



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

Tesis previa a la obtención del título de Licenciatura en Terapia Física

**TEMA:**

**“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”**

**AUTORAS:**

Chacón Bustamante Johana Margoth  
Luna Yela Eliana Patricia

**TUTORA:**

Ft. María José Caranqui Landeta.

**IBARRA – 2012**

**Certificación de Aprobación:**

**Ibarra, 15 de Febrero de 2013**

Yo, Fisioterapeuta María José Caranqui Landeta con cedula de ciudadanía 100234243-2 en calidad de tutora de la tesis “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” de autorías de las Srtas. Johana Chacón y Eliana Luna, determino que una vez revisada y corregida está en condiciones de realizar su respectiva disertación y defensa.

Atentamente:

---

Ft. María José Caranqui Landeta

C.I. 100234243-2

**TUTORA DE TESIS**

## AUTORÍA

Nosotras, Johana Margoth Chacón Bustamante y Eliana Patricia Luna Yela declaramos bajo juramento que el presente trabajo es de nuestra autoría **“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”** y los resultados de la investigación son de nuestra total responsabilidad, además que no ha sido presentado previamente para ningún grado ni calificación profesional; y que hemos respetado las diferentes fuentes de información.

---

Eliana Luna Yela  
C.I. 1082657112

---

Johana Chacón Bustamante  
C.I. 100360963-1

## **DEDICATORIA**

La presente investigación la dedico principalmente a mi hija, pilar fundamental en mi vida, sin ella jamás hubiese podido alcanzar esta meta, su paciencia y espera frente a la distancia me motivo cada día por esforzarme más y así alcanzar este arduo objetivo.

A mi madre quien siempre me motivo a seguir adelante, me brindo la suficiente confianza y por su gran colaboración. A mi padre por su tenacidad y lucha insaciable el cual ha hecho de él un gran ejemplo a seguir. A mis hermanos por su colaboración y cuidados hacia mi hija en los momentos en que me encontraba distante, con el fin de culminar esta etapa de mi vida.

A mi compañera y amiga Johana Chacón compañera inseparable de cada jornada ya que sin su ayuda no hubiésemos podido formar el genial equipo que somos.

**Eliana Luna**

Dedico este trabajo en primer lugar a mi madre por brindarme su apoyo incondicional y por estar conmigo en los momentos de cansancio y decaimiento, a mi padre por ser la base fundamental para continuar con mis estudios y para convertirme en una excelente profesional como lo soy ahora.

A mis hermanos, sobrinos y cuñada porque a pesar de todos los errores siempre han estado al pie del cañón para brindarme su ayuda incondicional cada vez que lo he necesitado.

A mí querida amiga Eliana Luna por compartir conmigo esta labor tan importante para mi vida profesional, con su ayuda incondicional, todo su conocimiento y su buena voluntad logramos culminar con éxito nuestro trabajo.

Dejo en un lugar de mi corazón para Diego, por su apoyo incondicional, por estar en el día a día durante el tiempo que nos tomó realizar este trabajo.

**Johana Chacón**

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestra más sincera gratitud a la Universidad Técnica del Norte, a la Facultad de Ciencias de la Salud, a nuestros catedráticos, quienes con su ejemplo y sus amplios conocimientos nos supieron guiar por el buen camino del saber.

Nuestro respeto y admiración al director de tesis Ft. María José Caranqui Landeta, por haber confiado en nosotros, por la paciencia y dirección de este trabajo, por los consejos, el apoyo y el ánimo brindado.

Al hospital san Luis de Otavalo, sus directivos y todo el equipo de salud por su apoyo brindado para el logro de esta meta, en especial a Diego Santamaría, Fisioterapeuta del Área de rehabilitación de la institución de salud antes mencionada, cuya colaboración y sabios consejos guiaron la realización de este trabajo y a los pacientes que con su buena voluntad y amabilidad permitieron que este proyecto culminara con éxito.

A un gran ser humano y excelente profesional, la Dra. Janine Rhea Mejía ya que gracias a sus conocimientos brindados fue posible nuestro desarrollo como profesionales y en gran parte como personas.

Al Lic. Juan Carlos Vásquez porque con sus conocimientos aportó con un granito de arena para esta causa, ya que sin su apoyo no hubiese sido posible realizar esta investigación.

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron para hacer posible el alcance de nuestra meta, en especial a nuestros compañeros de carrera.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>PORTADA</b>	<b>I</b>
<b>PAGINA DE APROBACIÓN</b>	<b>II</b>
<b>AUTORIA</b>	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>V</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE GRAFICOS Y TABLAS</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>VIII</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>IX</b>

## ÍNDICE DE GRAFICOS Y TABLAS

TABLA GRAFICO N° 1	69
TABLA GRAFICO N° 2	70
TABLA GRAFICO N° 3	71
TABLA GRAFICO N° 4	72
TABLA GRAFICO N° 5	73
TABLA GRAFICO N° 6	74
TABLA GRAFICO N° 7	75
TABLA GRAFICO N° 8	76
TABLA GRAFICO N° 9	77
TABLA GRAFICO N° 10	78
TABLA GRAFICO N° 11	79
TABLA GRAFICO N° 12	80
TABLA GRAFICO N° 13	81
TABLA GRAFICO N° 14	82
TABLA GRAFICO N° 15	83
TABLA GRAFICO N° 16	84
TABLA GRAFICO N° 17	85
TABLA GRAFICO N° 18	86
TABLA GRAFICO N° 19	87
TABLA GRAFICO N° 20	88



## INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PAG.
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Formulación del problema .....	4
1.3 Justificación .....	4
1.4 Objetivos.....	6
1.5 Preguntas de investigación.....	6
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>7</b>
2.1 Teoría base.....	7
2.1.1 Anatomía de la columna vertebral.....	7
2.1.2 Escoliosis .....	8
2.1.3 Técnica de Schroth.....	10
2.2 Teoría existente.....	11
2.2.1 Anatomía de la columna vertebral.....	11
2.2.3 Articulaciones.....	14
2.2.3 Ligamentos.....	14
2.2.4 Disco intervertebral.....	15
2.2.5 Curvaturas de la columna vertebral.....	16
2.2.6 Aspectos funcionales de la columna vertebral.....	17
2.2.7 Músculos.....	19
2.2.8 Escoliosis.....	26
2.2.9 Exámenes complementarios.....	38
2.2.10 Tratamiento conservador aplicado.....	39
2.2.11 Técnica de Schroth.....	40
2.2.12 Ergonomía e higiene postural.....	53
2.2.13 Factores que alteran la postura.....	54
2.2.14 Efectos negativos de la mala postura.....	55
2.2.15 Prevención.....	55

2.2.16 Estrategia para mejorar la higiene postural.....	56
2.3 Aspectos legales.....	57
<b>CAPITULO III</b> .....	59
3.1 Tipo de estudio.....	59
3.2 Diseño de la investigación.....	60
3.3 Operacionalización de variables.....	61
3.4 Población y muestra.....	62
3.5 Métodos.....	64
3.6 Técnicas.....	64
3.7 Estrategias.....	66
3.8 Cronograma de trabajo.....	67
<b>CAPITULO IV</b> .....	69
4.1 Análisis e interpretación de resultados.....	69
4.2 Discusión de resultados.....	89
4.3 Respuestas a las preguntas de investigación.....	92
4.4 Validación y confiabilidad.....	95
<b>CAPITULO V</b> .....	97
5.1 Conclusiones.....	97
5.2 Recomendaciones.....	98
5.3 Glosario de términos.....	100
BIBLIOGRAFIA.....	103
LINCOGRAFIA.....	105
ANEXOS.....	107

# **“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”**

**Autoras:** Johana Chacón Bustamante

Eliana Luna Yela

**Tutora:** Ft. María José Caranqui Landeta

## **RESUMEN**

Este trabajo investigación titulada 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, destinada a 35 pacientes que conformaron nuestra población, consta de una serie de consultas en conjunto con la ayuda de la comunidad de Otavalo quienes nos brindaron su colaboración y voluntad para aplicar esta técnica. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de la técnica de Schroth en pacientes con escoliosis, desapareciendo síntomas como el dolor y la deformidad. Para ello se aplicó una metodología correspondiente a un estudio de tipo cualitativo porque estuvo basado en los síntomas iniciales y finales del paciente para llegar a las causas principales por las cuales es posible padecer escoliosis y al tratamiento o la técnica específica que se debe aplicar para darle la solución respectiva al problema. Además éste estudio se lo realizó mediante un diseño no experimental de tipo descriptivo por cuanto se investigó a la población afectada sin intervenir en las variables y teniendo en cuenta la opinión personal de cada uno. Después de aplicados los ejercicios que conforman la técnica de Schroth se realizó el respectivo análisis de 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.

# **"APPLICATION OF THE TECHNIQUE SCHROTHIN PATIENTS WITH SCOLIOSIS WHO ATTEND THE REHABILITATION AREA OF SAN LUIS HOSPITAL OF OTAVALO DURING 2011 - 2012"**

**Authors: Johana Chacón Bustamante**

**Eliana Luna Yela**

**Tutor: Ft. María José CaranquiLandeta**

## **SUMMARY**

This research paper consists of a series of researches together with the cooperation of the community from Otavalo who gave us their support to apply the technique investigated. The objective of this research was to evaluate the effectiveness of the Schroth technique in patients with scoliosis, removing symptoms such as pain and deformity. For this purpose a qualitative study was applied because it was based on the initial and final symptoms of the patient to reach the main causes why it is possible to suffer scoliosis and the treatment or the specific technique to be applied to give the respective solution to the problem. Furthermore this study was performed through a non-experimental, descriptive design since the population affected was investigated without modifying the variables and taking into account the personal opinion of every person in order to know the symptoms and verify either the positive or negative evolution. After applying the exercises that integrate the Schroth technique, the result was that the main cause of scoliosis occurs due to bad postural habits, which represents 58.14%; but all the people studied (100%) affirm that the Schroth technique was effective in the treatment of this disease because the pain decreased completely (68.57%) , there was a significant improvement in terms of the posture because 100%, it means the total population obtained remarkable advances related to muscle strength.

## INTRODUCCIÓN:

La presente tesis basada en el tratamiento para la escoliosis es presentada para cumplir los requisitos establecidos por la institución en donde se aplicó la técnica seleccionada y para cumplir la normativa legal vigente.

Desde siempre la humanidad se ha preocupado por descubrir temas de interés que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas y no de ellos y el más importante es el tema de la salud; sin embargo en la actualidad no se le ha dado la importancia suficiente a las normas ergonómicas que se deben adoptar para realizar cualquier actividad, por ello nos hemos interesado en realizar esta investigación para concientizar a la gente que esta es una parte importante que le ayudara a prevenir una futura enfermedad.

Vale la pena resaltar que esta es una enfermedad que puede llegar a incapacitar a las personas no solo en lo laboral, también afecta su vida social las repercusiones emocionales y psicológicas que esta conlleva son muy fuertes debido a la intolerante sociedad en la que vivimos, una de las consecuencias es la discriminación ya que la escoliosis se manifiesta en una anomalía física evidenciándose una deformidad.

Un aspecto muy importante es que uno de los propósitos de este trabajo es brindar conocimiento acerca de la escoliosis por cuanto esté es muy reducido; está basado en recopilaciones de textos bibliográfico muy útil para la comunidad interesada en conocer aún más de la enfermedad que padecen y para los profesionales en salud que deseen aplicar una técnica innovadora de la cual muy seguramente obtendrán resultados positivos.

Dentro de este proyecto se podrá encontrar capítulos organizados de la siguiente manera:

El primer capítulo está basado en el problema de investigación, los antecedentes y la situación actual del mismo tanto a nivel mundial como provincial; además de encontrar el objetivo que nos motivó a realizar este trabajo y la justificación por la cual nos sentimos incentivados a aplicar esta técnica.

En el segundo capítulo se da a conocer la base teórica de la investigación ya que por medio de esta se sustenta dicha investigación basados en documentos bibliográficos actuales relacionados con la patología estudiada.

El tercer capítulo trata sobre la metodología utilizada para la recolección de datos los cuales nos llevaron a hacer un estudio más intenso y a dar respuesta a las preguntas de investigación formuladas inicialmente, también se habla de la población en la que se aplicó el proyecto y la estrategia que se utilizó para llegar a dicha población.

El cuarto capítulo hace énfasis en los resultados y análisis que se realizaron de acuerdo a los datos obtenidos a través de los diferentes test y de las encuestas previamente elaboradas, todos estos datos están impresos en tablas y gráficos que nos ayudaron a hacer más entendibles los resultados que fueron arrojados para posteriormente realizar la respectiva discusión.

El quinto capítulo consta de las conclusiones y recomendaciones a las que llegamos después de haber analizado los datos con sus respectivas sugerencias.

# CAPITULO I. EL PROBLEMA

## 1.1. Planteamiento del problema

La escoliosis es una de las causas principales que más aqueja a la población en general debido a las tantas formas inadecuadas de realizar las labores de la vida diaria, sin embargo para contextualizar el problema es necesario identificar los valores normales de los ángulos en cuanto a las curvaturas escolióticas de ello depende que los porcentajes de incidencia varíen entre sí:

Las curvaturas de 10° Coob menos: afecta del 1,5% a 3% de la población.

Las curvaturas superiores a 160° Coob: tienen un mayor riesgo de muerte por problemas cardiorrespiratorios

La escoliosis en general afecta a aproximadamente al 70% de personas en el mundo entero, aproximadamente 3 de cada 100 personas tienen alguna forma de escoliosis, sin embargo para muchas de ellas no representa un problema.<sup>1</sup>

La escoliosis a nivel mundial es un inconveniente por el que las personas se presentan con mayor frecuencia a los centros de salud y a consultas con el médico fisiatra debido al fuerte dolor o a las deformidades que esta patología conlleva.

---

<sup>1</sup>[http://www.algia.com.ar/noticias.hp?id\\_noticias=15](http://www.algia.com.ar/noticias.hp?id_noticias=15); noticias información útil escoliosis julio 2008. Dr. Salvador J. Organización mundial de la salud.

Las estadísticas informan que 50 a 60% del total de consulta ortopédica de la columna son debido a problemas posturales.

En una revisión realizada en el Hospital General de México SSA, se encontró 84.1% con dolor en la espalda con predominancia en el sexo femenino (78.3) y de ese porcentaje aproximadamente el 65% la causa fue postural, dentro de alguna de sus variedades.<sup>2</sup>

Los costos reportados a nivel mundial por causa de alteraciones en la espalda, en EUA son de 75 a 100 billones de dólares anuales, con costos directos e indirectos de 27.5 y 24.3 billones respectivamente. Mientras, los días de incapacidad son 36 como promedio y la población laboral suspende su actividad en 29% anualmente, por lo que el costo del problema es muy alto.

El dolor postural es una entidad que se presenta con una alta incidencia, tiene diferentes causas, puede presentarse en cualquier edad, representa altos costos e incapacita a la población laboral en un 29% con promedio de 36 días.

Es una enfermedad biopsicosocial que deberá ser atendida integralmente con los elementos físicos, médicos, de rehabilitación y posturales adecuados para cada paciente.

En la ciudad "Ibarra" no está exenta de ello ya que es uno de los problemas que se está presentando con más frecuencia en la actualidad 2 de cada 10 personas acuden a los consultorios en busca de una ayuda oportuna.

La incidencia de la escoliosis es más frecuente en mujeres que en hombres en una proporción de 7-1.

---

<sup>2</sup>Hospital general de México SSA. México 2009; revista Mexicana de ortopedia y traumatología.



Un estudio realizado en el hospital San Vicente de Paul ubicado en la ciudad de Ibarra reflejo que cada mes acuden a consulta médica por dolores posturales diagnosticados de escoliosis al menos 16 de cada 50 personas de diferentes edades entre los cuales los adolescentes llevan la mayor cifra de padecer esta patología llegando a ser un 70% de la población.<sup>3</sup>

Además de lo anterior se puede decir que la musculatura paravertebral tendrá que realizar funciones de estabilización, hay aumento de presiones intradiscales, así como movimientos de cizallamiento entre los discos de L5 y S1 y además algo muy importante, es la aparición de la curva en lordosis y escoliosis. En los miembros pélvicos, la musculatura tendrá que tomar funciones de mantener la posición erecta en contra de la gravedad. Todos estos cambios y la inadaptación a los mismos hacen que aparezca el dolor postural. El dolor postural, hablando de columna, se puede localizar en las regiones cervical, torácica o lumbar, así como también en otros segmentos corporales donde se produce dolor por una mala postura.

La incidencia y prevalencia de la escoliosis como enfermedad mundial es muy alta más si es caracterizada como una enfermedad que estigmatiza el cuerpo y que afecta en gran medida la parte psicológica, laboral y social del individuo que la padece; por esto han desarrollado técnicas innovadoras y con excelentes resultados de recuperación para su tratamiento tales como la aplicación de la técnica de Schroth, la utilización de masajes descontracturantes, medios físicos y en algunos casos el empleo de cirugía.

---

<sup>3</sup>Estadísticas, Hospital San Vicente de Paul Ibarra 2012.

## **1.2. Formulación del problema:**

¿Cómo aplicar la técnica Schroth en pacientes con escoliosis que acuden al área de rehabilitación del hospital San Luis de Otavalo durante el periodo 2011 – 2012?

## **1.3. Justificación**

Como es bien sabido por toda la humanidad, el dolor de espalda es muy frecuente en personas de todas las edades, esta no respeta género, condición económica, ni situación social cada día se presentan a los consultorios fisiátricos un número más grande de personas que sufren de estas afecciones; sin embargo, dichas molestias muy frecuentemente no son bien diagnosticadas pues generalmente son confundidas con patologías similares como es la lumbalgia, entre otras, y muchas veces esto sucede por la omisión de exámenes complementarios o físicos que con seguridad ayudarían a dar un diagnóstico acertado, por esta razón la mayoría de las personas que padecen de escoliosis no son tratadas y la enfermedad avanza, por lo tanto, el tratamiento aplicado no es eficiente; esta es la razón por la cual se realizó un estudio profundo a cerca de la escoliosis pensando que es muy importante brindarle a la población una información confiable y adecuada a cerca de cómo tratar dicha patología. Con el seguimiento de este programa se conseguirán excelentes resultados tales como alivio del dolor, un aumento paulatino de la movilidad y una mejoría en cuanto a la corrección de la ergonomía postural.

La importancia primordial de este trabajo fue mejorar y prevenir los futuros problemas escolióticos después de realizadas las sesiones correspondientes de fisioterapia, por la razón de que luego de ejercitar la musculatura de columna y mantener estable los ligamentos ubicados en

esta zona, la mala práctica de estos pueden reincidir en una afección nuevamente.

Es necesario tener en cuenta que la persona puede llegar a tener varios incidentes o padecer de problemas de columna sino mejora su forma de caminar, sentarse, levantar pesos correctamente o si mantiene malas posiciones en periodos prolongados. Es por ello que la prevención de mantener posturas sostenidas en conjunto con la aplicación de la técnica de Schroth fue de vital importancia para estos pacientes, que deben cuidar una de las partes más importantes del cuerpo humano. Además no debemos dejar pasar que la Salud Pública aplicada a este programa de prevención, permite que el estudiante en el área de la fisioterapia obtenga datos importantes de esta patología y se dirija a aquellos lugares en donde cualquier persona transeúnte o en cualquier empresa donde observe que se puede producir este accidente y se vea en capacidad de prevenir o evitarlo, ya que en muchas ocasiones reincide y con mayor fuerza.

Además este trabajo estuvo enfocado en la concientización de la afección psicológica que trae las deformidades que presenta un paciente con escoliosis, como es bien sabido la sociedad discrimina a todo individuo con alguna anomalía en la fisiología del cuerpo por ello, con este trabajo se mejorara notablemente la postura y por ende se le brindara al paciente una mejor vida social, laboral y quizá una aumento en su autoconfianza y en su autoestima.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

“Analizar la eficacia de la técnica Schroth en pacientes con escoliosis que acuden al área de rehabilitación del hospital San Luis de Otavalo durante el periodo 2011 – 2012”

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar la población que presenta escoliosis que reciben atención en Hospital San Luis de Otavalo.
2. Aplicar el tratamiento fisioterapéutico basado en la técnica de Schroth para tratar escoliosis.
3. Comprobar la eficacia de la técnica de Schroth en pacientes con escoliosis.

## **1.5. Preguntas de investigación:**

1. ¿De qué manera se identificó la población que presenta escoliosis que reciben atención en el Hospital San Luis de Otavalo?
2. ¿De qué manera se aplicó el tratamiento fisioterapéutico basado en la técnica de Schroth para tratar escoliosis?
3. ¿Cómo se comprobó la eficacia de la técnica de Schroth en pacientes con escoliosis?

## **CAPITULO II.MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Teoría base**

#### **2.1.1. Anatomía de la columna vertebral**

La columna vertebral está constituida por vertebras, que son 33 ó 34 elementos óseos, discordes que se superponen, distribuidas así: 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 9 o 10 pélvicas. Las vértebras cervicales, dorsales y lumbares son independientes las pélvicas se sueldan formando 2 elementos el sacro y el cóccix.<sup>4</sup>

El conocimiento de la kinesiología de los miembros y particularmente de la columna vertebral ha sufrido importantes avances en este último tiempo, esto ha permitido una mejor comprensión de los fenómenos biomecánicos del movimiento basada en la participación de cada una de las estructuras anatómicas.

Filogenéticamente se ha dicho que la columna vertebral humana debe ser considerada en estado evolutivo ya que la mayoría de investigadores demostraron que el hombre ha adquirido la posición bípeda gracias a una serie de modificaciones anatómicas importantes en sus cuatro miembros y en el raquis, pero existen algunos aspectos estructurales no definidos que hace pensar realmente que todavía no termina su evolución filogenética.

---

<sup>4</sup>[http://www.anatomia.tripod.com/columna\\_vertebral.htm](http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm) LA COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral es la estructura orientadora del equilibrio de los demás órganos y estructuras del cuerpo humano, es un mecanismo regulador del tono postural, de la elasticidad ligamentaria, sensaciones propioceptivas, siendo ésta el complemento indispensable reguladora de esta función.

La columna vertebral es de extrema importancia en el cuerpo. Sus tres funciones principales son las de proteger la médula espinal, las raíces nerviosas y varios de los órganos internos del cuerpo, proporcionar soporte estructural y equilibrio, a fin de mantener una postura vertical y la de permitir que haya flexibilidad de movimiento.

### **2.1.2. Escoliosis**

La Escoliosis es una desviación lateral de la columna vertebral, asociada a la rotación de los cuerpos vertebrales y la alteración estructural de los mismos, esta alteración puede afectar otros órganos principalmente los pulmones y también a la cintura pélvica y escapular creándose discrepancias en la longitud de extremidades. La escoliosis afecta a huesos, cartílagos, músculos, estos últimos se ven afectados de la siguiente manera: los que corresponden a la parte convexa se acortan fuertemente mientras que los que corresponden a la concavidad se extienden.<sup>5</sup>

#### **2.1.2.1. Tratamiento:**

---

<sup>5</sup>Dra. Cisneros Gladys; Semiología Clínica- 2010.POLIGRAFIADO NOMENCLATURA PRELIMINAR; Ibarra Ecuador;

El tratamiento depende de la gravedad de la curvatura de la columna y de la posibilidad de que se agrave en el futuro.

