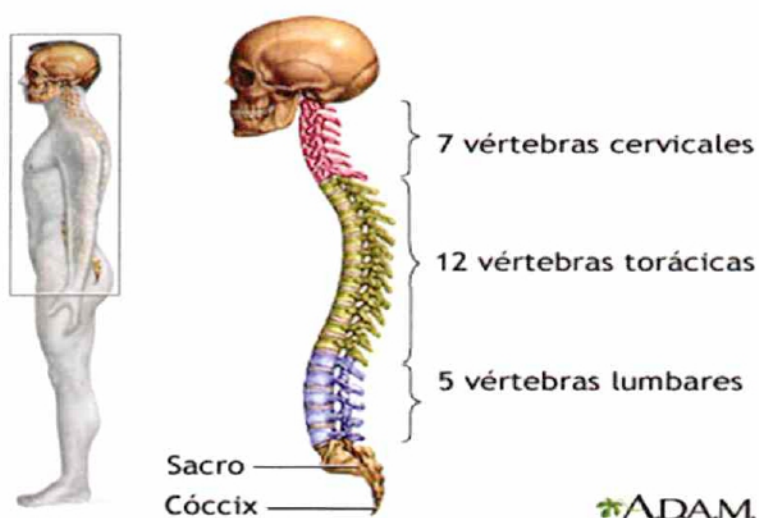
ESPECIALISTA EN NEUROREHABILITACIÓN PEDIÁTRICA

### COLUMNA VERTEBRAL.

La Columna Vertebral está dividida en varias secciones:

- Vértebras Cervicales: forman el cuello.
- Vértebras torácicas: comprenden la porción del tórax y tienen costillas adheridas a ellas.
- Vértebras lumbares: son las vértebras restantes que están por debajo del último hueso torácico y en la parte superior del sacro.
- Vértebras sacros: están rodeadas por los huesos de la pelvis y el cóccix representa las vértebras terminales o rastros de la cola.

Fig. N° 4



## ESCOLIOSIS.

Es una curvatura anormal de la columna vertebral, del hueso que baja por la espalda. La columna vertebral de toda persona se curva un poco de manera natural. Y podría lucir como una letra C o S.

Fig. Nº 5



## ¿QUIEN TIENE ESCOLIOSIS?

La escoliosis la pueden tener las personas a cualquier edad. El tipo más común es la escoliosis idiopática que se da entre los niños de 10 a 12 años y al inicio de la adolescencia.

Las niñas tienen una mayor predisposición a este tipo de escoliosis que los varones, la escoliosis puede ser un mal de familia.

## OTROS TIPOS DE ESCOLIOSIS SON:

**La escoliosis congénita:** este tipo de escoliosis está presente al nacer y ocurre cuando las costillas o vértebras del bebé no se forman apropiadamente.

**La escoliosis neuromuscular:** este tipo es causado por un problema en el sistema nervioso que afecta los músculos. Los problemas pueden abarcar: Parálisis cerebral, distrofia muscular, espina bífida y polio.

## CAUSAS DE LA ESCOLIOSIS

- Genéticas: Posiciones en el vientre o al nacer.
- Hereditarias
- Asociadas a enfermedades

## SINTOMA

- Dolor de espalda o lumbago.
- Sensación de cansancio en la columna después de pararse o sentarse por mucho tiempo.
- Hombros y cadera que aparecen desiguales (un hombro puede estar más alto que el otro). Curvaturas de la columna más hacia un lado.

## COMPLICACIONES.

- Problemas respiratorios (escoliosis grave)
- Lumbago
- Baja autoestima
- Dolor persistente si hay desgaste y ruptura de las vértebras
- Infección en la columna después de la cirugía
- Daño al nervio o a la columna debido a cirugía o a una curvatura sin corregir
- Digestivas: hernias diafragmáticas.
- Neurológicas: radiculopatía y mielopatía compresiva (alteración de los nervios y de la médula espinal por la compresión causada por la deformidad).
- Respiratorias: insuficiencia respiratoria más o menos grave en las curvas dorsales (al no poder realizar los movimientos respiratorios normalmente).

## **CLASIFICACIÓN DE LAS CURVATURAS EN LA ESCOLIOSIS.**

- No estructural: la columna vertebral tiene una estructura normal y la curvatura es temporal
- Estructural: es cuando la columna vertebral tiene una curvatura permanente. La causa podría ser una enfermedad, un golpe, una infección o un defecto de nacimiento.

## **COMO SE DIAGNOSTICA LA ESCOLIOSIS**

- Examen físico y pruebas para saber si una persona tiene escoliosis.
- Telerradiografía (radiografía de toda la columna) de columna en bipedestación.
- Prueba de Adams:
- Resonancia magnética
- Medición de la columna (examen con escoliómetro)
- Resonancia magnética a de la columna

## **PRONOSTICO**

- El pronóstico de la escoliosis, aparte de la edad, está principalmente en relación con el ángulo de la curva escoliótica:
- Curvas leves: 0-30".
- Curvas moderadas: 30-50".
- Curvas graves: por encima de 50".
- Curvas muy graves: por encima de 75".
- Potencial de crecimiento de la curva escoliótica

## **PRUEBAS REALIZADAS**

- Prueba de inclinación hacia adelante se utiliza muy a menudo en las escuelas y consultorios médicos para examinar a la persona en busca de escoliosis.
- Prueba de Adams, que detecta la giba (“chepa”) costal con el tronco en flexión en las deformidades estructurales.
- Prueba de actitud preferencial
- Prueba con la plomada (plano anterior, lateral y posterior)

## **LOS OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO DE LA ESCOLIOSIS SON:**

- El control de la progresión hasta la madurez esquelética, en la que esta se detiene o limita considerablemente.
- La corrección de la deformidad existente.
- La evitación de las consecuencias locales o generales de la deformidad

## **TRATAMIENTO DE LA ESCOLIOSIS**

- Curvas Leves: Tratamiento mediante fisioterapia y natación. La colocación de un corsé es una indicación que hay que valorar en cada caso concreto.
- Curvas Moderadas: El tratamiento puede inclinarse hacia la cirugía, o bien hacia la prescripción de un corsé de Milwaukee.
- Curvas Graves: Requieren artrodesis (fijación quirúrgica de una articulación).

## **EL TRATAMIENTO PARA LA ESCOLIOSIS DEPENDE DE:**

- La edad del paciente
- Cuánto le falta por crecer.
- El ángulo y el patrón de la curva
- El tipo de escoliosis.

- El médico puede recomendar un programa de control, el uso de un corsé ortopédico o braguero o cirugía.

## **OTROS TRATAMIENTOS PARA LA ESCOLIOSIS**

- Tratamiento quiropráctico
- Estimulación eléctrica
- Suplementos nutricionales
- Ejercicio.

## **¿QUE INVESTIGACIONES SE ESTAN HACIENDO SOBRE LA ESCOLIOSIS?**

Los investigadores están buscando las causas de la escoliosis idiopática. Se ha estudiado la genética, el crecimiento y alteraciones en la columna, los músculos y los nervios. También se estudia cómo diferentes tratamientos pueden ayudar a enderezar la columna vertebral o evitar que la curvatura empeore. También, se estudian los efectos de las cirugías a largo plazo y qué pasa cuando no se trata la escoliosis.

## **PREVENCIÓN DE ESCOLIOSIS**

- Evita realizar actividades que requieran un esfuerzo excesivo en un solo lado del cuerpo.
- Ejercita los músculos de la espalda.
- Mejora tu postura
- Consume las vitaminas y los minerales apropiados.

## **¿AYUDA EL EJERCICIO?**

- No se ha comprobado que el ejercicio evite que la escoliosis empeore. No obstante, es importante que todas las personas, aún aquellos con escoliosis,

hagan ejercicios y se mantengan en buena condición física, tal como caminar, correr, el fútbol y la gimnasia.

- Tanto para los niños como para las niñas, el hacer ejercicios y practicar deportes mejora su sentido de bienestar.

Fig. N° 6



### 3.2 PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO		
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTOS
Fotocopia		3.60
Facilitadores		90.00
Pasaje		10.00
Viático de comida(merienda)		15.00
Encuadernación preliminar y final		40.00
Imprevisto		40.00
<b>TOTAL</b>		<b>B/. 198.00</b>

### 3.3 CRONOGRAMA.

Actividades	Febrero- 2015				Marzo - 2015				Abril - 2015			
Visitar el Colegio Belisario Villar para la evaluación					X		X					
Seleccionar estudiantes y docentes							X					
Desarrollo de jornadas de capacitación y sensibilización con estudiantes y el personal docente								X	X	X		

## • CONCLUSIONES.

- Un 93 % de los estudiantes encuestados del colegio Belisario Villar Pérez desconocían del tema de la escoliosis.
- Un tercio de los niños(as) encuestados afirmaron que sus padres nunca se preocupaban de conocer el contenido de sus mochilas.
- Las niñas del colegio Belisario Villar padecían dolor de espalda 5.6 veces más que los niños.
- Un 85 % de los estudiantes encuestados del colegio Belisario Villar Pérez afirmaron desconocer el peso adecuado que deben llevar en sus bolsas los días de clases.
- La grafica # 13 y 14 nos lleva a la conclusión que es importante tener en consideración el modelo de bolsa que le compramos a nuestros hijos, la forma en que la cargan o como la llevan cada día a la escuela ya que esto puede ser una causa para el desarrollo de la escoliosis en los adolescentes
- Los estudiantes que utilizaban la mochila de forma asimétrica sufrían 2.9 veces más dolor de espalda media y cinco veces más dolor de espalda baja pudiendo ser este de alta intensidad, respecto a los que utilizaban la mochila de forma simétrica.