Puede realizarse de forma conservadora, por medio de fisioterapia y la aplicación de un corsé, así como de forma quirúrgica.

La observación en la mayoría de pacientes con escoliosis no necesita tratamiento debido a que la deformidad es leve.

Si la escoliosis es más grave o hay una gran probabilidad de que empeore, se puede recomendar un aparato ortopédico.<sup>6</sup>

#### **2.1.2.2. Posibles complicaciones**

Las complicaciones de la escoliosis pueden abarcar:

- Problemas respiratorios (escoliosis grave)
- Problemas cardíacos
- 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.<sup>7</sup>

#### **2.1.3. Técnica de Schroth**

---

<sup>6</sup><http://es.wikipedia.org/wiki/Escoliosis>. ESCOLIOSIS

<sup>7</sup><http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001241.htm>. ARTÍCULO CIENTÍFICO. 27 febrero 2013

Parte de la observación de dividir al tronco en tres bloques, los cuales vistos de frente son tres bloques rectangulares mientras que de perfil son tres trapecios alineados.

Cuando se produce un aumento de las curvas fisiológicas los rectángulos y los trapecios dejan de ser tales y se produce un acuñamiento y un desalineamiento de los mismos.

El tratamiento consiste en realinear los segmentos y transformar los trapecios en rectángulos (plano frontal) y los triángulos en trapecios (plano sagital). Se parte de la posición de autocorrección corregida y a través de la respiración y contracciones isométricas máximas se intenta dirigir el aire hacia las concavidades de la curva durante la inspiración y vaciando las convexidades durante la espiración.

Es una técnica de fisioterapia para el tratamiento de las desviaciones del raquis que se ajusta a los principios generales de corrección 3 D de columna.

- Es un método no invasivo que mediante autoestiramiento, respiración rotatoria, destorción y deflexión del tronco busca restablecer el normal y fisiológico equilibrio de la columna.

Para ello se utilizan toda una serie de elementos terapéuticos:

- Correcciones pasivas propioceptivas.
- Facilitación exteroceptiva por parte del terapeuta.
- Monitorización visual.
- Estabilización por tensión isométrica muscular.

**Schroth-Weiss divide a la columna en tres bloques:**



**Bloque A:** Columna lumbar, cintura pélvica, costillas flotantes y abdominales.

**Bloque B:** Columna dorsal y caja torácica (hasta la 10ª costilla).

**Bloque C:** Columna cervical, cintura escapular y cabeza.

## **2.2. Teoría existente:**

### **2.2.1. Anatomía de la columna vertebral**

La columna vertebral es un tallo longitudinal óseo, resistente y flexible, situado en la parte media y posterior del tronco, que se extiende desde la cabeza, la cual sostiene, hasta la pelvis, que la soporta. Envuelve y protege la médula espinal, que está contenida en el conducto vertebral. La columna vertebral se compone de elementos óseos superpuestos denominados vértebras.<sup>8</sup> (Ver anexo 1 gráfico 1)

### **La Columna Cervical**

Consta de siete vértebras, C1 a C7 (de arriba hacia abajo). Estas vértebras protegen el tallo cerebral y la médula espinal, sostienen el cráneo y permiten que la cabeza tenga un amplio rango de movimiento.

La primera vértebra cervical (C1) se llama Atlas, este tiene forma anular y da soporte al cráneo, no presenta cuerpo ni apófisis espinosa, presenta dos masas laterales unidas por dos arcos, uno anterior y otro posterior. La cara superior de cada masa lateral se llama fosa articular superior, donde

---

<sup>8</sup>Rouvière Henry (2006) ANATOMÍA HUMANA, TOMO 2, TRONCO.

se articula con cada cóndilo del occipital, la cara anterior de cada masa lateral, se llama fosa articular inferior, donde se articula con la segunda vértebra cervical.

La segunda vértebra cervical (C2) se denomina Axis. Es de forma circular y tiene cuerpo pequeño del que se desprende hacia arriba la apófisis odontoides o diente del axis, que penetra en la vértebra Atlas y sirve de eje para la rotación de la cabeza. El Atlas y el Axis permiten que la cabeza gire. (Ver anexo 1 gráfico 2)

### **La columna torácica o dorsal**

Consta de 12 vértebras desde T1 a T12.

Las inserciones costales le proporcionan a la columna torácica una mayor resistencia y estabilidad que la de las regiones cervical o lumbar.

Una característica importante de estas vertebras es que el cuerpo es más grueso y resistente que el de las cervicales, pero el agujero vertebral es menor y circular.

A cada lado del cuerpo presenta una carilla costal superior y otra inferior donde se articulan las cabezas de las costillas.<sup>9</sup> (Ver anexo 1 gráfico 3)

### **La columna lumbar**

---

<sup>9</sup>Álvarez A. Manuel Agustín; 2005; ANATOMÍA FISIOLÓGICA E HIGIENE 1; Editorial Manuel Agustín Álvarez Acaro;

La Columna Lumbar tiene 5 vértebras, L1 a L5. Están diseñados para cargar la mayor parte del peso corporal.

Las apófisis transversas son largas y puntiagudas, llamadas también apófisis costiformes por “representar a las costillas lumbares”.

El cuerpo es más voluminoso y resistente que el de las demás vertebras. (Ver anexo 1 gráfico 4)

### **La Columna Sacra**

Son cinco huesos S1 a S5, se fusionan en un triángulo para formar el sacro. El sacro se localiza entre los dos huesos de la cadera que conectan la columna con la pelvis. Inmediatamente debajo del sacro se encuentran cinco huesos más, que se fusionan para formar el cóccix.<sup>10</sup>

La cara anterior presenta:

- Cuatro líneas transversas o líneas de fusión de las vértebras.
- Ocho orificios sacro-pelvianos (anteriores) por donde pasan nervios y vasos sanguíneos.

La cara posterior presenta:

- El canal sacro
- La cresta sacra, que corresponde a las apófisis espinosas.

Cada zona lateral tiene una cara articular, para articularse con el hueso iliaco. (Ver anexo 1 gráfico 5)

---

<sup>10</sup>Maigne, Robert. 1990.; MANIPULACIONES, COLUMNA VERTEBRAL Y EXTREMIDADES; Ediciones Norma; Madrid.

## 2.2.2. Articulaciones

Es la unión funcional de dos o más huesos lo que nos permite la locomoción y los diferentes movimientos del tronco, cabeza y extremidades.

### 2.2.2.1. Tipos de articulaciones:

- **Sinartrosis:** los huesos se encuentran tan unidos íntimamente que no hay espacio articular entre ellos. También se les conoce como articulaciones fijas, inmóviles o suturas.
- **Anfiartrosis:** son articulaciones semimoviles llamadas también cartilaginosas, por ser tejido cartilaginosos el que une a los huesos.
- **Diartrrosis:** son articulaciones móviles donde los huesos que intervienen pueden realizar diferentes movimientos. También se las conoce como articulaciones sinoviales.<sup>11</sup> (Ver anexo 1 gráfico 6)

### 2.2.3. Ligamentos:

El sistema de ligamentos de la columna vertebral, en combinación con los tendones y músculos proporciona una especie de refuerzo natural que ayudan a proteger a la columna de las lesiones.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup>Álvarez A. Manuel Agustín; 2005; ANATOMÍA FISIOLÓGICA E HIGIENE 1; Editorial Manuel Agustín Álvarez Acaro.

<sup>12</sup>Elsevier; 2009; APLICACIÓN CLÍNICA DE TÉCNICAS NEUROMUSCULARES; España.

**Ligamento longitudinal anterior:** este ligamento recorre la base del occipital hasta la cara anterior de la segunda vértebra sacra. Es un importante estabilizador de la columna.

**Ligamento longitudinal posterior:** está situado sobre la cara posterior de los cuerpos vertebrales y de los discos intervertebrales.

**Ligamento amarillo:** es el más fuerte de todos. Su recorrido es desde la base del cráneo hasta la pelvis. Tiene la función de proteger la medula espinal y los nervios.

**Ligamento interespinoso:** son membranas fibrosas que ocupan el espacio comprendido entre dos apófisis espinosas vecinas. Se insertan por sus bordes superior e inferior en las apófisis espinosas correspondientes.

**Ligamento supraespinoso:** se extiende a lo largo de toda la columna vertebral, posteriormente a las apófisis espinosas y a los ligamentos interespinosos. (Ver anexo 1 gráfico 7)

#### **2.2.4. Disco intervertebral:**

Ocupan los espacios comprendidos entre los cuerpos vertebrales. Su circunferencia se manifiesta en la superficie de la columna vertebral en forma de franjas blancas que alternan regularmente con los cuerpos vertebrales.<sup>13</sup>

#### **2.2.5. Curvaturas de la columna vertebral.**

---

<sup>13</sup>Paltan; 1993 ANATOMÍA HUMANA; Editorial Universitaria.

### **Curvaturas normales:**

Las curvaturas de la columna vertebral, no se producen sólo debido a la forma de las vértebras, sino también, a la forma de los discos intervertebrales. En humanos, la columna cuenta con dos tipos principales de curvaturas: anteroposteriores (ventrodorsales) y laterolaterales.

### **Curvaturas laterolaterales:**

En humanos, la columna vertebral presenta una curvatura torácica imperceptible de convexidad contralateral al lado funcional del cuerpo. Debido al predominio de la condición diestra en la población, la mayoría presenta una curvatura lateral torácica de convexidad izquierda.<sup>14</sup>

### **Cifosis:**

Es una incurvación de la columna hacia adelante, con una concavidad anterior. Existe una cifosis en la columna dorsal. Se consideran patológicas aquellas que superan los 40° en la región dorsal y todas aquellas que aparezcan en la región cervical o lumbar, donde normalmente debe existir una lordosis fisiológica.

### **Lordosis:**

---

<sup>14</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Columna\\_vertebral](http://es.wikipedia.org/wiki/Columna_vertebral). COLUMNA VERTEBRAL.

Es una incurvación de la columna hacia atrás, de concavidad posterior. De modo fisiológico (en condiciones normales) existe una lordosis en la columna cervical y lumbar. Si se exagera esta postura normal, en estas dos regiones anatómicas, se origina una hiperlordosis que producirá dolor y contracturas musculares.<sup>15</sup>

\*Cervical: lordosis.

\*Torácica: cifosis.

\*Lumbar: lordosis.

\*Sacro-coccígea: cifosis. (Ver anexo 1 gráfico 8)

### **2.2.6. Aspectos funcionales de la columna vertebral:**

La columna vertebral no es solamente el eje del cuerpo sino también un órgano portador y locomotor que rodea a la medula. Desempeña por lo tanto tres funciones: estática, cinética y protectora. Cada una de las partes que constituyen la vértebra participa en estas tres funciones.

Entre las múltiples funciones que podemos citar es la que tiene el atlas y el axis los que aseguran la unión entre el cráneo y la columna vertebral propiamente dicha. Estas dos vértebras difieren de las subyacentes por la ausencia de disco intervertebral entre el occipital y el atlas y entre el atlas y el axis.<sup>16</sup>

#### **2.2.6.1. Movimientos de la columna:**

---

<sup>15</sup><http://www.google.com/imgres?imgurl=http://html.rincondelvago.com>. PROBLEMAS POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

<sup>16</sup>Delmas; 1999; ANATOMÍA HUMANA A; Editorial Masson; Barcelona

Aprisionado y comprimido entre dos caras vertebrales se encuentra el núcleo pulposos del disco intervertebral, permite tres movimientos: **inclinación en el plano sagital (flexo extensión) e inclinación en el plano frontal (inflexión lateral)**: rotación de una de las caras en relación a otra y deslizamiento o cizallamiento de una cara sobre la otra. En consecuencia, la columna tiene seis grados de libertad superpuestos: (Ver anexo 1 gráfico 9)

- Flexo- extensión
- Deslizamiento sagital
- Rotación derecha
- Inclinación a cada lado
- Deslizamiento transversal
- Rotación izquierda

#### **2.2.6.2. Movimientos Vertebrales**

En general, los movimientos vertebrales están limitados por los ligamentos, por la forma y orientación de las carillas de las apófisis articulares y por la presencia de las costillas fundamentalmente. En menor grado las apófisis espinosas durante la extensión de la columna, limitan su movimiento. De los factores enumerados los ligamentos constituyen el principal limitante.

Arcos de desplazamiento de la columna vertebral:(Ver anexo 1 gráfico 10)

- Flexión:  
Cervical: 40°                      dorso- lumbar: 105°                      lumbar: 60°
- Extensión:



Cervical: 75°                      dorso- lumbar: 60°                      lumbar: 35°

- Inflexión lateral:

Cervical: 45°                      dorso- lumbar: 40°                      lumbar: 20°

- Rotación:

Cervical: 80°                      dorso- lumbar: 45°                      lumbar: 5 °

### **2.2.7. Músculos**

Los músculos de la columna están dispuestos en pares y se caracterizan por ser independientes en su trabajo. Con frecuencia los músculos vertebrales no tienen inserción directa en la columna (como es el caso del recto anterior del abdomen que une a las costillas inferiores e indirectamente el esternón con el pubis)

Salvo el musculo cuadrado lumbar, los músculos vertebrales realizan flexo extensión.<sup>17</sup> (Ver anexo 1 gráfico 11 y 12)

#### **Plano muscular superficial**

##### **Trapezio:**

- ✓ **Origen:** Línea nugal superior, protuberancia occipital externa, ligamento nugal y de las apófisis espinosas de la C7 a D12.
- ✓ **Inserción:** Espina de la escapula, acromion y clavícula.

---

<sup>17</sup>Donoso G. PATRICIO; 200; KINESIOLOGÍA BÁSICA Y KINESIOLOGÍA APLICADA; Segunda edición.

- ✓ **Acción:** Abduce y extiende el brazo

#### **Dorsal ancho:**

- ✓ **Origen:** Procesos espinosos de las seis últimas dorsales, lumbres, sacro y cresta iliaca.
- ✓ **Inserción:** Corredera bicipital del húmero.
- ✓ **Acción:** Lleva al humero hacia adentro, atrás y eleva el tronco.

#### **Plano muscular medio:**

##### **Elevador de la escapula:**

- ✓ **Origen:** Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las primeras cuatro vértebras cervicales.
- ✓ **Inserción:** Borde interno de la escapula.
- ✓ **Acción:** Eleva y retrae la escapula e inclina el cuello.

##### **Romboides menor (superior):**

- ✓ **Origen:** El las apófisis espinosas de la C7 a L D1, parte inferior del ligamento cervical posterior.
- ✓ **Inserción:** Borde interno de la escapula
- ✓ **Acción:** Retrae, rota y fija la escapula.

##### **Romboides Mayor: (Inferior)**

- ✓ **Origen:** Apófisis espinosas y ligamentos supraespinosos de la D2 a la D5.
- ✓ **Inserción:** Borde interno de la escapula.
- ✓ **Acción:** Retrae, eleva parcialmente, rota y fija la escapula.

#### **Serrato posterior superior menor:**

- ✓ **Origen:** Desde los procesos espinosos de las dos últimas vértebras cervicales y las dos primeras torácicas.
- ✓ **Inserción:** La cara posterior de la segunda hasta la quinta costilla.
- ✓ **Acción.** Eleva costillas superiores

#### **Serrato posterior inferior menor:**

- ✓ **Origen:** Desde la fascia torácica lumbar, procesos espinosos de las dos últimas vertebrae torácicas y las dos primeras lumbares.
- ✓ **Inserción:** La cara posterior de la novena a la doceava costilla.
- ✓ **Acción:** Deprime las costillas inferiores y extiende la espalda.

#### **Plano muscular profundo:**

##### **Esplenio:**

- ✓ **Origen:** Línea media, las últimas cervicales y las primeras dorsales.
- ✓ **Inserción:** Porción mastoidea del temporal y en el tercio externo de la línea curva superior del occipital, apófisis transversas de las cervicales superiores.

- ✓ **Acción:** Rota y extiende la cabeza.

#### **Erector de la espina:**

**ILIOCOSTAL (LUMBAR, DORSAL Y CERVICAL); LONGÍSIMO (DORSAL, CERVICAL, COMPLEJO MENOR); ESPINAL O EPIESPINOSO (DORSAL, CERVICAL Y SEMIESPINOSO DE LA NUCA).**

- ✓ **Origen:** Empiezan en el sacro, el ilion y los ligamentos relacionados.
- ✓ **Inserción:** Costillas y vertebras, complejo menor: proceso mastoideos.
- ✓ **Acción:** Extiende la columna vertebral.

#### **Semiespinal de la cabeza o complejo mayor:**

- ✓ **Origen:** Apófisis transversas y articulares de las cervicales inferiores y dorsales superiores C4 – T6.
- ✓ **Inserción:** En la porción interna de las líneas curvas superiores e inferiores del occipital.
- ✓ **Acción:** Rota y extiende la cabeza.<sup>18</sup>

#### **2.2.7.1. Músculos de la respiración:**

---

<sup>18</sup>Heidegger's Wolf; 2003; ATLAS DE ANATOMÍA; Editorial Marban; Quinta edición.

## Músculos inspiratorios

### Diafragma:

- ✓ **Inserción:** En muchos puntos a nivel de la caja torácica; a nivel de periferia, el músculo se inserta en
  - La apófisis xifoides del esternón
  - Los bordes costales de la pared torácica.
  - Los extremos de la decimoprimera y decimosegunda costilla.
  - Ligamentos que se extienden por la pared abdominal posterior.
  - Vértebras lumbares
- ✓ **Origen:** Por fibras musculares o tendinosas, en todos los elementos anatómicos que forman el orificio costal inferior.
- ✓ **Función:** Principal músculo de la respiración.

### Intercostales externos

- ✓ **Origen:** Cara externa del borde superior de la costilla inferior
- ✓ **Inserción:** Cara externa del borde inferior de la costilla superior
- ✓ **Función:** Eleva las costillas. Aumento del diámetro antero-posterior y transversal de la caja torácica.

### Pectoral mayor:

- ✓ **Origen:** Región superior del tórax que actúa sobre la articulación del hombro.
- ✓ **Inserción:** En la apófisis mastoideas y en la línea nucal superior y, mediante fascículos aferentes, en el esternón y en la clavícula.

- ✓ **Función:** Sirve para flexionar, aducir y rotar internamente el brazo a través de la articulación del hombro.

### **Serrato anterior:**

- ✓ **Origen:**

Tiene tres orígenes:

- Porción superior: costillas I y II (convergen moderadamente).
- Porción media: costillas II a IV (divergen).
- Porción inferior: costillas V a IX (convergen mucho). En esta porción se entrelaza con las digitaciones que dan origen al músculo oblicuo externo del abdomen.

- ✓ **Inserción:**

Tiene tres inserciones:

- Porción superior: ángulo superior de la escápula.
- Porción media: borde medial de la escápula.
- Porción inferior: ángulo inferior de la escápula.

- ✓ **Función:** Elevar y descender las costillas

### **Serrato posterior:**

- ✓ **Origen:** Parte superior del dorso
- ✓ **Inserción:** Nace en la parte inferior del ligamento cervical posterior, de las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical, de las tres primeras dorsales y de los ligamentos interespinosos.
- ✓ **Función:** Eleva las primeras costillas y es, por lo tanto, inspirador

### **Escalenos:**

- ✓ **Origen:** En las apófisis transversas de las vértebras cervicales de C2 a C7
- ✓ **Inserción:** En la primera y segunda costillas
- ✓ **Función:** De forma unilateral inclinación y rotación hacia el mismo lado

**Subclavios:** Es un músculo cilíndrico

- ✓ **Origen:** En la unión de la costilla con el primer cartílago costal.
- ✓ **Inserción:**  
**Inserción Proximal:** Cara superior del 1° cartílago costal y 1° Costilla.  
**Inserción Distal:** Parte media de la cara inferior de la clavícula.
- ✓ **Acción:** Descender la clavícula y el hombro. También estabiliza la articulación esternoclavicular.

### Músculos de la espiración

**Oblicuo mayor:** Es un músculo que se encuentra en la parte anterolateral del abdomen, par, irregularmente cuadrilátero.

- ✓ **Origen:** Costillas 5 a la 12.
- ✓ **Inserción:** Cresta iliaca, borde externo.
- ✓ **Acción:** Espiración forzada

**Oblicuo menor:**

- ✓ **Origen:** Cresta iliaca (dos tercios anteriores de la línea intermedia).
- ✓ **Inserción:** En las costillas de la novena hasta la doceava (borde inferior y cartílagos mediante digitaciones que parecen continuarse con intercostales internos)
- ✓ **Acción:** Inspiración forzada.

#### **Recto mayor del abdomen:**

- ✓ **Origen:** Pubis, fibras laterales (tubérculo sobre la cresta y cresta del pubis)
- ✓ **Inserción:** Costillas de la 5 a la 7, y esternón.
- ✓ **Acción:** Flexión del tronco.

#### **Transverso del abdomen: anterolaterales del abdomen y que se sitúa inmediatamente por debajo del oblicuo menor del abdomen.**

- ✓ **Origen:** Ligamento inguinal (tercio lateral), cresta iliaca (dos tercios anteriores, reborde interno)
- ✓ **Inserción:** Línea a alba (se funde con la aponeurosis ancha y cresta púbica)
- ✓ **Acción:** Espiración forzada<sup>19</sup>

#### **2.2.8. Escoliosis:**

La escoliosis es una deformación morfológica tridimensional de la columna vertebral.

En la escoliosis tridimensional característica, las vértebras se inclinan en el plano frontal, giran en el plano axial (con las apófisis espinosas hacia la

---

<sup>19</sup><http://elsistemamuscular.blogspot.com>. SISTEMA MUSCULAR



concauidad) y se sitúan en posteroflexión en el plano sagital (aplanando la cifosis dorsal)<sup>20</sup>

Puede afectar a personas de cualquier edad.

La mayoría de los casos de escoliosis no requieren de tratamiento quirúrgico, el que puede debilitar física y emocionalmente, especialmente a un adolescente. Un tratamiento para la escoliosis temprano y la investigación apropiada son importantes para un buen resultado. La técnica propuesta para el tratamiento de escoliosis no requiere el uso de soportes ortopédicos para la corrección de esta deformidad. (Ver anexo1 gráfico 13)

#### **2.2.8.1. CLASIFICACIÓN:**

**Escoliosis estructural:**La columna vertebral se presenta permanentemente desviada a un lado y las vértebras individuales están torcidas (torsión), en ella surgen alteraciones del tejido conjuntivo, de los cartílagos y de los huesos:

- ✓ Hay deformidad vertebral no corregible de un segmento raquídeo
- ✓ Hay rotación vertebral. Se clasifica en:
  - 1°: con rotación leve: la desviación lateral puede ser corregida
  - 2°: con rotación notable: la cual junto con la desviación son corregibles parcialmente.
  - 3°: la desviación lateral y rotación son fijas no modificables

**Escoliosis no estructural:**Al contrario que en la escoliosis estructural, aquí la columna vertebral solo está desviada pasajeramente a un lado y se puede corregir tomando medidas tanto activas como pasivas.

---

<sup>20</sup>SouchardPhilippe, Ollier Marc; 2002; ESCOLIOSIS, TRATAMIENTO FISIOTERAPIA Y ORTOPEDIA;Editorial médica Panamericana S.A.

- ✓ No hay modificación anatómica
- ✓ No hay rotación vertebral
- ✓ Se da por causas extra – raquídeas
- ✓ Fácil de reconocer
- ✓ Fácil de corregir
- ✓ El paciente puede alinear su columna voluntariamente <sup>21</sup>

### **2.2.8.2. Etiología:**

Hay muchas causas posibles de escoliosis, pero la más común es la idiopática. Esto significa que no se ha encontrado una causa específica. Esta forma se presenta más a menudo en los adolescentes, después de los 11 años. Es menos frecuente en niños entre los 4 y los 10 años de edad, y es aún mucho más rara en bebés y niños pequeños. La escoliosis idiopática parece seguir una tendencia familiar.<sup>22</sup>

### **2.2.8.3. Signos y síntomas:**

La curva es más notoria cuando el paciente se observa por detrás y se agacha hacia adelante: las costillas de un lado parecen estar más altas que en el otro. También se podrá observar que la columna no está derecha y que hay una curva de lado a lado.

- Asimetría de hombros
- Asimetría de cadera
- El dolor de espalda puede indicar una escoliosis más severa o la presencia de otros problemas de la columna.

---

<sup>21</sup>ReichelHilde- Sabine, Ploke Claudia E;2007; FISIOTERAPIA DEL APARATO LOCOMOTOR; editorial Paidotribo;Primera edición; Barcelona España.

<sup>22</sup> Del Sel José Manuel Y Colaboradores; 2008 "ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA". S.E.

- Los pacientes con escoliosis idiopática generalmente no sufren de dolor de espalda significativo.
- Los síntomas que involucran el sistema nervioso, como debilidades, espasmos musculares o dificultad para controlar la orina, a menudo indican que la escoliosis no es el único problema. Es necesario hacer una evaluación médica completa.
- Se pueden hacer radiografías para diagnosticar la escoliosis y medir la curva.
- Deformidad
- Debilidad muscular
- Contracturas musculares
- Incapacidad funcional.

#### **2.2.8.4. Diagnóstico:**

##### **Anamnesis:**

El motivo de consulta del paciente con escoliosis suele ser la presencia de una deformidad, diferencia en la altura de los hombros, abultamiento en la espalda (gibosidad) o en la cara anterior del tórax, diferencia y asimetrías en el talle, elevación de una cadera, etc.<sup>23</sup>

Se realiza teniendo en cuenta la Fecha de aparición de la deformidad y los antecedentes familiares ya que son de suma importancia para dar un diagnóstico acertado de una deformidad en la espalda.

Además es necesario tener en cuenta la edad de la paciente para considerar la evolución positiva del afectado y los síntomas que se presentan para determinar la ubicación de la patología.

---

<sup>23</sup>Sánchez Blanco I.; Ferrero Méndez A; Aguilar Naranjo J.J; 2006; MANUAL SERMEF DE REHABILITACIÓN Y MEDICINA; Editorial MédicaPanamericana; Buenos Aires-Bogotá.

Se interroga al paciente acerca de traumatismos pasados.

Se realiza mediante el uso de un test postural en todas sus vistas.<sup>24</sup>.

### **Test Postural:**

Mediante la observación de la postura corporal en diferentes posiciones (bípeda, sedente y decúbitos), se estudia las disposiciones y la alineación de los segmentos corporales y se identifican las características de cada individuo. La materialización de la línea de gravedad por medio de la línea de la plomada, constituida por la suspensión de metal relativamente pesado por medio de una cuerda que se sujeta verticalmente desde el techo y cae inmediatamente antes de contactar el piso, divide en su totalidad el cuerpo en dos mitades; esta permite estudiar la alineación corporal en relación con la postura ideal de referencia.

Este estudio permite identificar las desviaciones con sus respectivos efectos y relacionarlos con el somatotipo y el peso corporal.

La bipedestación es la actitud más importante para el examen del paciente, ya que en la postura erecta antigravitatoria del hombre intervienen factores propioceptores, elementos de gran importancia y responsables de la mayoría de movimientos reflejos para mantener esta posición.

El examen postural depende primordialmente de la inspección, la palpación y la medición.

---

<sup>24</sup>SAHRMANN Shirley. ALTERACIONES POSTURALES DE LA ESPALDA Y LA COLUMNA VERTEBRAL 2006. Editorial Paidotribo primera edición.

El test se realiza en los siguientes planos: plano frontal, plano lateral y plano posterior, cada uno de ellos contiene unos puntos de referencia para poder obtener las medidas y los datos exactos. De esta manera:

### **Vista Anterior:**

- **Pies:**

Se investiga la posición de ante pie, las desviaciones o defectos de la parte anterior del pie, el arco anterior si esta descendido, la posición y numero de los dedos.

El paciente debe tener uniformidad en los puntos de apoyo cuando el paciente se encuentra en posición estática de apoyo.

Es de suma importancia hacer un examen exhaustivo del pie, ya que es el elemento primordial en la estática para la bipedestación y el a cinética para la traslación en sus distintas formas.

- **Tobillo:**

Se examina la posición de los maléolos interno y externo.

El maléolo externo localizado en el extremo distal del peroné está más en sentido distal y tiene una ubicación posterior al maléolo interno.

- **Rodillas:**

Para examinar la superficie anterior de las rodillas estas deben estar extendidas.

Las rodillas deben mantener una ligera separación que varía según la edad y la estatura, la separación de un adulto será de 2 a 3 cm y en los niños será menor.

Las rotulas deben estar simétricas, la altura al mismo nivel y mirar hacia el frente cuando el paciente esta con el pie en una angulación de 15 grados hacia afuera, si la rótula esta hacia afuera existe una torsión interna de la tibia, si esta hacia adentro hay una torsión tibial externa.

- **Muslo:**

Observar la asimetría de las masas musculares, si hay disminución o atrofia muscular. El fémur debe formar un ángulo de 10 o 15 grados con la rodilla.

- **Cadera:**

Es una de las regiones donde a más de la observación debe haber palpación y señalización.

Se procede a palpar y señalas las espinas iliacas para determinar la horizontalidad de la pelvis.

Observar los músculos abdominales en su porción ventral, si hay flacidez, y si el ombligo divide simétricamente el abdomen.

- **Tronco:**

Se observa la simetría entre los dos lados del tronco, los pliegues del tronco deben ser en igual número, estar en la misma altura.

La observación y medición de los triángulos toracobraquiales es uno de los elementos que permite detectar con gran exactitud las desviaciones de postura del paciente. El triángulo toracobraquial está formado por el borde lateral del tórax y del abdomen en el contorno interno del borde superior y se lo conoce como triángulo de Talle.

- **Hombro:**

Observar la altura de los hombros.

Las clavículas deben estar en posición simétrica. Valorar la longitud de los miembros superiores midiendo la distancia entre la parte inferior del dedo medio al suelo.

- **Cabeza y cuello:**

El mentón debe estar en línea media, si la cabeza está rotada o desviada hacia un lado.

**Vista posterior:**

- **Pies:**

Observar la angulación y dirección del tendón de Aquiles en dirección al suelo si está en inversión o eversión.

- **Pierna:**

Observar si existe simetría en las masas musculares de la pantorrilla

- **Muslo:**

Observar la simetría de las masas musculares

- **Pelvis:**

Observar la simetría de las masas glúteas. Verificar la altura de los pliegues glúteos, longitud y profundidad de los mismos

- **Tronco:**

En el tronco se debe señalar las siguientes prominencias óseas que sirven como puntos de referencia para objetivar las desviaciones.

Los puntos a señalar son:

- ✓ Apófisis espinosas desde la C7 hasta la L5.
- ✓ El ángulo ínfero interno de la escápula.
- ✓ Borde externo del acromion

Las apófisis espinosas deben estar alineadas verticalmente, cuando hay desviaciones laterales, desviaciones convexas con una o varias curvas, estamos en presencia de actitudes escolióticas que pueden ser funcionales o estructurales.

Es una escoliosis de tipo funcional, la línea de demarcación de las apófisis espinosas, se rectifica cuando el paciente realiza la flexión de la columna.

En la escoliosis estructural, esta línea no se rectifica al hacer la flexión de columna y se puede advertir una desigualdad a nivel de los arcos costales.

- **Hombros:**

Medir la horizontalidad y la altura de los hombros.



Observar si existe elevación de hombros.

- **Cabeza y cuello:**

Observar como en el plano anterior la asimetría de la distancia entre los bordes externos de la parte inferior del careno y del hombro.

La altura del pabellón de las orejas.

### **Vista Lateral**

- **Pies:**

Observar el ángulo del pie en relación con la tibia, este ángulo debe ser ligeramente menor a 90°.

- **Rodillas:**

Las rodillas deben tener una ligera flexión no mayor a 5°. Si existe un incremento en la angulación puede deberse a una contractura de los músculos isquiotibiales, un genu recurvatum por la desigualdad en la longitud de los miembros inferiores o una retracción en el tendón de Aquiles.

- **Pelvis:**

Observar el equilibrio de la pelvis si hay anteversión o retroversión.

En el test postural lateral se debe usar como referencia los siguientes puntos:

- ✓ Vértice del maléolo interno
- ✓ Tuberosidad del cóndilo externo del fémur
- ✓ Borde superior del trocánter mayor del fémur
- ✓ Borde externo del acromion
- ✓ Conducto auditivo externo

Observar el contorno de la espalda y las curvaturas de la columna vertebral, si existe una hiperlordosis lumbar, dorso plano, cifosis dorsal.

- **Hombro:**

Observar si hay una proyección anterior o posterior de los hombros, si la escapula tiende a ir hacia adelante o tiende a aproximarse al eje vertebral.

- **Cabeza y cuello:**

Anotar la proyección y desviación hacia delante de la cabeza en relación con la línea de gravedad.<sup>25</sup> (Ver anexo 1 gráfico 14)

### **Test de Adams:**

La prueba clínica, más utilizada para la detección de la escoliosis es la prueba de Adams. Producto de lo fácil y rápido que resulta aplicarlo e interpretarlo y a lo específica y sensible que es ante una escoliosis.

El objetivo principal de su aplicación es determinar el grado de deformación que han sufrido los cuerpos vertebrales, y relacionarlos con el comportamiento de la columna vertebral a nivel torácico en la inclinación lateral.

### **Descripción de la prueba:**

El paciente se encuentra de pie. El evaluador le pide al paciente que sin flexionar las rodillas trate de tocar las puntas de sus pies. Al hacer esto el paciente realizará flexión de toda la columna vertebral. A nivel del raquis torácico se produce una gibosidad al lado de la convexidad de la curva escoliótica. Lo cual denota (dependiendo de qué tan notoria sea la

---

<sup>25</sup>Daza Lesmes Javier; 2007; EVALUACIÓN CLÍNICA FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO; Editorial Médica Panamericana; Bogotá.

gibosidad costal) el grado de deformación de las vértebras torácicas, que está muy relacionado con la rotación de los cuerpos vertebrales que provocan la gibosidad costal.

### **Posición del paciente para la realización del test de Adams:**

Se realiza con la maniobra de flexión anterior del tronco.

Se pide al paciente que flexione lentamente el tronco con los brazos colgando, las palmas de las manos mirándose y las rodillas extendidas. El explorador se coloca por detrás y observa el comportamiento del raquis, buscando la aparición de una giba (en tórax) o un saliente paraespinal (en la región lumbar), que sería indicativo de una rotación vertebral.

Cuando alcanza la máxima flexión del tronco se realiza la maniobra inversa, subiendo lentamente hasta que se incorpore completamente.

Cualquier desnivel que se detecte hay que cuantificarlo, indicando la vértebra y el lado que esté más elevado (indica la convexidad).

El test de Adams es la maniobra más aceptada universalmente para diferenciar entre una actitud escoliótica y una escoliosis estructurada. En ocasiones apreciaremos una curvatura del raquis sin protrusión paravertebral, que también indicará la presencia de escoliosis.<sup>26</sup>(Ver anexo1 gráfico 15)

### **Test de valoración de fuerza muscular:**

---

<sup>26</sup>Santonja F., Andújar P., Ortín E.; 2006; CIRUGÍA MENOR Y PROCEDIMIENTOS EN MEDICINA DE FAMILIA; Segunda Edición.

La fuerza muscular se manifiesta, en mayor o menor medida, en cualquier contracción muscular. Tradicionalmente se ha considerado la fuerza como un elemento básico y determinante del rendimiento físico y humano; y como tal, todos los científicos coinciden en la necesidad de medirla, ya sea por su valoración aislada, o como un dato más para conocer el estado de forma general del individuo.

### **Escala de Daniel's:**

0 = ausencia de contracción muscular

1 = contracción sin movimiento

2 = movimiento completo pero sin oposición ni gravedad

3 = el movimiento puede vencer la acción a la gravedad

4 = Ángulo completo de movimiento contra la gravedad y con mínima resistencia.

5= ángulo completo de movimiento con resistencia máxima y contra la gravedad.<sup>27</sup>

### **Test de evaluación visual análoga del dolor (EVA)**

La Escala Analógica Visual (EVA) es otro abordaje válido para medir el dolor y conceptualmente es muy similar a la escala numérica. La EVA más conocida consiste en una línea de 10 cm. con un extremo marcado con “no dolor” y otro extremo que indica “el peor dolor imaginable”. El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor.

---

<sup>27</sup>Palmer M. Lynn, Epler Marcia E.; 2002; FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN MUSCULOESQUELÉTICAS; Editorial Paidotribo; Primera Edición; Barcelona.

Eva clasifica el dolor de acuerdo a los siguientes ítems:

- Dolor insoportable
- Dolor muy fuerte
- Dolor fuerte
- Dolor medio
- Dolor ligero
- Dolor muy ligero
- Dolor ausente <sup>28</sup>

### **2.2.9. Exámenes complementarios:**

Los estudios radiográficos pueden resultar de gran utilidad, sobre todo, como método para realizar una primera valoración del estado de la columna vertebral, por su facilidad de realización y bajo costo. En los estudios radiológicos estándar se usan 4 proyecciones para descartar artritis.

### **2.2.10. Tratamiento conservador aplicado:**

#### **Termoterapia:**

La aplicación con fines terapéuticos de calor sobre el organismo por medio de cuerpos materiales de temperatura elevada, por encima de los niveles fisiológicos. El agente terapéutico es el calor, que se propaga desde el agente térmico hasta el organismo, produciendo en principio una elevación de la temperatura y, como consecuencia de esta elevación,

---

<sup>28</sup>[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/eav\\_1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/eav_1.pdf). Medicina de rehabilitación cubana

surgen los efectos terapéuticos. Según, si el calentamiento se realiza superficialmente o en profundidad.

De la misma manera los diversos tipos de formas de aplicación del calor pueden dividirse de acuerdo a las maneras principales de transmisión de calor de los tejidos; conducción, convección y conversión.

Por conducción son las compresas calientes y la parafina. Es una aplicación puramente superficial que se limita a la región cutánea.<sup>29</sup>

### **Compresa química:**

Mmaniobras que se realizan para aplicar calor húmedo en una determinada zona corporal mediante compresas húmedo-calientes.

### **Efectos:**

- Aumento de la elasticidad del tejido conectivo
- Disminución de la rigidez articular
- Efecto analgésico
- Efecto antispasmodico
- Efecto antiinflamatorio
- Vasodilatación
- Reducir la inflamación y congestión.
- Calentamiento del musculo previo a realizar movilizaciones.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Dr. Donoso Garrido Patricio; 2004; FUNDAMENTOS DE MEDICINA FÍSICA; Editorial Arco Iris; Primera edición; Producción Gráfica Quito.

<sup>30</sup> <http://enferlic.blogspot.com/2012/05/tecnica-para-aplicar-compresas-humedo.html>. TÉCNICA PARA APLICAR COMPRESAS HUMEDO-CALIENTES.

### **2.2.11. Técnica de Schroth:**

El método de Schroth es un tratamiento fisioterapéutico no invasivo para la escoliosis que se ha utilizado con éxito en Europa desde la década de 1920. Originalmente desarrollado en Alemania por la víctima de la escoliosis Katharina Schroth, este método se enseña a los pacientes en las clínicas de la escoliosis específicamente dedicada a la terapia Schroth en Alemania, España, Inglaterra y, más recientemente, los Estados Unidos. El método se basa en el concepto de la escoliosis como resultado de un complejo de las asimetrías musculares (especialmente los desequilibrios de fuerza en la espalda) que puede ser al menos parcialmente corregida por medio de ejercicios específicos.<sup>31</sup>

Curvaturas pequeñas entre 15 y 20 ° durante el crecimiento puede ser tratada con la fisiológica del programa, curvaturas entre 20 y 30 ° durante una tracción. Este programa ha sido probado en el entorno de un tratamiento hospitalario, así, en las curvaturas superiores a 30 ° una combinación de los métodos descritos, junto con el programa de Schroth puede ser útil. Un centro especializado con personal capacitado y certificado debe tenerse en cuenta. En cuanto a los tratamientos de rehabilitación de los pacientes hoy en día pueden alcanzar éxito si se proporcionan los programas de patrón específico. Una cierta intensidad sin duda es necesaria para permitir el cumplimiento del tratamiento conservador y con el fin de adquirir las estrategias de afrontamiento para permitirle vivir con la deformidad y con el tratamiento conservador.<sup>32</sup>

En este método el tratamiento fisioterapéutico de las desviaciones de la columna vertebral se van a realizar atendiendo a una división de la columna vertebral por unidades funcionales; se dividen según la

---

<sup>31</sup>Wiesel. Sam, Delahay John N., Connel Marc C;1999; ORTOPEDIA FUNDAMENTOS; Editorial Médica Panamericana; Buenos Aires.

<sup>32</sup><http://www.fisioterapiaeco.com>. MÉTODO DE SCHROTH.

afectación que la desviación de la columna produce en estos segmentos bien diferenciados. Así, Schroth divide a la columna en tres bloques:

- Bloque A: columna lumbar. Cintura pélvica, costillas flotantes y abdominales.
- Bloque B: columna dorsal y caja torácica (hasta la 10 columna)
- Bloque C: columna cervical, cintura escapular y cabeza.

En una escoliosis. Los tres bloques se trasladan no solo en un plano frontal, sino también en el horizontal, ya que existe rotación de los cuerpos vertebrales, bastante visible a nivel dorsal, pues esta rotación arrastra consigo a las costillas. Todas las escoliosis tienen desplazamientos de sus bloques semejantes, se diferencian por supuesto de la magnitud del mismo, pero en líneas generales, la cintura escapular y pélvica rotan ambas en el mismo sentido, contrario al de la curvatura dorsal. (Ver anexo 1 gráfico 16)

El tratamiento de Schroth solo tiene lugar un acoplamiento más fuerte de las respiraciones y la tensión muscular, que produce en muchos casos un efecto muy propicio sobre la corrección de la deformación del tronco.

Sabemos por experiencia que la columna puede rotar, puesto que lo hizo al desarrollarse la escoliosis, de otro modo no se habría producido la misma. Schroth dice al respecto: “lo que se pudo hacer en una dirección tiene que poder hacerse en la otra”. Según este principio, la escoliosis es, teóricamente, reversible. De dicha capacidad práctica dispone cada paciente suficientemente informado y al que no se le haya producido una fusión. Al parecer, el aire entra en cualquier parte donde la presión de los segmentos torácicos que normalmente bloquean y entorpecen la respiración y otras funciones, es así eliminada y da paso a un ensanchamiento natural. Las partes de los pulmones anteriormente encogidas vuelven de este modo a reanimarse al recibir oxígeno y



recuperar así la capacidad de cumplir sus funciones. Hemos observado que gripe, asma, asma nerviosa, espasmos abdominales y otros muchos misteriosos padecimientos de pacientes con escoliosis desaparecían con estos ejercicios respiratorios.

La gran ventaja es la recuperación de la salud aportando movilidad a los segmentos de cuerpo en general y de la columna vertebral en particular que presenta un aspecto cuneiforme, y logrando que el diafragma oprimido y rotado vuelva a funcionar normalmente. El fortalecimiento de la salud ayuda a prevenir una recaída de la escoliosis. Y así un aspecto contribuye a mejorar el otro. La radiografía de control muestra así mismo el grado de fortaleza que ha adquirido la columna en su propia estructura. La base de todo el proceso de mejora de la forma la contribuye el entrenamiento postural. Además, las falsas coordinaciones del paciente, que este tiene totalmente interiorizadas y gravadas en su cerebro, deben sustituirse por los principios antes enunciados. Con ello no solamente lograremos un apertura normal, sino al mismo tiempo un equilibrio más armónico del esqueleto, musculatura y ligamentos, lo que a fin de cuentas proporciona una mejor figura y con ello una mejora de la curvatura medida en grados.

Hay que motivar continuamente al paciente para que continúe haciendo en casa los ejercicios de Schroth que aprendió durante el tratamiento intensivo e integre en su vida cotidiana la percepción corporal y las posturas adquiridas con la práctica de los correspondientes ejercicios. De este modo será muy consiente porque cada movimiento que realice tendrá que imaginárselo y reproducirlo también mentalmente, esto le ayudara en otras facetas de la vida.

#### **2.2.11.1. Objetivos de la técnica de Schroth:**

El propósito de este método es corregir la curvatura en el plano frontal (lo que hasta ahora venían realizando todos los métodos) y también en el horizontal (desrotar los bloques) con lo que conseguimos compensar el equilibrio estático. Es un método en el que el paciente, concentrándose en contracciones isométricas y en su respiración logra tomar conciencia de su cuerpo, conocer sus curvas y así corregirlas; esto añadido a la ayuda manual y a la visualización en espejos completa el tratamiento.

Antes de realizar cualquier ejercicio hay que tener en cuenta tres factores muy importantes:

### **1. Extensión o elongación:**

Nunca se corregirá una curva si no es en su máxima elongación, y para ello es necesario que la pelvis esté corregida y fija (a través de basculación, horizontalización o algún método especial que se puede requerir en caso de compensación lumbosacra), el tronco hipercorrecto (la cual hará que en la postura normal el paciente tienda a corregir el tronco, ya que en los ejercicios ha estado hipercorrecto) y colocarse siempre en máxima elongación (a través del autoestiramiento que descarga y desrota todos y cada uno de los cuerpos vertebrales).