## RECOMENDACIONES

- Gestionar con las entidades de salud (CAJA DE SEGURO SOCIAL Y MINSA) programas de salud como lo es las clínicas y programas sobre la prevención de indicios de escoliosis no solo en los estudiantes del séptimo grado sino toda la comunidad educativa en general.
- También recomendamos a los padres de familia estar pendientes a que sus hijos aprendan a organizar sus tareas y responsabilidades académicas con la finalidad de que no lleven al colegio cosas innecesarias evitando así el sobre peso que según los resultados de la gráfica #8, 9,10 y 11 pueden ser la causa que ocasionan estos dolores en la espalda al 32 % de los estudiantes encuestados de séptimo grado del Colegio Belisario Villar Pérez.
- Que los docentes orienten a los estudiantes a que lleven lo necesario a la escuela para que no carguen sobre peso.
- Consideramos conveniente recomendar a los docentes que en las horas bloques, dar un espacio para que los estudiantes se levanten, estiren el cuerpo y así darles consejos sobre la importancia de mantener una buena postura corporal ya sea cuando se está sentado o al caminar, puesto que según los estudiantes encuestados los resultados muestran un bajo nivel de conocimiento sobre este tema.
- Motivar a los estudiantes del colegio a que realicen ejercicios correctores y compensadores en el calentamiento en la hora de educación física.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- BALAGUÉ** Vives F. Dorsalgias y lumbalgias. En: Viladot R, Cohí O, Clavell S, editores. Ortesis y prótesis del aparato locomotor. 1ª ed. Barcelona: Editorial Masson S.A.; 1987. Vol 1 Págs.: 151-172.
- BOACHIE**-adjei O, Lonner B. Deformidad raquídea. Clin Ped USA (ed. Española) 1996; 4: 825-837.
- ESTEVE** de Miguel C, Esteve de Miguel R. Escoliosis. En: Viladot R, Cohí O, Clavell S, editores. Ortesis y prótesis del aparato locomotor. 1ª ed. Barcelona: Editorial Masson S.A.; 1987. Vol 1 Págs.: 99-150.
- FREEMAN** BL. Columna vertebral pediátrica. En: Canale S, Beaty J, editores. Tratado de ortopedia pediátrica. 1ª ed. español Barcelona: Mosby-Year Book; 1992. Pags: 451-531.
- KIRKS** Dr. Diagnóstico por la imagen en pediatría. 1ª ed. Barcelona: Ed. Doyma; 1986; Pags: 174-185.
- MARSH** JS. Pesquisa de escoliosis. Ped Rew 1993; 14: 303-304.
- NETTER** FH: Sistema músculo esquelético. Colección Ciba de ilustraciones médicas. Salvat. Barcelona, 1992.
- PAYNE** WK, Ogilvie JW. Dorsalgia en niños y adolescentes. Clin Ped USA (ed. Español) 1996; 4: 839-855.
- TACHDJIAN** Mo. Ortopedia clínica pediátrica. Diagnóstico y tratamiento. 1ª ed. Argentina: Ed. Médica Panamericana S.A.; 1999 Pags: 345-364.
- WOOLF** Sh. Cribado de la escoliosis idiopática del adolescente. En: U.S. Preventive Services Task Force. Guide to clinical preventive services (ed. Española) Barcelona: Medical Trends, S.L.; 1998. Vol 2 Págs.: 401-409.

## **CAPÍTULO IV PROPUESTA**

## ➤ JUSTIFICACIÓN:

Las posiciones incorrectas en los niños que estudian en el colegio Belisario Villar Pérez están provocando malformaciones en la columna vertebral que conllevan a una escoliosis, esto es producido por el desconocimiento de los docentes en cómo prevenir las deformaciones en los estudiantes, además de que no hay una toma de conciencia por parte de los estudiantes y profesores de las deformaciones en la columna vertebral, de este fenómeno biológico producidos en el propio proceso docente educativo.

Dentro del proceso de enseñanza en las escuelas del país no existe un programa de ejercicios compensadores que permitan a los niños restablecer sus posiciones normales para que no les afecte su postura correcta.

## ➤ Conceptualización de la Propuesta.

La propuesta consiste en un diseño de una serie de ejercicios correctivos y compensadores para evitar la escoliosis dirigida a los estudiantes de séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez del distrito de Santiago. Se realizará en el gimnasio del colegio con el apoyo de los docentes de educación física.

## ➤ OBJETIVOS.

### ☞ **Objetivos General**

- Prevenir la escoliosis en los estudiantes del Colegio Belisario Villar Pérez.

### ☞ **Objetivo Especifico**

- Elaborar un conjunto de ejercicios compensadores para la prevención de la escoliosis en los estudiantes del Colegio Belisario Villar.

## ➤ POBLACIÓN BENEFICIARIA:

- Estudiantes del séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez.

Posiciones en las cuales se realizarán los ejercicios:

- Acostado decúbito supino
- Acostado decúbito prono
- Cuadrupedia (apoyo mixto)

Los ejercicios que aplicaremos desde estas posiciones pueden ser segmentarios y dinámicos, los mismos tienen las siguientes fases:

- Posición inicial
- Ejecución (Trabajo isotónico)
- Posición final mantenida (trabajo isométrico)
- Descanso, relajación y respiración.

Todos los movimientos componentes de cada ejercicio se realizarán con una contracción tónica y estática de los extensores dorsales efectuándose coordinadamente.

Con estos ejercicios se consigue hacer conciencia en el estudiante de la posición correcta de cada segmento de su cuerpo en el espacio y será capaz de regular la dirección, amplitud, intensidad y ritmo de los ejercicios.

Conjunto de ejercicios compensadores para evitar las escoliosis en niños del séptimo grado del Colegio Belisario Villar Pérez.

- ☞ Posición Inicial (P.I) Parado, manos en la cintura. Caminar en punta de pies, bordes exteriores, y en los talones, regresar a la posición inicial.

☞ (P.I) Parados con piernas ligeramente separadas, brazos abajo, balanceo regular de los brazos al frente, afuera, arriba y atrás, regresar a la posición inicial.

☞ (P.I) Acostado, decúbito supino llevar brazo marcado y pierna contraria arriba, hacer contacto palma de la mano con rodilla contraria sin levantar la cabeza del colchón, regresar a la posición inicial.

- Objetivo: Corrector
- Repeticiones: De 8 a 10

☞ Igual al anterior pero con flexión de la pierna y el brazo, (codo y rodilla).

- Objetivo: Compensador
- Repeticiones: De 8 a 10

☞ (P.I) Decúbito supino, brazos laterales flexionados a la nuca, realizar flexión del tronco sin doblar las rodillas, regresar a la posición inicial.

- Objetivo: Compensador
- Repeticiones: De 8 a 10

☞ (P.I) Decúbito supino, elevación de las piernas al frente y arriba abrir y cerrar, regresando a la posición inicial, se repite el movimiento.

- Objetivo: Compensador
- Repeticiones: De 8 a 10

☞ (P.I) Sentado en el piso, piernas extendidas y abiertas, hacer contacto mano del brazo marcado con punta del pie contrario.

- Objetivo: Compensador
- Repeticiones: De 8 a 10

☞ (P.I) Sentado en el piso, piernas rectas al frente y unidas, hacer contacto manos con punta de los pies sin flexionar las rodillas.

- Objetivo: Compensador
- Repeticiones: De 8 a 10

☞ (P.I) Acostado decúbito prono, brazo marcado arriba y el otro libre abajo, realizar movimientos de arqueado y volver a la posición inicial.

- Objetivo: Compensador
- Repeticiones: De 8 a 10

☞ (P.I) Acostado decúbito prono, llevar atrás la pierna contraria al brazo marcado que se desplaza atrás.

- Objetivo: Corrector
- Repeticiones: De 8 a 10

## **ANEXOS**

## LA ESCOLIOSIS.



Izquierda, Fotografía clínica de una niña adolescente con escoliosis idiopática dorsal derecha. Medio, La prominencia de las costillas (giba costal) en la niña es más obvia cuando se inclina hacia adelante. Derecha, La radiografía muestra claramente una escoliosis dorsal derecha.



La escoliosis idiopática (es decir, con causa desconocida) es la más frecuente con una frecuencia del 85%, por lo que las explicaciones ofrecidas en esta página se centran en ella.



**Estudiantes de séptimo grado del colegio Belisario Villar Pérez**



**Aplicación del test de Adams a un estudiante de séptimo grado**



**Docentes del colegio Belisario Villar Pérez participando de la clínica**



**Fisioterapeuta explicando los tipos de curvaturas de la escoliosis**



**Fisioterapeuta dando a conocer otros métodos para detectar indicios de escoliosis**



**Fisioterapeuta dando a conocer como se realiza el método de Adams para detectar indicios de escoliosis en las personas**



Grupo de estudiantes del colegio Belisario Villar Pérez



Profesores que estuvieron en la clínica en el colegio Belisario villar Pérez