### **2. Desrotación por la respiración:**

Al realizar los ejercicios, todos ellos se realizan con pautas de 12 respiraciones en cada autoestiramiento (ésta pauta en algunos ejercicios deberá ser menor al principio para poder aumentarla progresivamente, pues algunas posturas al tratarse con hipercorrecciones son difíciles de mantener durante doce respiraciones, al menos en las primeras sesiones). Estas respiraciones se realizarán intentando al paciente visualizar su columna y su sistema respiratorio, con lo que mentalmente

deberá intentar llevar el aire a las concavidades y expirar desde las convexidades de las curvas. Habrán de realizarse respiraciones con la secuencia que se describe:

Inspiración normal, con una expiración suave de 4 seg.

Inspiración normal con una expiración suave de 4 seg.

Inspiración normal, con una expiración de 4 seg con la máxima contracción isométrica (todas 12 repeticiones)

El final de una respiración es el punto de partida de la siguiente corrección, llegando a una forma progresiva a la máxima contracción isométrica.

### **3. Máxima contracción isométrica o estabilización:**

La contracción isométrica correcta del paciente es conveniente que sea ayudada por espejos en los que puede visualizarse, saquitos correctores que le estimulen por su contacto e incluso la ayuda manual del fisioterapeuta que le hace percibir su postura correcta. El escoliótico suele tener una imagen distorsionada de su postura, creyendo como normal una postura patológica y como muy exagerada una postura correcta. De ahí que utilicemos los recursos mencionados anteriormente para que se conciencie.

Es una técnica de fisioterapia para el tratamiento de las desviaciones del raquis que se ajusta a los principios generales de corrección 3 D de columna.<sup>33</sup>(Ver anexo 1 gráfico 14)

---

<sup>33</sup>Alarca Cano Adolfo Alexander, Villa Giraldo María Jackeline; 1998; TÉCNICAS DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO MÁS APLICADAS EN ALTERACIONES OSTEOMUSCULARES DE COLUMNA VERTEBRAL; Editorial FUMC; Medellín.

### **2.2.11.2. Aplicación de la técnica:**

Es un método no invasivo que mediante autoestiramiento, respiración rotatoria, destorción y deflexión del tronco busca restablecer el normal y fisiológico equilibrio de la columna.

#### **Para ello se utilizan toda una serie de elementos terapéuticos:**

- Correcciones pasivas propioceptivas.
- Facilitación exteroceptiva por parte del terapeuta.
- Monitorización visual
- Estabilización por tensión isométrica muscular.

La componente postural permite a los afectados enderezar la desviación hasta el límite trazado por los componentes estructurales. Por esta razón, en el caso de la escoliosis se debería hablar de una desviación lateral de la columna vertebral parcialmente fijada. El porcentaje de componentes posturales respecto al de las estructurales depende, por una lado, de la edad del paciente, y por otro, del tipo y gravedad de la desviación lateral que padezca. En el caso de jóvenes puede alcanzar con facilidad valores superiores a uno y a medida que aumenta la edad se aproxima a cero.

Según Schroth, a partir de una pelvis estable y corregida en el marco del programa de corrección de caudal a craneal, todas las curvas de la columna vertebral son influidas en el sentido de una elongación activa y una flexión lateral activa al corregirse paralelamente el perfil sagital. Además, se presta un especial apoyo a la desrotación de los diversos segmentos del tronco (bloques del tronco) por medio de la respiración desrotatoria que, a través de tensiones asimétricas intercostoabdominales que ejercen su influencia sobre la columna vertebral mediante la larga palanca costal, permiten una óptima corrección

de la postura escoli6tica. Si el paciente ha logrado un enderezamiento m6ximo y una postura 6ptima, al comparar en ambos lados la musculatura erectora se encuentran en una comparaci6n lateral de la musculatura de enderezamiento numerosos estiramientos musculares, es decir, que m6sculos anteriormente contra6dos se estiran, mientras que los que antes estaban hiperextendidos se relajan, lo que en ultimo termino crea mejores condiciones para el trabajo muscular.<sup>34</sup>

#### **2.2.11.2.1. Ejercicios complementarios:**

**Para complementar la t6cnica de Schroth se puede realizar un ejercicio de relajaci6n del diafragma:**

El diafragma es el principal m6sculo respiratorio, forma dos hemic6pulas (derecha e izquierda) que separan t6rax de abdomen. Es un m6sculo plano con un tend6n central y una porci6n fibrosa, tiene tambi6n unos pilares de inserci6n en la columna vertebral. Las fibras musculares tienen una inserci6n en todo el reborde costal que es d6nde se acceder6 al m6sculo para relajarlo. La relajaci6n de este m6sculo mejorar6 la movilidad de la caja tor6cica y permitir6 una mejor correcci6n postural.

**La relajaci6n del diafragma se puede realizar practicando un ejercicio de auto-estiramiento.**

Este ejercicio se basa en la capacidad que tiene el tronco de llegar a un autoestiramiento mejorando as6 las curvas sagitales y el aspecto postural. Este ejercicio y se puede realizar en diferentes posiciones: dec6bito supino, en sedestaci6n y bipedestaci6n.

---

<sup>34</sup>WeissBy Hans- Rudolf, Manuel Rigo; 2004; FISIOTERAPIA PARA LA ESCOLIOSIS BASADA EN EL DIAGNOSTICO; Editorial Paidotribo; Primera Edici6n; Barcelona.

Aquí se describirá el ejercicio únicamente en posición decúbito supino ya que en esta posición se tiene como referencia el suelo y esto facilita el ejercicio.

- La posición del paciente sigue siendo decúbito supino con las piernas dobladas y toda la columna apoyada relajadamente en el suelo. Las manos se colocan en la pelvis y los codos apoyados en el suelo sin hacer presión.
- El paciente se toma unos minutos para sentir la respiración y focalizar su atención en la zona hundida sintiendo su movilidad y aumentándola.
- Se inicia el auto-estiramiento manteniendo la pelvis fija gracias a una suave contracción de la musculatura abdominal, con la precaución de no aumentar la presión de la zona lumbar al suelo.

La idea de pelvis fija puede aumentarse realizando un ligero apoyo de las manos hacia abajo, hacia los pies. Con esto de lo que se trata de realizar una respiración tras respiración, ir alejando la cabeza respecto a la pelvis consiguiendo así el estiramiento.

Se puede aumentar el estiramiento para mejorar la expansión del tórax llevando los codos axialmente hacia fuera, con lo que se estira también la musculatura de las extremidades superiores y los pectorales.

El ejercicio va progresivamente en aumento, en ningún momento se deja de estirar. De esta forma la musculatura se va adaptando al estiramiento, es más sano y duradero para el músculo.

Como en los ejercicios anteriores utilizamos la respiración. Al coger aire se estabiliza la posición, y al vaciar se estira pero siempre manteniendo lo anterior o aumentando si es posible. Es importante la visualización inicial

de la zona hundida y mantener la sensación de expansión en la zona durante todo el ejercicio.

Con ayuda del terapeuta, el paciente aprende a hacer tensiones selectivas en zonas del tórax para aumentar la expansión en las zonas hundidas. Esto junto a una auto elongación del tronco aumenta la movilidad de la caja torácica y disminuye el colapso de la zona. La relajación del diafragma y la terapia manual dirigida a mejorar la movilidad de la caja torácica aumentan la efectividad del ejercicio y mejora de la expansión. Son ejercicios activos por parte del paciente y dirigidos por el fisioterapeuta que estimula la corrección con órdenes y correcciones pasivas en el tronco.<sup>35</sup>(Ver anexo 1 gráfico 17)

#### **2.2.11.2.2. Programa de ejercicios básicos de la técnica de Schroth:**

**Ejercicio 1:** Paciente en posición cuadrúpeda, eleva el brazo y la pierna del lado convexo. (Ver anexo 1 gráfico 18)

**Ejercicio 2:** Paciente en decúbito prono, con los brazos en semiflexión situados en posición coronal; se coloca una cuña debajo del abdomen y el fisioterapeuta pide al paciente que inspire profundamente y procede a aplicar presión en tres puntos, de acuerdo a la concavidad de la curvatura. (Ver anexo 1 gráfico 19).

**Ejercicio 3:** Paciente en posición sedente apoyado en una escalera sueca con los miembros superiores en extensión sobre su cabeza, el fisioterapeuta pide al paciente que inspire y procede a traicionar de la de la cintura hacia abajo. (Ver anexo 1 gráfico 20).

---

<sup>35</sup>SANDS, DC; Schroth MN; Hildebrand, DC 1980.Sugita, K; (2000), Hernández, R Y E. Hernández; (2002) Y González, J.L Y J. Martínez; (2004).

**Ejercicio 4:** El paciente se sitúa en decúbito prono, con una banqueta en la pelvis que la corrige. Dos sacos correctores que contactan en las dos últimas costillas. Dos taburetes que van a las manos del paciente con los miembros superiores completamente en extensión. Los miembros inferiores igualmente se encuentran en extensión completa. (Ver anexo 1 gráfico 21)

**Ejercicio 5:** en posición de rodillas con el tronco flexionado y con fijación pélvica. El brazo del lado torácico cóncavo se estira lateralmente hacia craneal y refuerza la tracción en diagonal. El brazo del lado torácico convexo se flexiona doblando el codo y formando un ángulo de 90°, lo que no sólo facilita la contratación escapular, sino además la desrotación del bloque craneal del tronco. (Ver anexo 1 gráfico 22)

**Ejercicio 6:** Paciente en posición sedente con miembros inferiores flexionados a 90°, con flexión de hombro, inclina el miembro superior hasta pasar la línea media mientras realiza una inspiración profunda; cuando el paciente lleva el brazo a la posición inicial realiza una expiración lenta. (Ver anexo 1 gráfico 23)

**Ejercicio 7:** *Ejercicio de flexibilización de una curva torácica, paciente en posición lateral la parte convexa recostada al filo de la camilla con la mitad del tronco hacia afuera, el brazo de la parte cóncava lo lleva a extensión completa. (Ver anexo 1 gráfico 24)*

*Ejercicio 8: paciente en posición bípeda, el fisioterapeuta procede a aplicar presión y contra presión en tres puntos, dos de ellos en la parte cóncava y el restante en la parte convexa; se le pide al paciente que inspire profundamente durante cinco segundos mientras se realiza dicha presión. Este ejercicio también puede ser realizado en posición sedente. (Ver anexo 1 gráfico 25 y 26)*



*Ejercicio 9:* paciente se encuentra esta vez de rodillas, pero con los brazos extendidos sobre un rulo, caminará sobre las rodillas desplazando el rulo, siempre intentando mantener los miembros superiores bien extendidos, y realizando sus respiraciones correctoras. (Ver anexo 1 gráfico 27)

Los anteriores ejercicios se realizarán con pautas de 12 respiraciones en cada autoestiramiento.<sup>36</sup>

Secuencias de respiraciones:

Inspiración normal, con una espiración suave de 4 segundos.

Inspiración normal, con una espiración de 4 segundos, con la máxima contracción isométrica (todas 12 repeticiones).

El final de una respiración es el punto de partida de la siguiente corrección, llegando de una forma progresiva a la máxima contracción isométrica.<sup>37</sup>

### **2.2.11.3. Ventajas y desventajas:**

#### **Ventajas:**

La aplicación de este proyecto tiene múltiples beneficios debido a que:

- Es un programa de rehabilitación en donde no se requiere de dinero por lo que será rentable y los pacientes no se reusarán a participar de la aplicación del mismo.

---

<sup>36</sup>[http://www.schroth-skoliosebehandlung.de/therapie\\_inhalt\\_sp.pdf](http://www.schroth-skoliosebehandlung.de/therapie_inhalt_sp.pdf). SCHROTH

<sup>37</sup>LehnertSchroth Christa; EL TRATAMIENTO TRI-DIMENSIONAL DE KATHARINA SCHROTH; [www.schroth-skoliosebehandlung.de/gegenbild\\_sp.pdf](http://www.schroth-skoliosebehandlung.de/gegenbild_sp.pdf). TÉCNICA DE SCHROTH.

- Además este proyecto cuenta con el personal calificado para llevar a cabo el procedimiento para obtener de él los mejores resultados posibles.
- Una ventaja que tiene es que solo es necesario la colaboración del paciente y las ganas de superación para que los ejercicios se realicen correctamente y el tratamiento resulte un éxito.
- Con la aplicación de la técnica de Schroth se obtendrá resultados satisfactorios a menor tiempo que con los métodos tradicionales.

### **Desventajas:**

- Una de las desventajas de este método es que el tiempo de aplicación y de resultados es prolongado aproximadamente tres meses para empezar a mirar resultados debido a que solo se aplican técnicas de respiración y movilidad pasiva para obtener los resultados esperados.
- Una desventaja es que el método es asintomático por lo que la credibilidad de los pacientes se pondrá en duda pues de la misma forma en que los resultados no se ven inmediatamente, la aplicación del mismo no presenta ninguna sensación extraordinaria por lo que será más difícil que los usuarios confíen en él.

Con técnicas adecuadas de fisioterapia se puede mejorar la postura para obtener una mejoría de la movilidad y función respiratoria.

La técnica Schroth (escuela de Barcelona) es una técnica de tratamiento específico para escoliosis que tiene una aplicación en alteraciones posturales.

En diferentes posiciones de partida, sedestación, bipedestación y decúbito, se va alcanzando una tensión isométrica progresiva de la musculatura del tronco, hasta alcanzar una corrección máxima.

Con ayuda del terapeuta, el paciente aprende a hacer tensiones selectivas en zonas del tórax para aumentar la expansión en las zonas hundidas. Esto junto a una autoelongación del tronco aumenta la movilidad de la caja torácica y disminuye el colapso de la zona. La relajación del diafragma y la terapia manual dirigida a mejorar la movilidad de la caja torácica aumentan la efectividad del ejercicio y mejora de la expansión.

Un fisioterapeuta es capaz de guiar y enseñar al paciente a mejorar su postura y a mantenerla. Las técnicas posturales no son de fácil ejecución ya que requieren una corrección de la postura global sin permitir compensaciones que podrían estar agravando en lugar de corrigiendo.

#### **2.2.11.4. Contraindicaciones:**

Enfermedades descompensadas de la circulación

- Osteoporosis
- Tuberculosis
- Parálisis espásticas
- Demencia.<sup>38</sup>

#### **2.2.12. Ergonomía e higiene postural:**

La ergonomía es una ciencia aplicada, moderna, práctica y pluridisciplinar.

---

<sup>38</sup><http://www.tecnicaskinesicasmanuales.unlugar.com/schroth.html>. MÉTODO SCHROTH.

Actualmente existen una gran variedad de definiciones para ergonomía. Entre las más aceptadas está: “la ergonomía es el conjunto de investigaciones y conocimientos científicos relativos al hombre y sus interacción con el entorno y su trabajo, necesarios para concebir herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo confort, seguridad, satisfacción y eficacia procurando el bienestar del usuario”.<sup>39</sup>

La Ergonomía puede fomentarse en dos periodos diferentes; así distinguimos entre:

**Ergonomía preventiva:** pretende evitar futuros problemas en el diseño y funcionamiento del producto antes de que este vea la luz.

**Ergonomía correctiva:** se detectan dificultades cuando el producto ya existe. Se buscan entones posibles rectificaciones, reformas e innovaciones que busquen soluciones al problema y eviten reincidencias

### **2.2.13. Factores que alteran la postura:**

Son numerosos los factores que influyen considerablemente en la mala postura de un individuo, pero todos se relacionan entre sí. Muchos de ellos pueden generar, acentuar o conducir unas deficiencias de alineamiento postural. Con el ánimo de clasificarlos para facilitar el análisis postural e identificar las posibles causas de las deficiencias que pueden llegar a presentarse durante el desarrollo del examen de la postura, a continuación se categorizan en cuatro grandes grupos:

---

<sup>39</sup>Arcas Miguel Angel Patricio, GalvesDominguez. Diana Maria, Leon Castro Juan Carlos; 2004; MANUAL DE FISIOTERAPIA MODULO 1; Primera edición editorial Mad, S.L. España.

- **Hereditarias:**

Hacen referencia al fenómeno biológico por el cual se transmiten características posturales ideales de deficiencia a la descendencia.

- **Físicos:**

Comprenden el mayor número de factores morfofisiológicos, hábitos posturales y deficiencias estructurales.

- **Psicológicos :**

Comprenden las características de la personalidad, autoestima, condición de ánimo, el estrés, depresión y, en general, la conducta del individuo se ven fielmente reflejadas en la postura corporal.

- **Contextuales:**

Estos factores ejercen una gran influencia en la alineación corporal, en ellos se consideran los factores socioculturales, ocupacionales, recreacionales, las características ergonómicas y arquitectónicas en las que se desenvuelve el individuo.

#### **2.2.14. Efectos negativos de la mala postura:**

Toda postura corporal que altere el alineamiento postural óptimo de los segmentos y articulaciones y, con ello, incremente la concentración de estrés de forma simétrica de las superficies de soporte, se define como una postura defectuosa. Este tipo de desalineamientos posturales que permanecen por mucho tiempo pueden causar deficiencias en los sistemas corporales especialmente en el sistema musculoesquelético, los cuales tienden a agudizar el problema postural; se convierte en un círculo

vicioso que, si no se rompe a tiempo, conduce a deformidades estructurales y a las consecuencias que ellas mismas pueden derivar.

Si estas posiciones prevalecen por mucho tiempo por que el individuo presenta músculos débiles, deficiencias en la capacidad de extensibilidad de estos tejidos blandos, excesiva laxitud capsular y ligamentosa, hipomovilidad o sobrecarga articular las cuales, no permiten recuperar con facilidad la adecuada alineación corporal, conducen a deficiencias estructurales más graves una de ellas es el desgaste articular derivados del efectos cumulativo de daños microscópicos sobre las superficies de soporte, producto de variaciones significativas en los niveles de estrés, de manera repetitiva o permanente a través del tiempo.

40

#### **2.2.15. Prevención:**

Los medios que se pueden adoptar para combatir la escoliosis son, en orden de importancia y aplicación: profilaxis, tratamiento funcional activo, corrección e inmovilización de las curvaturas vertebral y tratamiento quirúrgico.

La profilaxis de la escoliosis comienza desde los primeros años de la vida del niño, empleando todos los medios dirigidos a impedir su instauración o a frenar su desarrollo de dicha malformación.

Las actividades mal planificadas son, sin duda, dañinas para un organismo en crecimiento, en cuanto que impone la suspensión de la actividad física durante muchas horas del día.

---

<sup>40</sup>Daza Lesmes Javier; 2007; EVALUACIÓN CLÍNICA FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO; Editorial Médica Panamericana; Bogotá.

La gimnasia tendría gran importancia para un crecimiento armónico de la columna vertebral, pero se desarrolla poco y en algunos casos mal, salvo algunas excepciones.<sup>41</sup>

La gimnasia correctora es útil en esta fase y debe tender a la autocorrección activa de la deformidad.

Es importante en este periodo la realización constante de actividades deportivas que se tornaran con los años como forma de vida dando prioridad aquellos deportes que obligan el uso de la musculatura de los miembros superiores.

En el planeamiento de ejercicios no existe un criterio unánime al respecto si deben ser simétricos o asimétricos.

#### **2.2.16. Estrategia para mejorar la higiene postural:**

Estudios recientes demuestran un aumento sistemático de las llamadas enfermedades del siglo xx entre las que se encuentran las escoliosis, las que han ido incrementado en la población tanto a nivel nacional como internacional.<sup>42</sup>

Estudios muestran insuficiencias en el diagnóstico de las escoliosis al no investigarse las causas que las originan teniendo en cuenta los contextos y escenarios en los que el escolar desarrolla su actividad, aspecto indispensable para la reeducación postural integral de los escolares portadores de escoliosis así como para la educación en prevención a desarrollar con respecto a este tipo de desviación postural.

---

<sup>41</sup> A. J. Ramos Vertis; 2000; TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia. S.E.

<sup>42</sup> Sugita, K; (2000), Hernández, R Y E. Hernández; (2002) Y González, J.L Y J. Martínez; (2004).

Se realizó una amplia revisión bibliográfica y no se encontraron referencias de investigaciones relacionadas con el establecimiento de estrategias dirigidas a la higiene postural de los portadores de escoliosis.

### **2.3. Aspectos legales:**

La constitución política dentro de su reglamento sustenta los siguientes artículos relacionados con la población ecuatoriana en donde refiere lo siguiente:

## **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

### ***Sección cuarta***

#### ***De la salud***

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitas para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.



Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

Art. 45.- El Estado organizará un sistema nacional de salud, que se integrará con las entidades públicas, autónomas, privadas y comunitarias del sector. Funcionará de manera descentralizada, desconcentrada y participativa.

Art. 46.- El financiamiento de las entidades públicas del sistema nacional de salud provendrá de aportes obligatorios, suficientes y oportunos del Presupuesto General del Estado, de personas que ocupen sus servicios y que tengan capacidad de contribución económica y de otras fuentes que señale la ley.

La asignación fiscal para salud pública se incrementará anualmente en el mismo porcentaje en que aumenten los ingresos corrientes totales del presupuesto del gobierno central. No habrá reducciones presupuestarias en esta materia<sup>43</sup>.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo de estudio**

---

<sup>43</sup>Constitución política del Ecuador;2008; Montecristi Manabí

Para la realización de este trabajo fue necesario acudir a una serie de revisiones bibliográficas en las cuales se estudió un problema que actualmente no demuestra o no se le da la importancia necesaria para encontrarle la respectiva solución, por este motivo se recurrió a libros, documentos, publicaciones entre otros los cuales denotaron actualidad y validez para continuar con esta investigación.

Este trabajo estuvo enmarcada en base al paradigma cualitativo porque el principal interés fue comprender la conducta humana desde el propio marco de referencias de quien actúa, fue de carácter subjetivo ya que tiene como interés descubrir los hábitos adoptados por el paciente para lograr el máximo nivel de prevención en trastornos de columna y estuvo basado en el análisis subjetivo e individual de todas las cualidades que presenta para interpretar su realidad; además fue necesario la intervención y la evaluación por parte del fisioterapeuta. El principal objetivo fue comprender el concepto y el interés del paciente con respecto a la rehabilitación y a su posible recuperación, por ello no se midieron las variables o aspectos estudiados sino que fueron caracterizados y se buscó explicación de acuerdo a la interpretación personal de cada paciente.

Fue de carácter descriptivo porque se realizó una sustentación detallada de cada uno de los aspectos y características observados en los pacientes y en el lugar seleccionado para la aplicación de este trabajo. Se definió y se midió la cantidad de personas con escoliosis, la frecuencia con que se presenta la patología y su nivel de morbi-mortalidad.

Además esta investigación fue de campo por que se basó principalmente en información obtenida directamente de los pacientes, es decir, en el mismo sitio donde se llevó a cabo el estudio investigativo y su realidad con respecto a la patología, sus dolencias, su evolución y

recuperación, cerciorándonos de las condiciones reales de las personas tratadas de las encuestas y los datos adquiridos a través de las mismas.

### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño seleccionado fue No- Experimental debido a que la intención de las investigadoras no fue manipular las variables de la investigación, es decir, se observaron los acontecimientos en su estado natural, sin intervenir en los mismos.

De Corte Transversal porque estuvo determinado en un lapso de tiempo límite para realizar la investigación cuya duración fue durante el periodo 2011 – 2012.

Por lo tanto, esta investigación tuvo dos componentes: el primero para realizar un estudio previo o diagnóstico y el segundo, para determinar la solución al problema en un tiempo determinado.

### 3.3. Operacionalización de variables.

#### VARIABLE INDEPENDIENTE: Posturas incorrectas

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	técnicas e instrumentos
Posición inadecuada que se adopta para realizar una acción determinada que causa una mala alineación.	Afección física frente a las deformidades que conlleva esta patología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Deformidad</li> <li>• limitación funcional</li> <li>• Asimetría de miembros</li> <li>• Retracciones musculares</li> <li>• Dolor</li> <li>• Desalineación de apófisis espinosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test postural</li> <li>• Test de Adams</li> <li>• Test de EVA</li> <li>• Test de Daniel`s.</li> <li>• Observación</li> <li>• Encuestas</li> </ul>

#### VARIABLE DEPENDIENTE: Escoliosis

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	técnicas e instrumentos

<p>Es una desviación y rotación lateral de una serie de vértebras a partir de la posición anatómica central en la línea media.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcional</li> <li>• Estructural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musculatura asimétrica</li> <li>• Prominencias en las costillas o en escapula</li> <li>• Asimetría de hombros.</li> <li>• Angulo de Talle disminuido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Palpación</li> <li>• Valoración</li> <li>• Test postural</li> <li>• Test de Adams</li> <li>• Test de valoración muscular</li> <li>• Test de EVA</li> <li>• Encuestas</li> <li>• Radiografías</li> </ul>
--	--	---	---

### 3.4. Población y muestra:

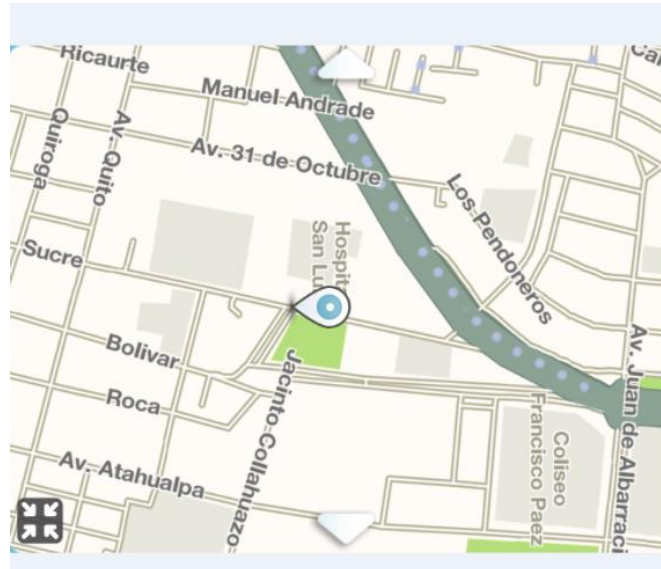
La presente investigación se realizó en la Provincia de Imbabura ubicada al norte del Ecuador en la cabecera cantonal de Otavalo con una población aproximada de 90188 habitantes, en donde se encuentra el Hospital San Luis de Otavalo ubicado en las calles Sucre y Quito. El lugar elegido para la realización de esta investigación cuenta con todos los servicios básicos y asisten a su consulta diversas etnias como son: Indígena, Mestiza, Negra y Blanca.

Se trabajó con toda la población, por lo que se aplicó la encuesta a todo el universo o población de 35 pacientes que mantenían la patología, que asisten a mencionada área.

Al centro mencionado asisten pacientes de distinta situación socio-económica, pero en mayor cantidad de bajos recursos económicos.

El número de usuarios seleccionados para la aplicación de este proyecto fue de treinta y cinco personas entre hombres y mujeres.

## Ubicación:



Las personas incluidas en este estudio fueron personas que presentaron la patología de escoliosis y poseían sintomatología provocada ya sea por los trabajos que realizó o por tener un cuadro agudo de la patología inducido por posturas sostenidas en una posición incorrecta. Serán personas adultas. No se realizó el estudio a infantes ni a personas adultas mayores porque muchas de ellas no solo presentan esta problemática sino que tienen muchas patologías asociadas y además como hemos visto presentan en su mayoría una degeneración o compromiso de todas las estructuras que conforman la columna vertebral.

### 3.5. Métodos de investigación

Se utilizó un método científico ya que nuestro trabajo estuvo destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos de esta patología y

permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles a este estudio.

Se utilizó un método inductivo ya que se obtuvo conclusiones generales que sirvieron como base en la investigación a partir de premisas particulares. Se caracterizó por 4 etapas básicas:

- 1.- Observación
- 2.- Registro de todos los hechos
- 3.- Análisis
- 4.- Clasificación de los hechos

Además se aplicó el método analítico ya que se descompuso todos los elementos observados y se examinó un hecho en particular para llegar a la causa y la solución buscada. Debido a que este método permitió la descripción análisis y redacción de todos los datos e información obtenidos

Éste método se aplicó a partir de la observación de acontecimientos evolutivos sin manipulaciones de ninguna índole para obtener una misma conclusión para todos los objetos o hechos anteriormente estudiados.

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

Para la recolección de datos se aplicó la Observación Participativa con un Diario de Campo donde se apuntó las características y comportamientos de los pacientes estudiados, adicionalmente, se realizó dos Encuestas mediante un cuestionario previamente elaborado en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación.(ver anexo 2 documento 2 y 3)

Se dio una conferencia explicativa a cerca del concepto de escoliosis, su etiología y las posibles complicaciones además de enseñarle al paciente a cerca de la higiene postural y de las posiciones correctas que debe adoptar al realizar las actividades de la vida diaria con el fin de prevenir el progreso de la curvatura y contribuir a la corrección de la misma.

Se realizaron radiografías para confirmar el diagnóstico.

Se aplicó una hoja de control y evolución con la cual se pudo verificar la asistencia del paciente a la consulta, el grado inicial de la desviación de la columna y la evolución de la misma a través de la aplicación paulatina de la técnica usada. (Ver anexo 2 documento 4)

Se llevó a cabo una valoración de miembros superiores e inferiores, asimetría de pabellones auriculares, escapulas, pezones, caderas, hueco poplíteo, maléolos, ángulo de Talle y palpación de prominencias costales mediante el uso y aplicación de un test postural.

Posteriormente se aplicó el test de Adams con el fin de determinar el grado de deformación que han sufrido los cuerpos vertebrales, y relacionarlos con el comportamiento de la columna vertebral a nivel torácico en la inclinación lateral.

También se aplicó un test de valoración de fuerza muscular inicial y final en el que se observó el estado muscular de cada paciente y su evolución. Además de lo anterior fue necesaria la observación de pruebas radiológicas las cuales confirmaban el diagnóstico inicial.

### **3.7. Estrategias:**

Para llevar a cabo este proyecto, fue necesario acudir al director del Hospital San Luis de Otavalo para que nos brindara la autorización de realizar el trabajo de investigación en el área de rehabilitación de



mencionada institución con sus respectivos usuarios, posterior a eso se seleccionaron a los pacientes que presentan escoliosis y que asisten al hospital en días y horas laborables.

Como método de información se realizó una conferencia educativa a cerca de escoliosis y de higiene postural y se aplicaron dos cuestionarios con preguntas de selección múltiple y de carácter cerrado a los pacientes que recibieron la terapia, el primero con el fin de valorar el estadio de la patología y el segundo con el propósito de valorar la evolución de la misma después de aplicado todo el tratamiento.

Fue necesario acudir a la colaboración y a la buena voluntad de los pacientes para que con su consentimiento se pudiera llevar a cabo la aplicación de la técnica de Schroth y así se lograr llegar a la solución de la patología. Las visitas se realizaron de 11 h 00 a 16 h 00, durante los lunes, martes, miércoles y viernes. La sesión por cada paciente tuvo una duración de 45 minutos, tiempo suficiente para realizar todos los ejercicios y técnicas planificadas.

Para evitar duplicidad en la aplicación del cuestionario, se aplicó la encuesta en 4 días laborables, con un promedio de 5 encuestas diarias, en horario matutino. Para esta investigación se utilizó principalmente la observación, la recolección de datos a través de encuestas y una hoja de control, seguimiento y valoración diaria para cada paciente, posteriormente se realizó el análisis de los datos obtenidos y se sacó conclusiones de ellos, con el fin de llegar a una solución del problema.

### 3.8. Cronograma de trabajo.

ACTIVIDADES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
1.Elaboración y aprobación del tema	x	x	x	x																																												
2.Estructura Capítulo I El Problema							x	x	x	x																																						
3.Estructura Capítulo II Marco Teórico											x	x	x	x	x																																	
4.Estructura Capítulo III Metodología															x	x	x																															
5.Estructura Capítulo IV Resultados y Discusión																						x	x	x	x																							
6.Estructura Capítulo V																																																



## CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

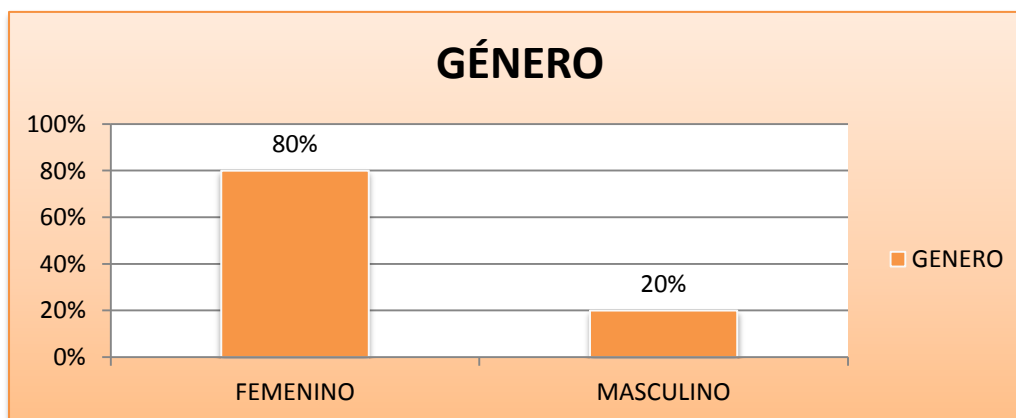
### 4.1. Análisis e interpretación de resultados

**TABLA 1: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO AL GÉNERO.**

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	28	80%
Masculino	7	20%
Total	35	100%

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012  
RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO AL GÉNERO.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012  
RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

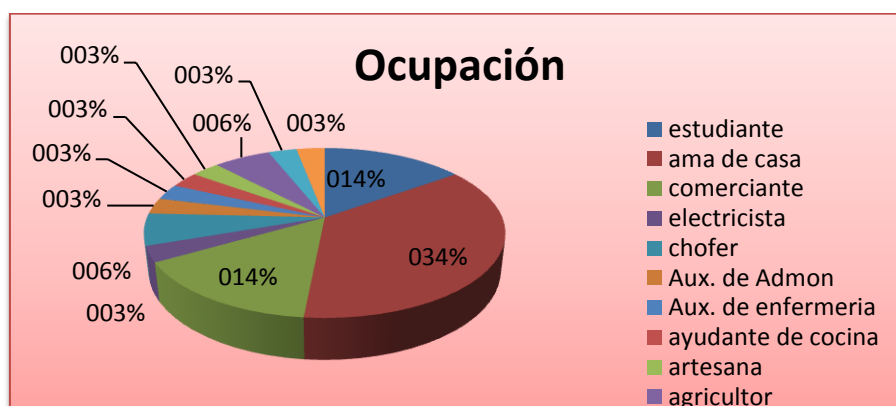
Según las encuestas realizadas podemos ver que la mayor parte de la población pertenece al género femenino representado por un 80%.

**TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN LA LABOR QUE DESEMPEÑAN.**

OCUPACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estudiante	5	14,28%
ama de casa	12	34.28%
Comerciante	5	14.28%
Electricista	1	2,85%
Chofer	2	5,71%
Aux. Admon de salud	1	2,85%
Aux. de enfermería	1	2,85%
ayudante de cocina	1	2,85%
Artesana	1	2,85%
Agricultor	2	5,71%
Costurera	1	2.85%
Docente	1	2.85%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012  
RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 2: DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN LA LABOR QUE DESEMPEÑAN.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012  
RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

El grupo de personas con mayor incidencia de padecer escoliosis son las amas de casa con un promedio de 34.28%, seguido por los estudiantes y comerciantes quienes tienen un porcentaje de 14,28% cada uno, de igual forma continúan los choferes y agricultores con un porcentaje de 5,71%.

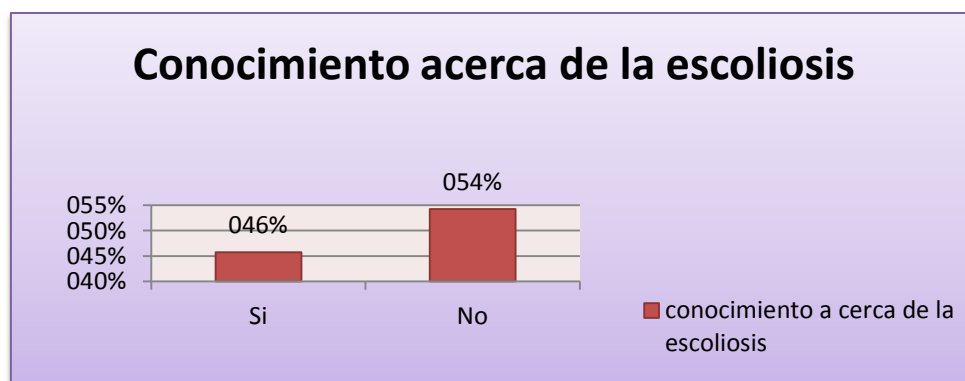
**TABLA 3: CLASIFICACIÓN DE PERSONAS SEGÚN EL CONOCIMIENTO PERSONAL ACERCA DE ESCOLIOSIS.**

CONOCIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI CONOCEN	16	45,71%
NO CONOCEN	19	54.28%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 3:CLASIFICACIÓN DE PERSONAS SEGÚN EL CONOCIMIENTO PERSONAL ACERCA DE ESCOLIOSIS.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

EL 54,28% de los usuarios no tenían conocimiento alguno acerca del tema estudiado, sin embargo un 45,71% si se han interesado por instruirse acerca de la escoliosis.

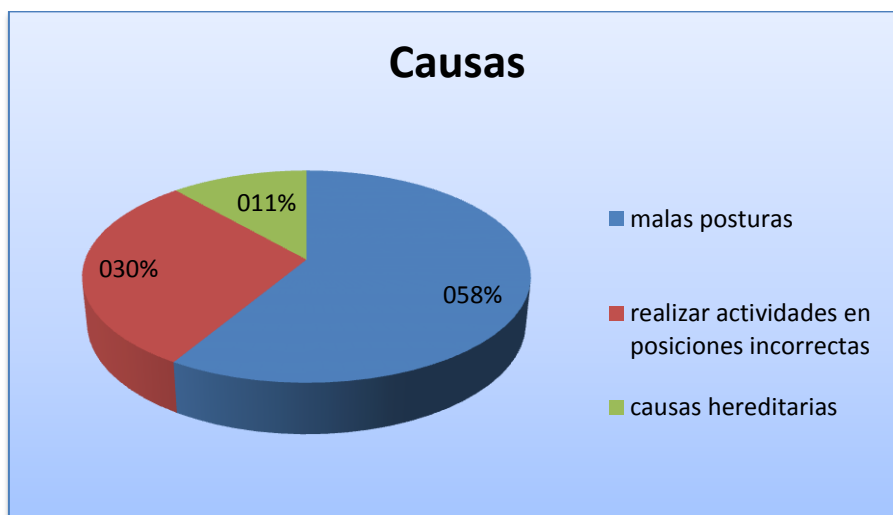
**TABLA 4: RAZONES POR LAS QUE SE PUEDE PRESENTAR LA ESCOLIOSIS DE ACUERDO EL CRITERIO DE LOS PACIENTES.**

CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
malas posturas	21	58,14%
realizar actividades en posiciones incorrectas	10	29,57%
causas hereditarias	4	11,42%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fuente Hospital San Luis de Otavalo 2012

Responsables: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 4: RAZONES POR LAS QUE SE PUEDE PRESENTAR LA ESCOLIOSIS DE ACUERDO EL CRITERIO DE LOS PACIENTES.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

Un porcentaje de 58,14% afirman que las malas posturas son la principal causa de padecer escoliosis.

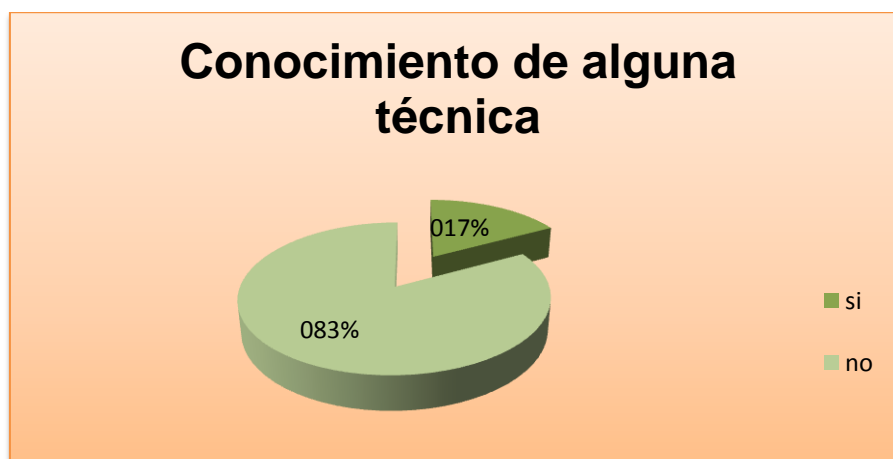
**TABLA 5: DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO AL CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA TRATAR ESCOLIOSIS.**

TÉCNICAS PARA ESCOLIOSIS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	17,14%
NO	29	82,85%
Total	35	100%

Fuente Hospital San Luis de Otavalo 2012

Responsables: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 5: DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO AL CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA TRATAR ESCOLIOSIS.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

La mayoría de personas no conocen acerca de alguna técnica o algún tratamiento específico para tratar esta patología, esto está representado en un 82.85%.



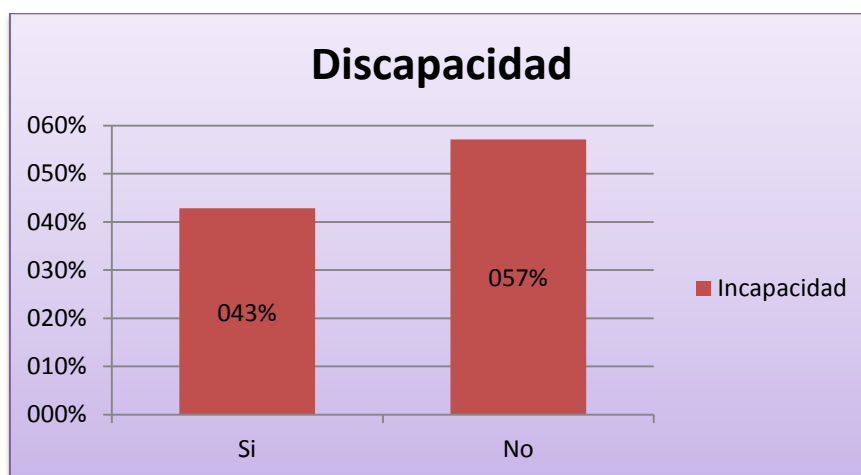
**TABLA 6: CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A SU POSICIÓN PERSONAL EN CUANTO A LA DISCAPACIDAD QUE REPRESENTA LA ESCOLIOSIS.**

DISCAPACIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Si</b>	15	42.85%
<b>no</b>	20	57,14%
<b>Total</b>	35	100%

Fuente Hospital San Luis de Otavalo 2012

Responsables: Chacón J. Luna E.

**GRÁFICO 6: CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A SU POSICIÓN PERSONAL EN CUANTO A LA DISCAPACIDAD QUE REPRESENTA LA ESCOLIOSIS.**



Fuente Hospital San Luis de Otavalo 2012

Responsables: Chacón J. Luna E.

Según lo analizado un 57.14% de la población estudiada considera que esta enfermedad no representa discapacidad, al contrario del resto de la población representado en un 42.85% quienes afirman que si puede llegar a serlo.

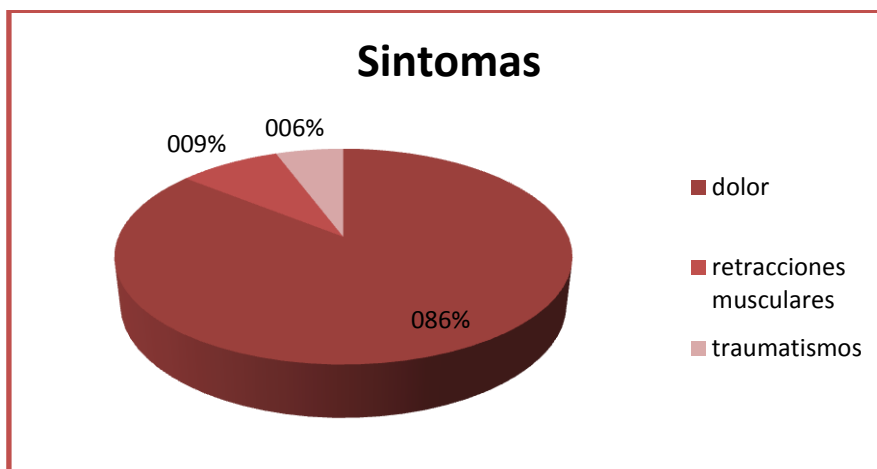
**TABLA 7: CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A LOS SÍNTOMAS QUE CONLLEVARON AL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS.**

SÍNTOMAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dolor	30	85,71%
Retracciones musculares	3	8,57%
Traumatismos	2	5.71%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

**GRAFICO 7: CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A LOS SÍNTOMAS QUE CONLLEVARON AL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

De acuerdo a los resultados, la población indica que el dolor es la principal causa por la que acudió al médico y posteriormente fue diagnosticado de escoliosis con un porcentaje que corresponde al 85,71%.

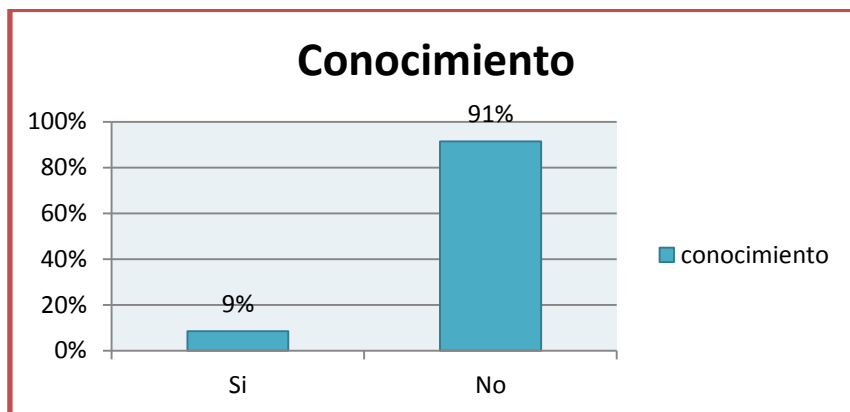
**TABLA 8: DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A AL CONOCIMIENTO A CERCA DE LA TÉCNICA DE SCHROTH EN TRATAMIENTO PARA ESCOLIOSIS.**

CONOCIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	8,57%
NO	32	91,42%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 8: DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A AL CONOCIMIENTO A CERCA DE LA TÉCNICA DE SCHROTH EN TRATAMIENTO PARA ESCOLIOSIS.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

El 91.42% de los usuarios no poseen conocimiento alguno acerca de la técnica de Schroth.

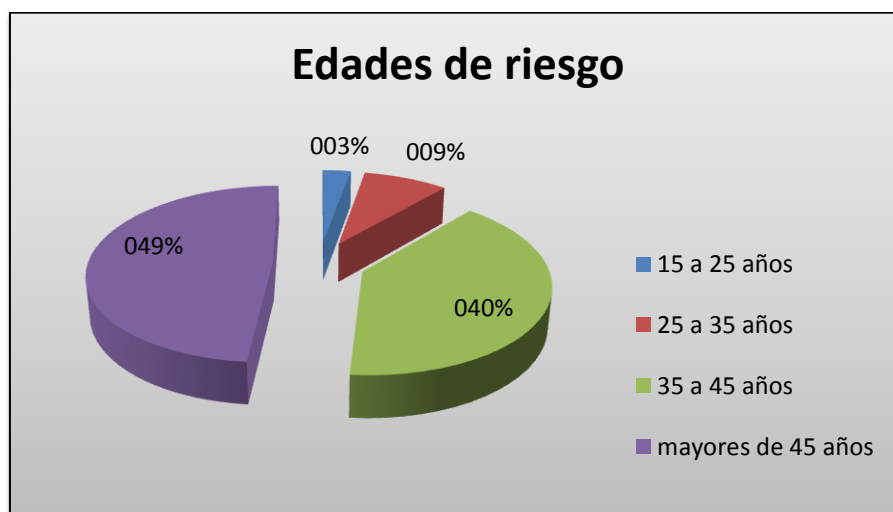
**TABLA 9: CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO AL CRITERIO DE LA EDAD DE MAYOR RIESGO DE ADQUIRIR ESCOLIOSIS**

EDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
15 a 25 años	1	2,85%
25 a 35 años	3	8,57%
35 a 45 años	14	40%
mayores de 45 años	17	48,57%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 9: CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO AL CRITERIO DE LA EDAD DE MAYOR RIESGO DE ADQUIRIR ESCOLIOSIS**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

La cifra de personas que consideran que la escoliosis se presenta en adultos mayores de 45 años corresponde a un 48,57% y otro 40% afirman que la edad más vulnerable para adoptar una actitud escoliótica es de 35 a 45 años.

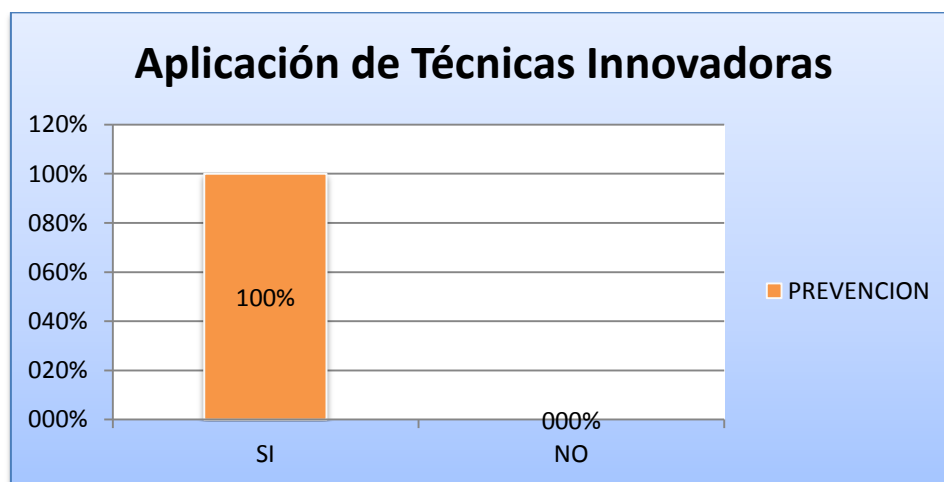
**TABLA 10: PREVENCIÓN Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS INNOVADORAS COMO MEDIDA PARA EVITAR QUE PERSONAS PADEZCAN DE ESCOLIOSIS.**

PREVENCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 10:PREVENCIÓN Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS INNOVADORAS COMO MEDIDA PARA EVITAR QUE PERSONAS PADEZCAN DE ESCOLIOSIS.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

De acuerdo al resultado que arrojan las encuestas realizadas a la población estudiada el 100% afirman que la aplicación de técnicas innovadoras es el mejor tratamiento para la escoliosis.

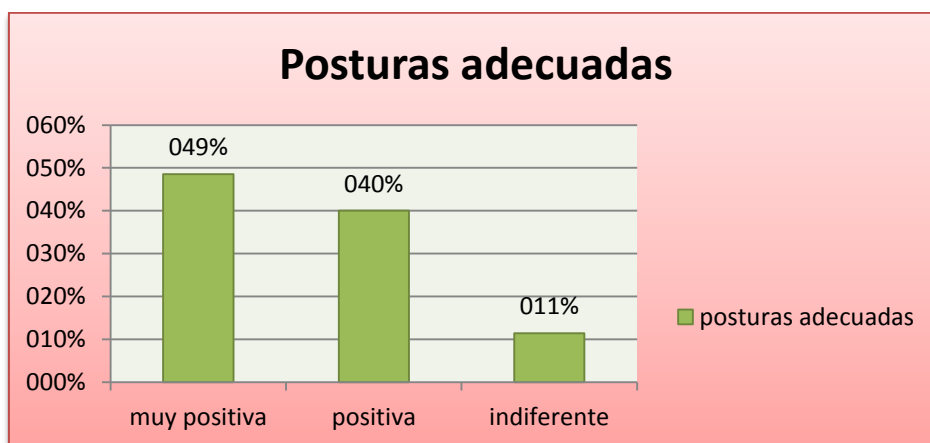
**TABLA 11: CONSIDERACIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO DE POSTURAS ADECUADAS**

POSTURAS ADECUADAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
muy positiva	17	48.57%
Positiva	14	40%
Indiferente	4	11,42%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRÁFICO 11: CONSIDERACIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO DE POSTURAS ADECUADAS**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

El 48.57% de la población estudiada considera que las normas ergonómicas son tomadas en cuenta muy positivamente.

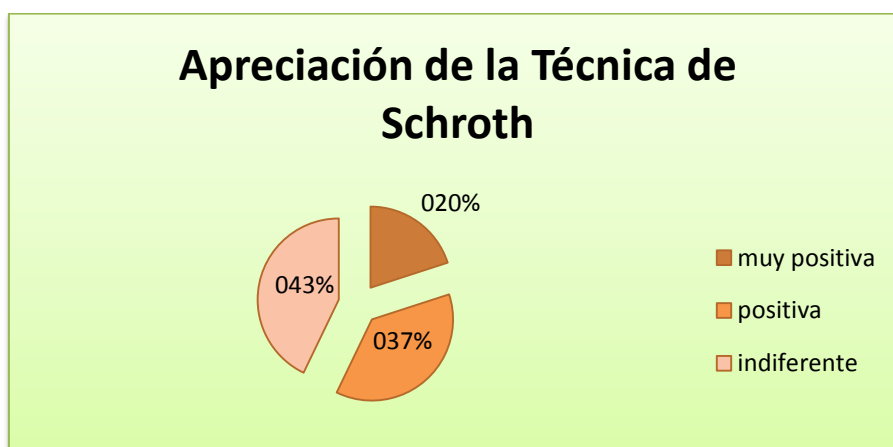
**TABLA 12: CONSIDERACIÓN ACTUAL A CERCA LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA SCHROTH.**

TÉCNICA SCHROTH	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY POSITIVA	7	20%
POSITIVA	13	37,14%
INDIFERENTE	15	42,85%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 12: CONSIDERACIÓN ACTUAL A CERCA LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA SCHROTH.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

Un 42.85% afirma que la técnica de Schroth es considerada indiferente, un 37.14% manifiestan que en la actualidad dicha técnica es tomada en cuenta positivamente.

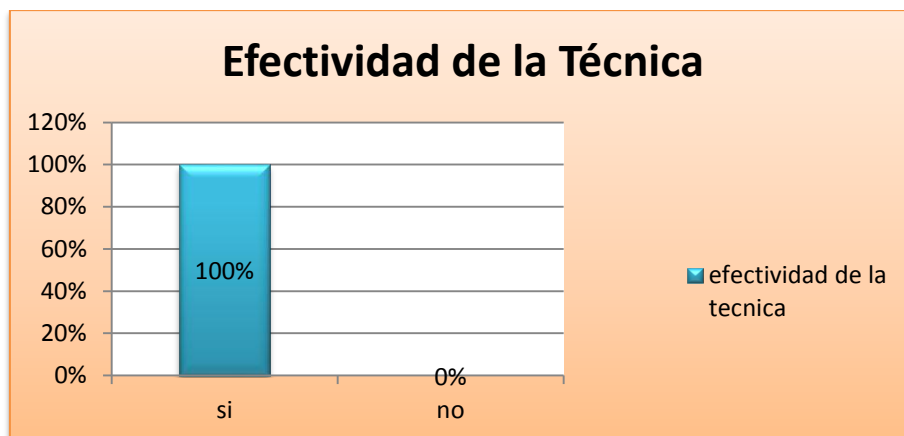
**TABLA 13:PERCEPCIÓN DEL PACIENTE A CERCA DE LA EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE SCHROTH.**

Efectividad de la técnica	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	100%
No	0	0%
Total	35	100%

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

**GRAFICO 13:PERCEPCIÓN DEL PACIENTE A CERCA DE LA EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE SCHROTH.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

El 100% de la población afirman que la técnica de Schroth fue realmente efectiva en el tratamiento de su patología.



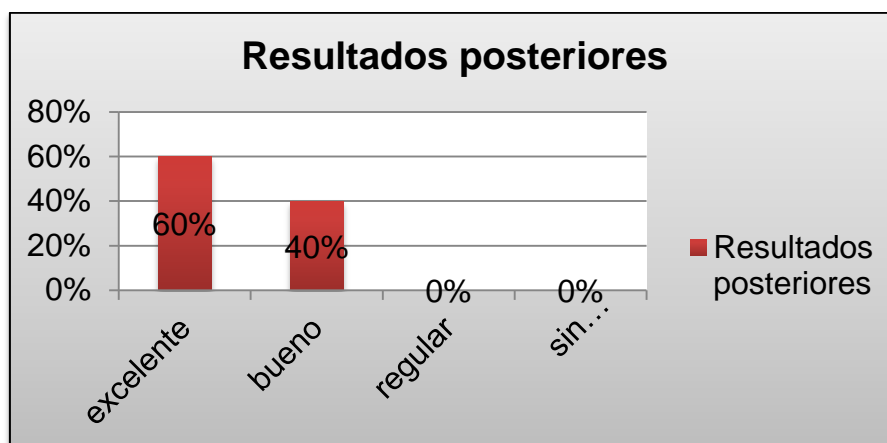
**TABLA 14: RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA ANTES MENCIONADA.**

RESULTADOS POSTERIORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EXCELENTE	21	60%
BUENO	14	40%
REGULAR	0	0%
SIN RESULTADOS POSITIVOS	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRAFICO 14: RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA ANTES MENCIONADA.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

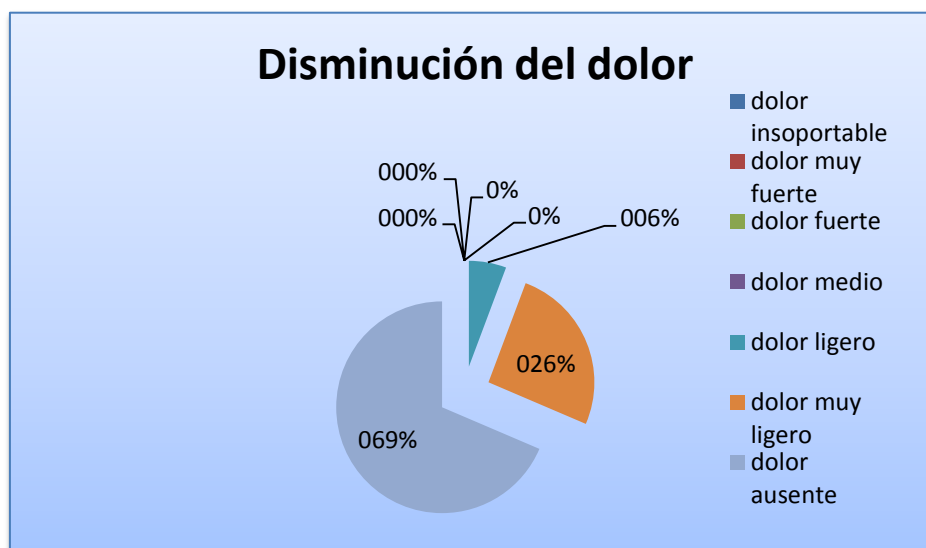
El 60% afirma que la técnica de Schroth fue excelente, otra cifra correspondiente al 40% refiere que la técnica fue buena.

**TABLA 15: PERCEPCIÓN DEL DOLOR POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE SCHROTH SEGÚN LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR (EVA)**

DISMINUCIÓN DEL DOLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
dolor insoportable		0%
dolor muy fuerte		0%
dolor fuerte		0%
dolor ligero	2	5,71%
dolor muy ligero	9	25.72%
dolor ausente	24	68.57%
total	35	100%

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012  
RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRÁFICO: 15: PERCEPCIÓN DEL DOLOR POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE SCHROTH SEGÚN LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR (EVA)**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012  
RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

El 68,57% de la población obtuvo una disminución total en el dolor que representa el padecer escoliosis de acuerdo a la escala aplicada.

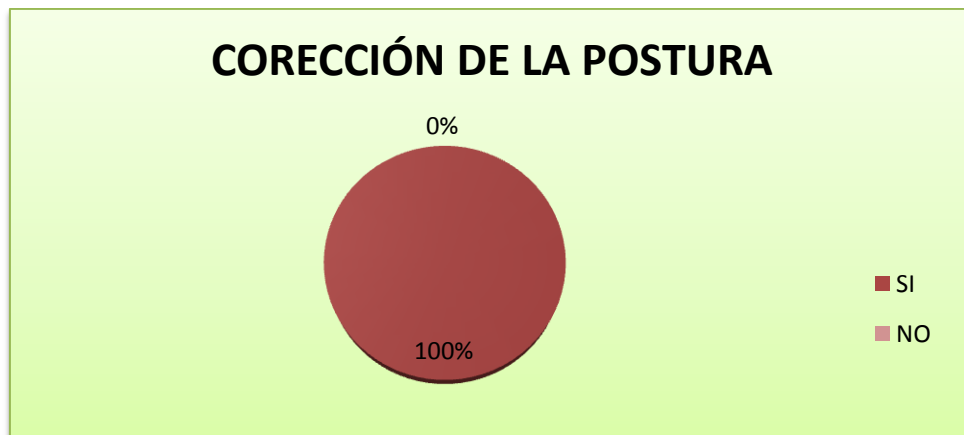
**TABLA 16: CLASIFICACIÓN DEL PACIENTE DE ACUERDO A LA CORECCIÓN POSTURAL.**

CORECCIÓN DE LA POSTURA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

**GRÁFICO 16: CLASIFICACIÓN DEL PACIENTE DE ACUERDO A LA CORECCIÓN POSTURAL.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

El 100% de las personas tratadas han demostrado una mejoría en cuanto a la postura que han adoptado al caminar y al desenvolverse en las actividades ordinarias.

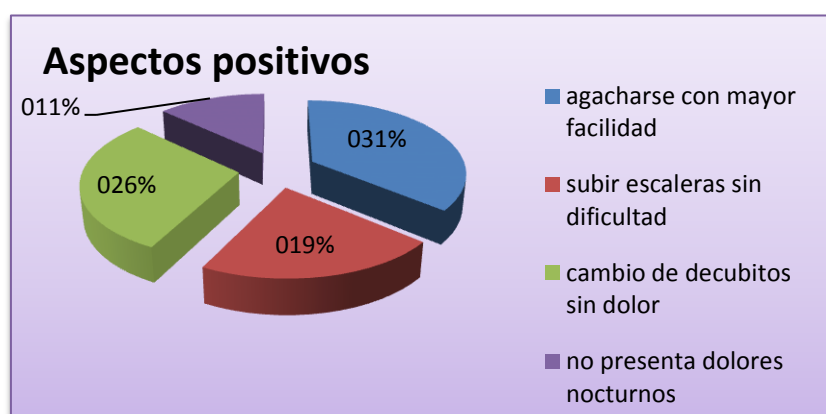
**TABLA 17: ASPECTOS POSITIVOS OBSERVADOS DESPUÉS DE HABER APLICADO LA TÉCNICA.**

ASPECTOS POSITIVOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Agacharse con mayor facilidad	11	31,42%
Subir escaleras sin dificultad	6	18,75%
Cambio de decúbitos sin dolor	9	25.71%
No presenta dolores nocturnos	10	11.42%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

**GRÁFICO 17: ASPECTOS POSITIVOS OBSERVADOS DESPUÉS DE HABER APLICADO LA TÉCNICA.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E.

La población correspondiente a un 31,42% obtuvo beneficios con la aplicación de la técnica entre ellos se encuentran agacharse con mayor facilidad, otro 25.71% refiere que solo obtuvo beneficios en cuanto a cambios de decúbitos sin dolor, otro 18,75% ha logrado un avance en cuanto a subir las escaleras sin dificultad y un 11,42% manifiesta que no presenta dolores nocturnos

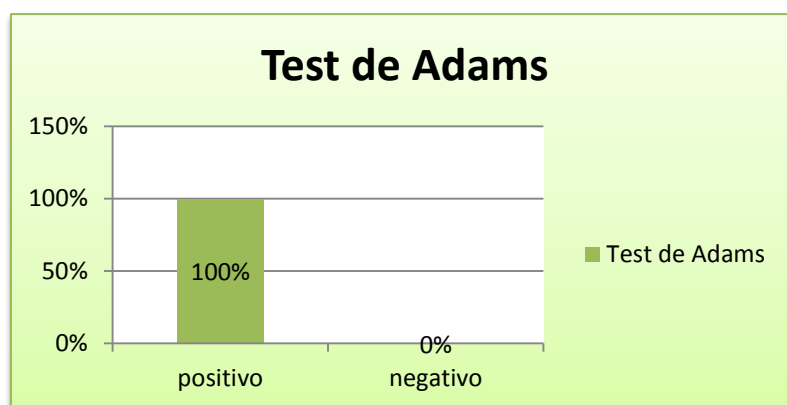
**TABLA 18:CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A LOS RESULTADOS DEL TEST DE ADAMS.**

Test de Adams	frecuencia	Porcentaje
<b>Positivo</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>
<b>Negativo</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

**GRAFICO 18:CLASIFICACIÓN DE PERSONAS DE ACUERDO A LOS RESULTADOS DEL TEST DE ADAMS.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

El 100% de la muestra obtuvieron como descripción un test de Adams positivo.

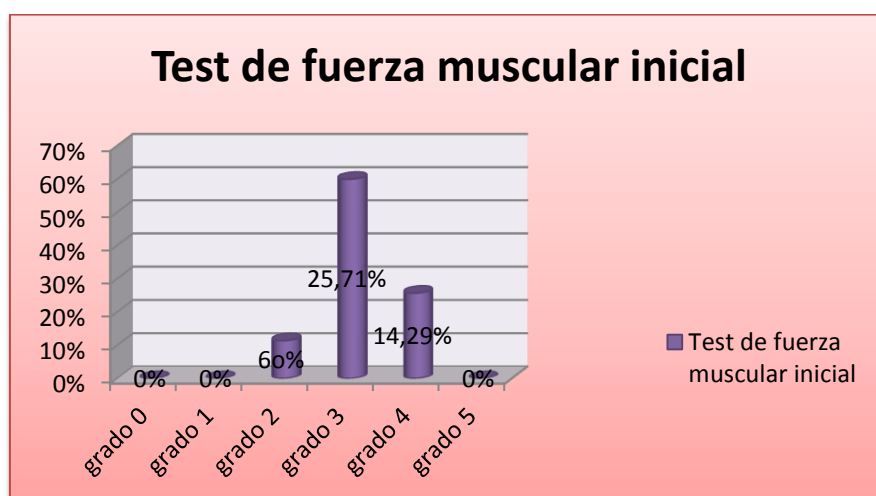
**TABLA 19: CLASIFICACIÓN INICIAL DE PACIENTES DE ACUERDO AL TEST DE FUERZA MUSCULAR SEGÚN DANIEL'S.**

Test muscular inicial	Frecuencia	Porcentaje
grado 0	0	0%
grado 1	0	0%
grado 2	4	11,42%
grado 3	21	60%
grado 4	9	25,71%
grado 5	0	0
Total	35	100%

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

**GRÁFICO 19: CLASIFICACIÓN INICIAL DE PACIENTES DE ACUERDO AL TEST DE FUERZA MUSCULAR SEGÚN DANIEL'S.**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

El 60 % de la población alcanzó en un grado 2 en cuanto a la escala de Daniel's mientras el 25,71% se encuentra en un grado 3 según el test de fuerza muscular.

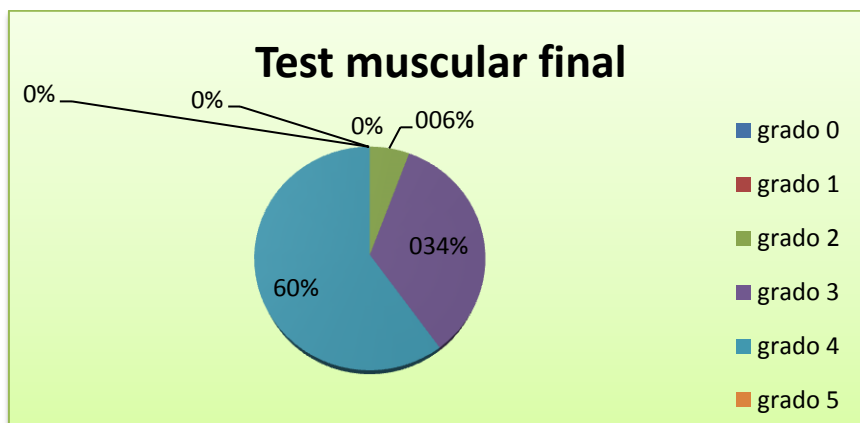
**TABLA 20: CLASIFICACIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO AL TEST DE FUERZA MUSCULAR FINAL**

Test muscular final	Frecuencia	Porcentaje
grado 0	0	0%
grado 1	0	0%
grado 2	2	5,71%
grado 3	12	34,28%
grado 4	21	60%
grado 5	0	0%
total	35	100%

FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

**GRÁFICO 20: CLASIFICACIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO AL TEST DE FUERZA MUSCULAR FINAL**



FUENTE: Hospital San Luis de Otavalo 2012

RESPONSABLES: Chacón J. Luna E

El 60% de los pacientes alcanzaron un grado 4 según la valoración de la fuerza muscular del test de Daniel's, y un 34,28% logró alcanzar un grado 3 en la misma escala.

## 4.2. Discusión de resultados.

La incidencia de padecer escoliosis es más notoria en mujeres que en hombres debido a los trabajos que realizan en posiciones sostenidas tales como las labores del hogar, confeccionar entre otros, de acuerdo a este estudio, el 80% de la población que más afectada se ha visto con este problema pertenecen al género femenino, en concordancia con Weinsen, (1985) quien afirma que el sexo femenino se ve afectado por la escoliosis en una relación de 4 a 1 con respecto al masculino, y si bien la frecuencia de aparición de curvas inferiores a 10° es la misma para ambos sexos, cuando más acusada es la deformidad más obvia es la tendencia a afectar el género femenino.

Un factor importante para padecer de escoliosis son las malas posturas adoptadas para realizar las actividades de la vida diaria ya que el realizar estas actividades en una posición sostenida conlleva a una desviación paulatina de la columna en conjunto con una retracción muscular. Así como lo afirma el doctor ChenYou-wa quien dice que las malas posturas sostenidas o repetidas agravadas por los microtraumatismos asociados a ciertas profesiones (secretaria, costurera, planchadora y algunos trabajadores manuales como los kinesioterapeutas). De acuerdo al análisis previo se obtuvo que un 58,14% de los pacientes consideraron que la principal causa para padecer escoliosis son las malas posturas.

La escoliosis es una enfermedad que puede convertirse en una enfermedad incapacitante debido sus altos grados de deformidad, dolor e influencia psicosocial, y principalmente debido a afecciones cardiorrespiratorias, tal como lo afirman autores como Miguel Ángel Gonzáles Viejo y Oriol CohíRiamau quien dice que los pacientes con evoluciones en los ángulos de Cobb superiores a 60° pueden presentar hipertensión pulmonar y restricción de la función respiratoria, y también una alteración de la función cardíaca en pacientes con escoliosis inferiores a 35° Cobb sin embargo el 57.14% de la



población afirma que esta patología no es una enfermedad que represente algún tipo de discapacidad, a pesar de las múltiples afecciones que se pueden presentar y DiRocco y Vaccaro, 1988; Weber y Cols refieren que los pacientes escolióticos sufren restricciones de rendimientos y del aparato respiratorio; incluso en casos de curvaturas muy ligeras.

Para confirmar si las personas padecían de escoliosis se aplicó el test de Adams y el test postural cuyos resultados fueron positivos en el 100% de la muestra seleccionada.

Después de la aplicación de la técnica de Schroth, la totalidad de la población obtuvo mejorías considerables afirmando que la técnica fue realmente efectiva para el tratamiento de escoliosis un 60 % de ellos refieren que los beneficios fueron excelentes y el 40% restante sustenta que los beneficios fueron buenos al igual que como sucedió durante la aplicación de la técnica de Schroth en 1932 Alemania específicamente en la ciudad de Hindenburg en donde un grupo de personas empezó con el tratamiento de dicha técnica dirigido por el doctor Hugo Woesler-Messian los cuales obtuvieron mejorías notorias pues en un lapso de tres meses se empezó a verificar los cambios en cuanto a las correcciones de la curvatura y las correcciones posturales; de acuerdo a esta investigación, estos datos se fundamentan en la disminución de signos y síntomas tales como la disminución total del dolor, correcciones posturales en la totalidad de la muestra estudiada y un avance significativo en la valoración del test de fuerza muscular.

Una buena higiene postural impide que aparezcan síntomas molestos como lo es el dolor y que el cuerpo adopte posiciones incorrectas que puedan conllevar a la aparición de patologías de mayor magnitud como lo es el caso de la escoliosis, tal como sustenta Sáinz de Baranda (2002) encontró una clara mejora en la disposición dinámica del raquis en las regiones torácicas y lumbares tras la aplicación de un programa que incluya una mejora postural, de acuerdo a nuestro estudio y posterior a la aplicación de la técnica empleada se

verificó que la totalidad de la población expresada en un 100% obtuvo mejorías en canto a las correcciones posturales y adoptaron nuevos hábitos correctos para la prevención y corrección de la afección que actualmente presentan.

Esta técnica es una de las más prácticas para tratar problemas escolióticos es de rápida aplicación, no produce dolor y sus ejercicios pueden ser realizados tanto en el área de rehabilitación como en la comodidad del hogar. Así mismo a pesar de que necesita de tiempo prolongado para empezar a notar los resultados en cuanto a la disminución de la curvatura, desde el primer momento de su aplicación esta técnica puede contrarrestar los efectos negativos que conlleva el padecer esta enfermedad y garantizar en las personas que sufren de escoliosis, tengan una mejoría en cuanto a la disminución de la curvatura y/o si en la reducción de los signos y síntomas y en el aumento de la fuerza muscular ya que afirma que esta técnica tiene ventajas en los pacientes y en el tratamiento aplicado de acuerdo a este estudio se puede verificar que la totalidad de la población coinciden en que esta técnica es efectiva y que se alcanzaron los resultados esperados ya que hubo mejorías notorias en el desempeño de las actividades de la vida diaria debido a la disminución del dolor el cual era intenso durante la etapa inicial sin embargo J.A. Conejero Casares Médico rehabilitador. Responsable de la Unidad de Rehabilitación y Medicina Física del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla afirma que las escoliosis con ángulos Coobmenores de 30°, no hay una mayor incidencia, ni frecuencia, ni severidad de dolor vertebral que en la población general. En curvas mayores de 60°Coob, parece existir una mayor incidencia de dolor crónico. De acuerdo a nuestro estudio, el 100% de la población padecía un dolor fuerte en la espalda el cual fue desapareciendo paulatinamente mediante la aplicación de la técnica de Schroth, ya que se obtuvieron resultados importantes en la disminución del dolor.

#### **4.3. Respuestas a las preguntas de investigación.**

##### **¿De qué manera se identificó la población que presenta escoliosis que reciben atención en el Hospital San Luis de Otavalo?**

El dolor de espalda es una de las causas más comunes por las que el paciente acude al área de rehabilitación en el hospital san Luis de Otavalo, aproximadamente un 10% de la población presento asimetría del tronco, presentando curvas de más de 10° con presencia de dolor intenso, problemas funcionales y estéticos importantes.

De tal manera que se seleccionó a usuarios que presentaban dolor de espalda, de inmediato se les entregó órdenes para la realización de los respectivos exámenes correspondientes a: radiografías laterales y anteroposteriores, de acuerdo con estas pruebas fue posible obtener un diagnóstico acertado de Escoliosis.

Como complemento a las anteriores se realizó el test postural en todas sus vistas, El test de Adams y el test de valoración de fuerza muscular según la escala de Daniel's.

De esta forma identificó la población con escoliosis dentro de la cual se evidenció mayor incidencia en mujeres que en hombres, de tal manera se atendieron alrededor de 4 a 6 pacientes diariamente siendo este un alto porcentaje comparado con los pacientes que asisten con otros tipos de patologías.

## **¿De qué manera se aplicó el tratamiento fisioterapéutico basado en la técnica de Schroth para tratar escoliosis?**

Después de haber seleccionado a todos los pacientes con escoliosis se procedió a aplicar el protocolo de tratamiento de la siguiente manera:

Inicialmente se organizaron los días y la hora en el cual los pacientes debían asistir a las sesiones programadas de acuerdo con los horarios, cada paciente debía llegar a la hora prevista.

Durante la primera sesión se realizó la anamnesis previa al tratamiento representada en una hoja de control y seguimiento individual, se aplicó una encuesta inicial la misma que consto de 15 preguntas, que fueron de mucha ayuda para la verificación del estadio inicial del paciente y las posibles causas por las que padece de Escoliosis.

Posteriormente se les aplicó una compresa caliente para relajar y calentar la musculatura de la zona a tratar y se les enseñó a los usuarios ejercicios de relajación del diafragma ya que la base fundamental de la técnica aplicada es la respiración.

A continuación se aplicó la técnica de Schroth, se inició con el protocolo de tratamiento con los cuatro primeros ejercicios se les a las pacientes cuatro ejercicios de la técnica con el propósito de adaptarlos a los movimientos y respiraciones que esta técnica exige y así valorar si después de la ejecución de los mismos no se agravaron los signos y síntomas.

Una vez aprendidos los ejercicios iniciales se procedió a aplicar los ejercicios restantes para completar la técnica.

Al concluir una semana de aplicación se llevó a cabo una valoración evolutiva para cada paciente con el fin de explorar los resultados obtenidos hasta el

momento; se procedió con la técnica repitiendo dicha valoración cada siete días hasta culminar el tratamiento y ver los resultados finales.

Durante la última semana se aplicó nuevamente el test de fuerza muscular para observar el estado actual de la misma, y finalmente se llevó a cabo la segunda encuesta para verificar la eficacia de la técnica aplicada.

### **¿Cómo se evaluó la eficacia de la técnica de Schroth en pacientes con escoliosis?**

Para evaluar la eficacia de la técnica de Schroth se tomó como referencia los resultados obtenidos después de la comparación de los valores del test de fuerza muscular el cual garantizó la evolución positiva del paciente.

También se tomó en cuenta los datos indicados por el paciente en cada valoración de resultado de tratamiento que se realizó durante el tiempo que tardó la aplicación de la técnica ya que con este fue posible observar si los signos y síntomas desaparecían paulatinamente.

Otra referencia de acerca de la eficacia de la técnica de Schroth fue la encuesta final, por medio de ella se identificaron los beneficios que cada paciente obtuvo tales como la disminución progresiva de signos y síntomas entre ellos el dolor, una corrección postural y el aprendizaje de la manera apropiada para realizar las actividades cotidianas sin perjudicar la columna y sus segmentos adyacentes y como medida preventiva para el empeoramiento de la curvatura escoliótica actual, un aumento notable en el fortalecimiento muscular de la parte convexa y un aumento progresivo en la valoración del test muscular según Daniel's.

Además un segmento importante fue el análisis que se realizó mediante los resultados subjetivos que arrojaron las encuestas realizadas tanto iniciales

como finales los cuales permitieron verificar que se alcanzaron los resultados esperados teniendo en cuenta el tiempo de aplicación. Las valoraciones finales que se obtuvieron a través de los diferentes test aplicados especialmente el test de Daniel's y a través del seguimiento realizado cada siete días que se le practicó al paciente en donde ellos referían que su evolución es positiva y que subjetivamente su bienestar físico y emocional aumenta cada día más con cada sesión y tratamiento aplicados; de acuerdo a lo anterior se verificaron los verdaderos avances que se obtuvo posteriores al tratamiento y aplicación de la técnica de Schroth.

#### **4.4 Validación y confiabilidad.**

Para la validación y confiabilidad del contenido de esta investigación se llevó a cabo la convalidación de la estructura y contenido del cuestionario de preguntas que fue aplicado a los usuarios que presentaron Escoliosis y que acudieron al área de rehabilitación del Hospital San Luis de Otavalo, para lo cual se anexa el certificado otorgado por el F.T. Diego Mauricio Santamaría Salvador, quien se desempeña como jefe de área, quien además fue la persona que hizo el seguimiento de la terapéutica aplicada a los pacientes que acudieron al centro para el tratamiento.(Ver anexo 2. Documento 1).

## **CAPITULO V.**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones.**

A partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo se puede concluir:

- ✓ Debido a la falta de información acerca de la escoliosis y de los tratamientos que se pueden aplicar, la población no acude a tiempo a recibir el tratamiento adecuado y oportuno teniendo como consecuencia una que la patología se agrave con el pasar del tiempo, por lo expuesto anteriormente 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.
- ✓ De acuerdo al trabajo de investigación se denota que la escoliosis estuvo presente en un porcentaje de 80% en el género femenino en edades adultas oscilando entre los 40 a 55 años.
- ✓ Las malas posturas de los seres humanos y el realizar actividades en posiciones incorrectas son la causa principal para las deformaciones del cuerpo, las cuales ameritan tratamiento profesional terapéutico para volver a su estado fisiológico normal.
- ✓ La técnica favoreció notablemente en el mejoramiento de la fuerza muscular por lo tanto se pudo observar que se redujo las malas posturas en su totalidad, un incremento considerable en la resistencia al momento de realizar actividades y disminución de retracciones musculares que

pueden llevar a padecer escoliosis, lo cual está representado en un 100%. De la población.

- ✓ La aplicación de la técnica de Schroth fue realmente efectiva en el tratamiento de escoliosis puesto que contribuyo al mejoramiento de signos y síntomas de los pacientes manifestados en la evolución positiva de los mismos y fue parte fundamental debido a que se pudo vivenciar resultados óptimos en alto porcentaje de los pacientes como lo refiere la población que alcanzo una reducción total del dolor cuyo porcentaje es de 68,57% siendo este el síntoma más predominante.
- ✓ Se verificó que la postura e higiene postural fueron elementos importantes para contribuir al mejoramiento de la posición de la columna y la manera adecuada de cómo usarla sin causarle daños irreversibles y/o mejorar su condición actual.
- ✓ Los resultados posteriores a la aplicación de la técnica de Schroth en donde se muestra una recuperación regular o no eficaz con un porcentaje nulo de acuerdo a el análisis realizado a través de las encuestas nos comprueba la eficacia de la técnica sin embargo se puede decir que en el parámetro de bueno presente en un 40%alcanzaron una recuperación total es debido a que los pacientes no acudieron cumplidamente a las sesiones programadas , con los tiempos, ejercicios recomendados y su ejecución en casa.

## **5.2 Recomendaciones.**

- ✓ Enseñar técnicas prácticas e innovadoras como la técnica de Schroth, que ha tenido excelentes resultados debido a practicidad en cuanto a la realización de los ejercicios que pueden ser ejecutados incluso en la comodidad del hogar y a los alcances obtenidos en el bienestar de los pacientes.



- ✓ Buscar los métodos para difundir un conocimiento más profundo de la Escoliosis, a nivel de médicos, fisioterapeutas, estudiantes, ya que al igual que otras patologías, su incidencia puede ir incrementando, y conviene estar preparados de forma correcta para brindar una atención adecuada a estos pacientes que padecen Escoliosis.
- ✓ Aplicar esta técnica en instituciones de salud y centros terapéuticos como complemento en el tratamiento habitual de escoliosis ya que es una técnica positiva y muy práctica.
- ✓ Promover más información mediante charlas educativas destinadas a los pacientes y personal de salud con el fin de dar a conocer la importancia de la educación e higiene postural para la prevención y disminución de trastornos musculo esqueléticos especialmente la escoliosis pues una buena postura es básica en el tratamiento de la problemática.
- ✓ Realizar actividad física para la contribución al mejoramiento de la fuerza muscular y la prevención de retracciones musculares con el fin de evitar trastornos en la espalda y posibles anomalías de mayor magnitud.
- ✓ Concientizar a los pacientes sobre los cuidados que deben tener con su columna vertebral, los malos hábitos posturales pueden llegar a producir dolores intensos, deformidades y hasta incapacidades, de esta manera sabiendo los efectos de las malas posturas, sean capaces de afrontar y corregir, tanto desde el punto de vista físico como psicológico.

### 5.3. Glosario de términos.

**Actitud escoliótica:** la columna vertebral adopta habitualmente posturas con una o dos curvas, pero que si intenta corregir la postura, estas curvas desaparecerán con facilidad.

**Biopsicosocial:** enfoque participativo de salud y enfermedad que postula que el factor biológico, el psicológico (pensamientos, y factores sociales, desempeñan un papel significativo de la actividad humana en el contexto de una enfermedad o discapacidad.

**Contracción isométrica:** contracción del musculo si variación en la longitud.

**Dextroescoliosis:** curvatura escoliótica con desviación izquierda

**Escoliosis:** deformidad de la columna vertebral lateral

**Escoliómetro:** instrumento utilizado para la detección y observación de las curvaturas escolioticas

**Estigmatiza:** afrenta, mancha, mancilla, denigra, agravia.

**Escoliosis funcional:** En esta condición, una columna vertebral de estructura normal parece curvada debido a una o más anomalías subyacentes

**Escoliosis estructural:** 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.

**Exteroceptiva:** conjunto de receptores sensitivos formado por órganos terminales sensitivos especiales distribuidos por la piel y las mucosas que

reciben los estímulos de origen exterior y los nervios aferentes que llevan la información sensitiva aferente al sistema nervioso central.

**Filogenéticamente:** implica el **nacimiento, origen o procedencia**, es la **determinación de la historia evolutiva**.

**Génesis:** origen, fuente, raíz, nacimiento, naturaleza.

**Genurrecurvatum:** deformación de la rodilla caracterizada por la posibilidad de flexionar la pierna sobre el muslo, formando un ángulo abierto hacia delante.

**Hiperlordosis:** es una condición en la cual la lordosis normal, o la curvatura de la columna lumbar, son más exageradas y graves hasta el punto de que hay un daño en la columna vertebral o se limita a ejecutar correctamente un movimiento dado.

**Método de Schroth:** Es un método no invasivo que mediante **autoestiramiento, respiración rotatoria, distorsión y deflexión del tronco** busca restablecer el normal y fisiológico equilibrio de la columna.

**Neuromuscular:** estudia, conjuntamente, al músculo y al nervio que termina en él. De hecho, la unidad neuromuscular es la formada por una fibra nerviosa motora y el conjunto de fibras musculares por ella inervadas.

**Respiración rotatoria:** se practica en las tres direcciones a lo largo de los lados del imaginario ángulo recto, aumentando las concavidades y usando las costillas como brazos de palanca para devolver la caja torácica las costillas.

**Pseudoartrosis:** Se llama pseudoartrosis, cuando después de haber transcurrido el tiempo suficiente para la unión ósea, no se ve el callo que puentea los extremos fracturados; existe movilidad anormal en el foco y

radiográficamente se observa radiotransparencia en la zona de fractura. Se presenta escaso dolor, o sin dolor.

**Quiropráctica:** la quiropráctica es una práctica paramédica que se ocupa del diagnóstico, tratamiento y prevención de las alteraciones del sistema músculo-esquelético, y de los efectos que producen estos desórdenes en la función del sistema nervioso y en la salud en general

**Test de Adams:** test para detección de escoliosis

**Tono postural:** contracción prolongada de los músculos antigravitatorios en respuesta al estiramiento de baja intensidad causado por la fuerza de gravedad.

## BLIBLIOGRAFÍA:

- ✓ A.J. Ramos Vertis; 2009; TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA. S.E.
- ✓ AlanK. David; Scott A. Fields 2006 EN MEDICINA DE FAMILIA; Sexta Edición. Editorial Masson; Barcelona.
- ✓ Álvarez A. Manuel Agustín; 2005; ANATOMÍA FISIOLOGÍA E HIGIENE 1; Editorial Manuel Agustín Álvarez Acaro.
- ✓ Alarca Cano Adolfo Alexander, Villa Giraldo María Jackeline; 1998; TÉCNICAS DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO MÁS APLICADAS EN ALTERACIONES OSTEOMUSCULARES DE COLUMNA VERTEBRAL; Editorial FUMC; Medellín.
- ✓ Arcas Miguel Ángel Patricio, Gálvez Domínguez. Diana María, León Castro Juan Carlos; 2004; MANUAL DE FISIOTERAPIA MODULO 1; Primera edición editorial Madrid S.L. España.
- ✓ Constitución política del Ecuador; 2008; Montecristi Manabí
- ✓ Daza Lesmes Javier; 2007; EVALUACIÓN CLÍNICA FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO; Editorial Médica Panamericana; Bogotá.
- ✓ Del Sel José Manuel Y Colaboradores; 2008 "ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA". SE.
- ✓ Dra. Cisneros Gladys; Semiología Clínica- 2010.POLIGRAFIADO NOMENCLATURA PRELIMINAR; Ibarra Ecuador.

- ✓ Dr. Donoso Garrido Patricio; 2004; FUNDAMENTOS DE MEDICINA FÍSICA; Editorial Arco Iris; Primera edición; Producción Gráfica Quito Ecuador.
- ✓ Delmas; 1999; ANATOMÍA HUMANA A; Editorial Masson; Barcelona.
- ✓ Donoso G. Patricio; 2009; KINESIOLOGÍA BÁSICA Y KINESIOLOGÍA APLICADA; segunda edición.
- ✓ Estadísticas, Hospital San Vicente de Paul Ibarra 2012.
- ✓ Elsevier; 2009; APLICACIÓN CLÍNICA DE TÉCNICAS NEUROMUSCULARES; España.
- ✓ GuitierrezCirlos; 2004 PRINCIPIOS DE ANATOMIA, FISIOLOGIA E HIGIENE. EDUCACION PARA LA SALUD; Editorial Lumisa Noriega; Segunda edición. México
- ✓ Heidegger's Wolf; 2003; ATLAS DE ANATOMÍA; Editorial Marban; Quinta edición.
- ✓ Hospital general de México SSA. México 2009; revista Mexicana de ortopedia y traumatología.
- ✓ Maigne, Robert. 1990.; MANIPULACIONES, COLUMNA VERTEBRAL Y EXTREMIDADES; Ediciones Norma; Madrid.
- ✓ Paltan; 1993 ANATOMÍA HUMANA; Editorial Universitaria.
- ✓ Palmer M. Lynn, Epler Marcia E.; 2002; FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN MUSCULOESQUELÉTICAS; Editorial Paidotribo; Primera Edición; Barcelona.

- ✓ ReichelHilde- Sabine, Ploke Claudia E; 2007; FISIOTERAPIA DEL APARATO LOCOMOTOR; editorial Paidotribo; Primera edición; Barcelona España.
- ✓ Rouvière Henry (2006) ANATOMÍA HUMANA, TOMO 2, TRONCO.
- ✓ SAHRMANN Shirley.ALTERACIONES POSTURALES DE LA ESPALDA Y LA COLUMNA VERTEBRAL 2006. Editorial Paidotribo primera edición.
- ✓ SANDS, DC; Schroth MN; Hildebrand, DC 1980.Sugita, K; (2000), Hernández, R Y E. Hernández; (2002) Y González, J.L Y J. Martínez; (2004).
- ✓ Santonja F., Andújar P., Ortín E.; 2006; CIRUGÍA MENOR Y PROCEDIMIENTOS
- ✓ Sánchez Blanco I.; Ferrero Méndez A; Aguilar Naranjo J.J; 2006; MANUAL SERMEF DE REHABILITACIÓN Y MEDICINA; Editorial MédicaPanamericana; Buenos Aries-Bogotá
- ✓ SouchardPhilippe, Ollier Marc; 2002; ESCOLIOSIS, TRATAMIENTO FISIOTERAPIA Y ORTOPEDIA; Editorial médica Panamericana S.A
- ✓ Wiesel. Sam, Delahay John N., Connel Marc C;1999; ORTOPEDIA FUNDAMENTOS; Editorial Médica Panamericana; Buenos Aires.
- ✓ WeissBy Hans- Rudolf, Manuel Rigo; 2004; FISIOTERAPIA PARA LA ESCOLIOSIS BASADA EN EL DIAGNOSTICO; Editorial Paidotribo; Primera Edición; Barcelona.

## LINCOGRAFÍA:

- ✓ [http://www.schroth-skoliosebehandlung.de/therapie\\_inhalt\\_sp.pdf](http://www.schroth-skoliosebehandlung.de/therapie_inhalt_sp.pdf).  
SCHROTH
- ✓ [www.schroth-skoliosebehandlung.de/gegenbild\\_sp.pdf](http://www.schroth-skoliosebehandlung.de/gegenbild_sp.pdf). TÉCNICA DE SCHROTH;LehnertSchroth Christa; EL TRATAMIENTO TRI-DIMENSIONAL DE KATHARINA SCHROTH.
- ✓ <http://www.tecnicaskinesicasmanuales.unlugar.com/schroth.html>.  
MÉTODO SCHROTH.
- ✓ <http://www.google.com/imgres?imgurl=http://html.rincondelvago.com>.  
PROBLEMAS POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL.
- ✓ <http://elsistemamuscular.blogspot.com>. SISTEMA MUSCULAR
- ✓ <http://enferlic.blogspot.com/2012/05/tecnica-para-aplicar-compresas-humedo.html>. TÉCNICA PARA APLICAR COMPRESAS HUMEDO-CALIENTES.
- ✓ [http://www.anatomia.tripod.com/columna\\_vertebral.htm](http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm). LA COLUMNA VERTEBRAL.
- ✓ <http://es.wikipedia.org/wiki/Escoliosis>. ESCOLIOSIS
- ✓ <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001241.htm>.  
ARTÍCULO CIENTÍFICO. 27 febrero 2013
- ✓ [http://es.wikipedia.org/wiki/Columna\\_vertebral](http://es.wikipedia.org/wiki/Columna_vertebral). COLUMNA VERTEBRAL
- ✓ <http://www.fisioterapiaeco.com>. MÉTODO DE SCHROTH.

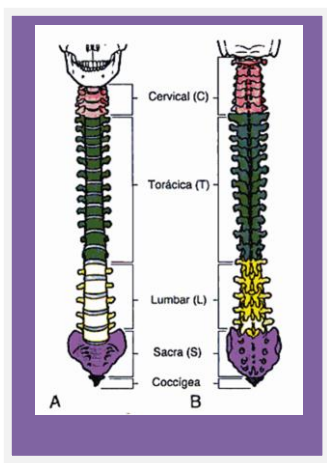


- ✓ [http://www.algia.com.ar/noticias.hp?id\\_noticias=15](http://www.algia.com.ar/noticias.hp?id_noticias=15); noticias información útil escoliosis julio 2008. Dr. Salvador J. Organización mundial de la salud.
- ✓ [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/eav\\_1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/eav_1.pdf). Medicina de rehabilitación cubana

# ANEXOS

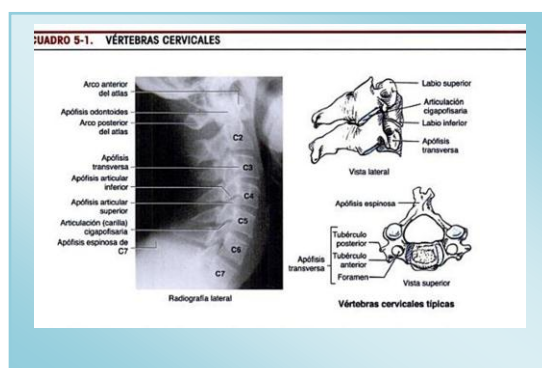
## ANEXO 1: GRÁFICOS

**Gráfico 1: Anatomía De La Columna**



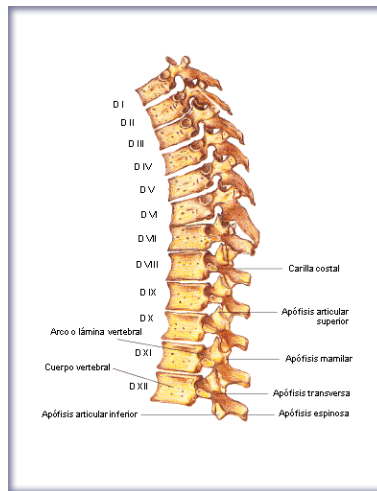
Moore, Agur; 2002; FUNDAMENTOS DE LA ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN CLÍNICA; Editorial Panamericana; Segunda edición; España.

**Gráfico 2: Columna Cervical.**



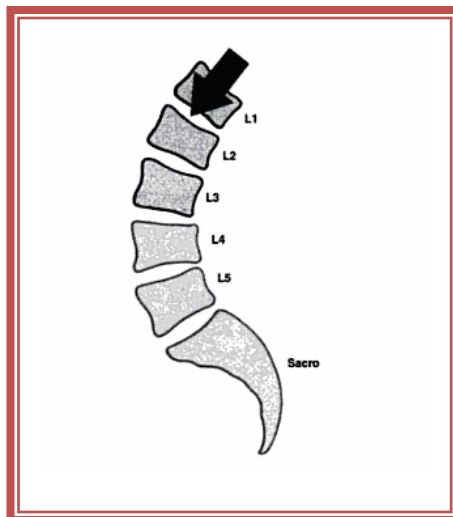
Moore, Agur; 2002; FUNDAMENTOS DE LA ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN CLÍNICA; Editorial Panamericana; Segunda edición; España.

### Gráfico 3: columna dorsal



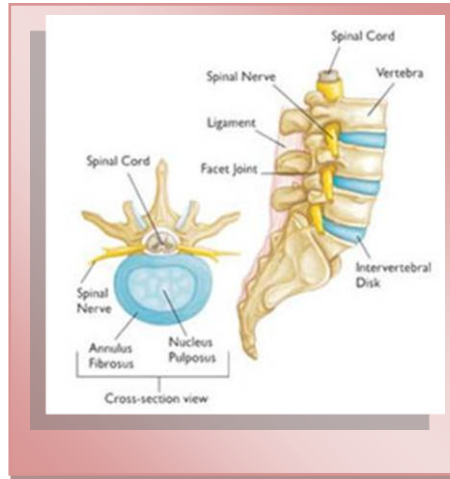
<http://www.fisioavila.e.telefonica.net/enciclopedia/esqueleto/columna.htm>. ESQUELETO HUMANO  
(Revisado 06/03/13)

### Gráfico 4: Columna Lumbar



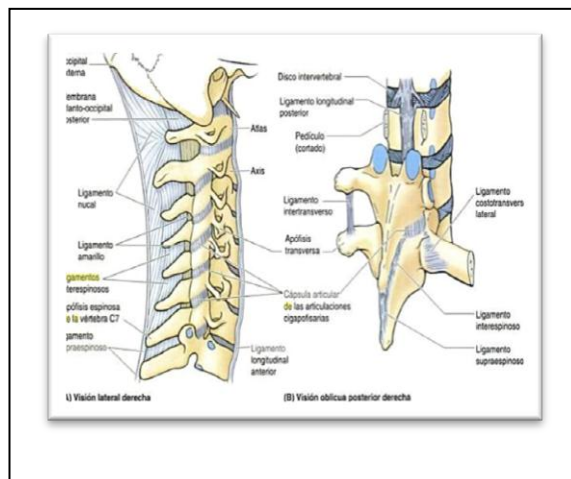
Dr. Riera Lloret Mario; 2000; ANATOMÍA APLICADA A LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTIVA;  
Editorial paidotribo; primera edición; Barcelona España.

## Gráfico 5: Columna sacra



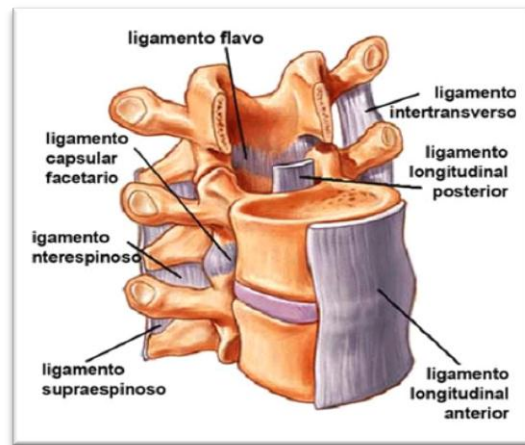
Fuente: Olga Cossetini. Buenos Aires- Argentina

## Gráfico 6: Articulaciones



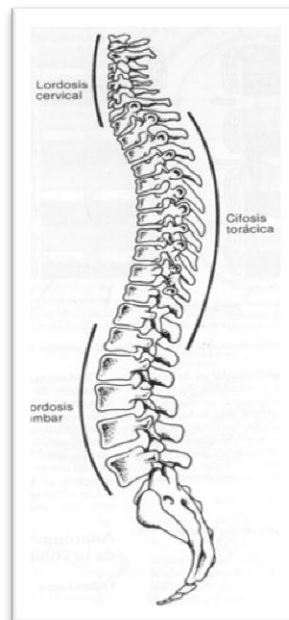
Keith L. Moore, Arthur F. Dalley II; EN Colab; 2007; ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN; editorial medica panamericana; Quinta edición Y con contenido aportado por AnneM.R. Agur. México

## Gráfico 7: Ligamentos



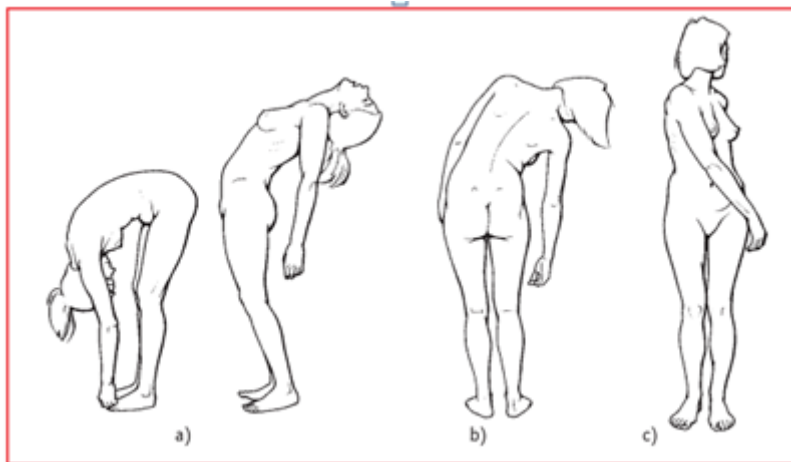
Keith L. Moore, Arthur F. Dalley II; EN Colab; 2007; ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN; editorial medica panamericana; Quinta edición Y con contenido aportado por Anne M.R. Agur. México

## Gráfico 8: Curvaturas Fisiológicas Anteroposteriores De La Columna.



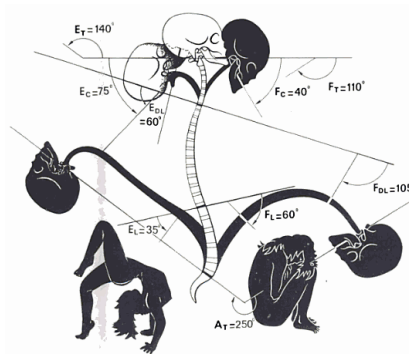
Keith L. Moore, Arthur F. Dalley II; EN Colab; 2007; ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN; editorial medica panamericana; Quinta edición Y con contenido aportado por Anne M.R. Agur. México

### Gráfico 9: Movimientos del tronco



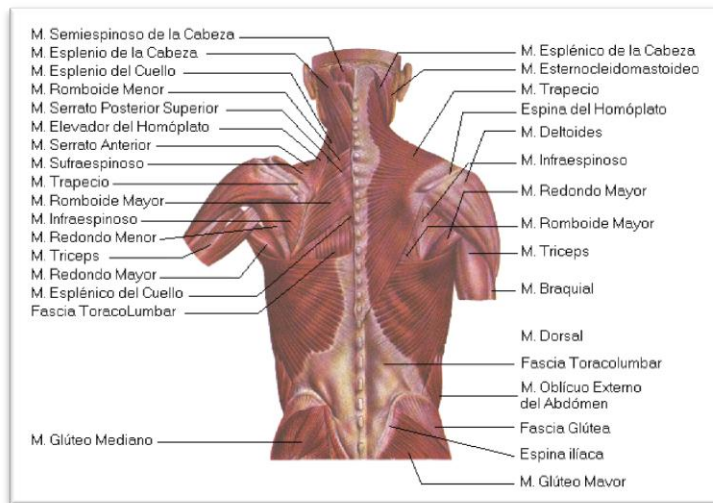
Moore, Agur;2002; FUNDAMENTOS DE LA ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN CLÍNICA; Editorial Panamericana;segunda edición; España

### Gráfico 10: Movimientos vertebrales.



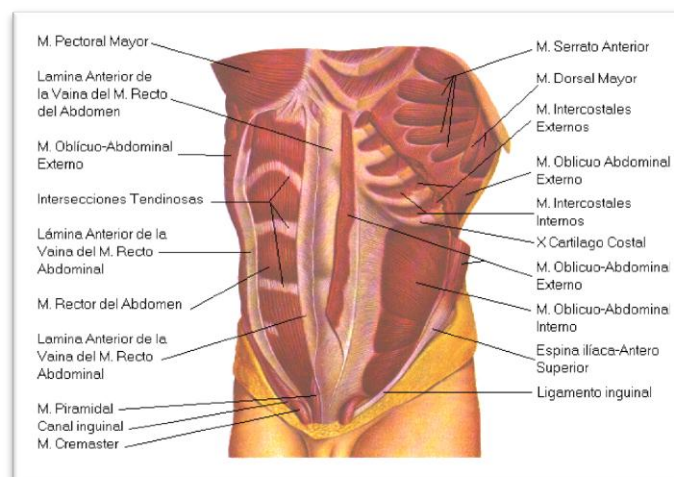
Kapandji L. A.;1973; CUADERNOS DE FISIOLÓGIA ARTICULAR. II; TRONCO Y COLUMNA VERTEBRAL; TorayMasson; Barcelona.

## Gráfico 11: Músculos Posteriores Del Tronco



Keith L. Moore, Arthur F. Dalley II; EN Colab; 2007; ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN; editorial medica panamericana; Quinta edición Y con contenido aportado por AnneM.R. Agur. México

## Gráfico 12: Músculos Anteriores Del Tronco



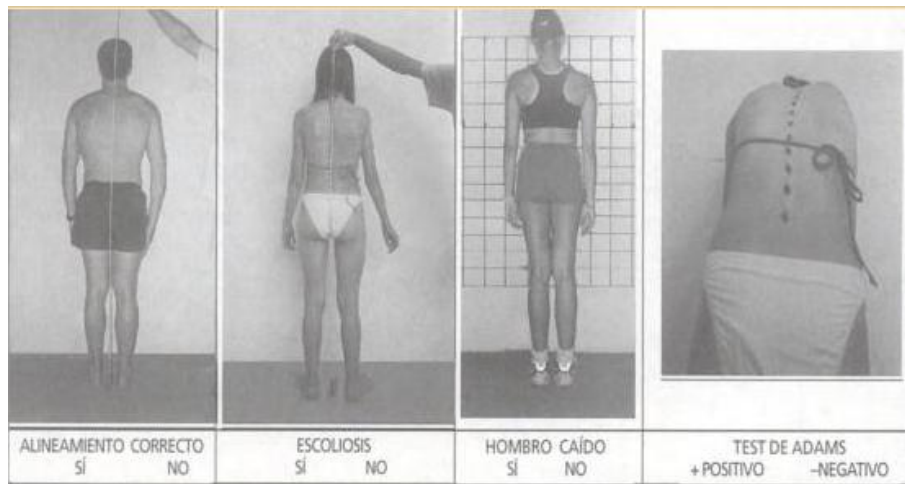
Keith L. Moore, Arthur F. Dalley II; EN Colab; 2007; ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN; editorial medica panamericana; Quinta edición Y con contenido aportado por AnneM.R. Agur. México

### Gráfico 13: Escoliosis



Kapandji L. A.; 1973; CUADERNOS DE FISIOLÓGIA ARTICULARII; TRONCO Y COLUMNA VERTEBRAL; TorayMasson; Barcelona.

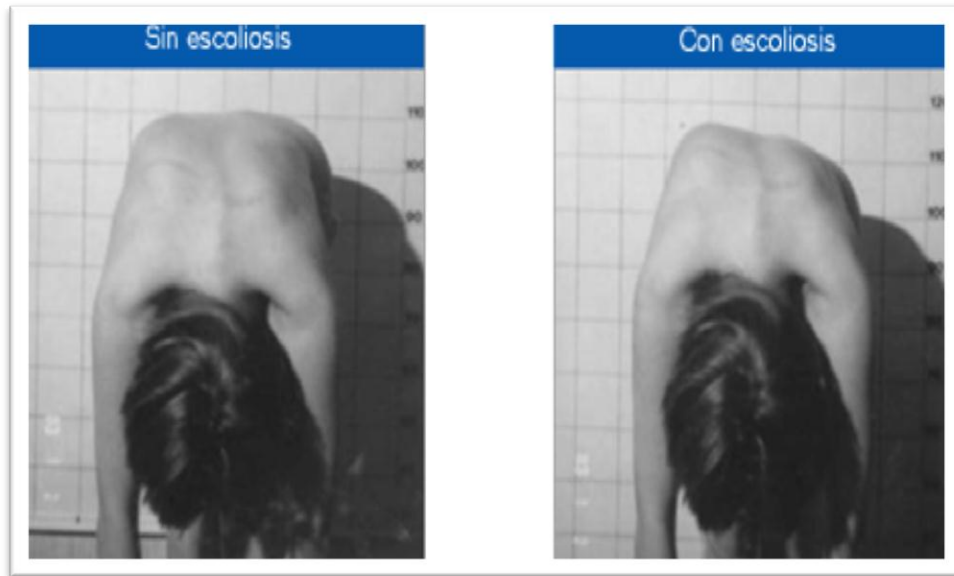
### Gráfico 14: Test Postural



Moore, Agur;2002; FUNDAMENTOS DE LA ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN CLÍNICA; Editorial Panamericana;segunda edición; España

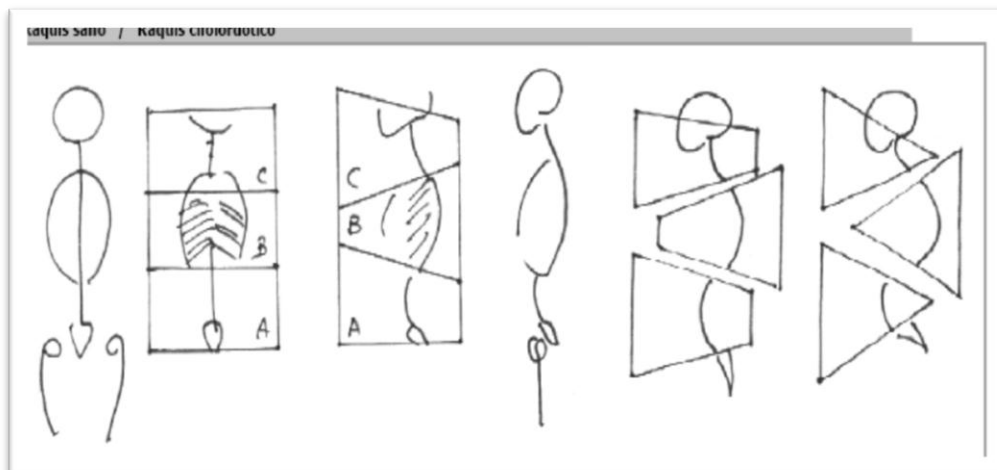


**Gráfico 15: Test De Adams**



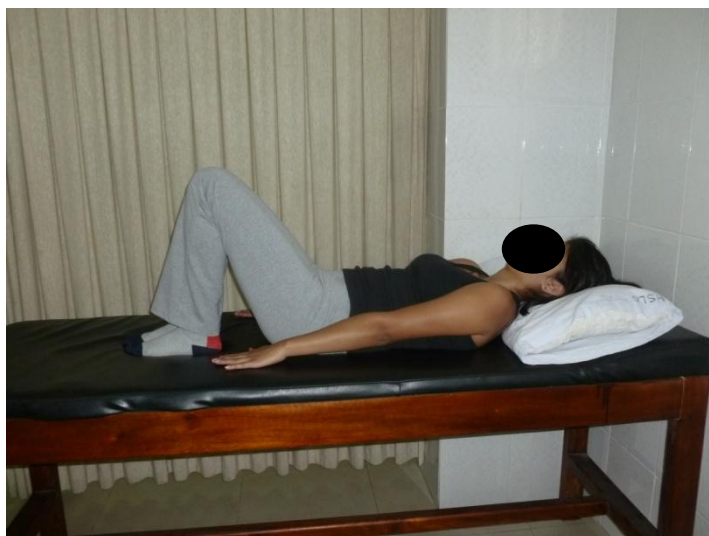
<http://galeon.hispavista.com/anatomif/img/musc1.gif&imgrefurl>

**Gráfico 16: Teoría Tridimensional Según Schroth**



Fuente: Christha Lehnert-Schroth PT.

**Gráfico 17: Relajación del músculo Diafragma:**



**SERIE DE EJERCICIOS BÁSICOS DE LA TÉCNICA DE SCHROTH**

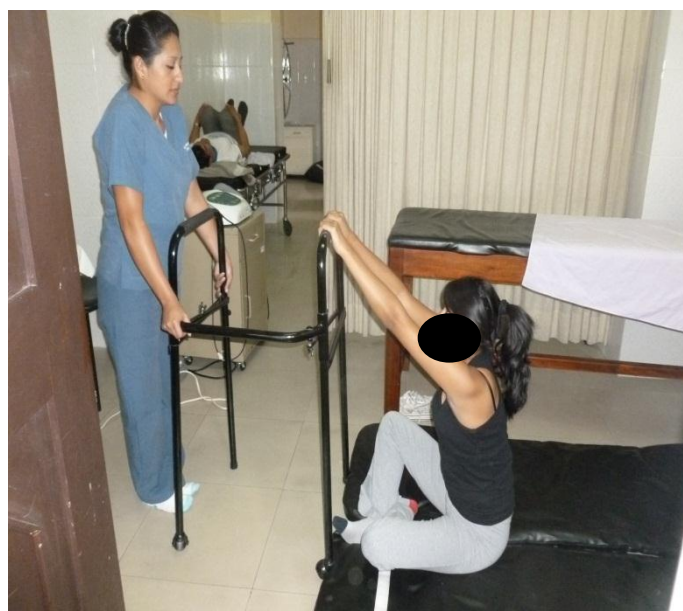
**Gráfico 18:**



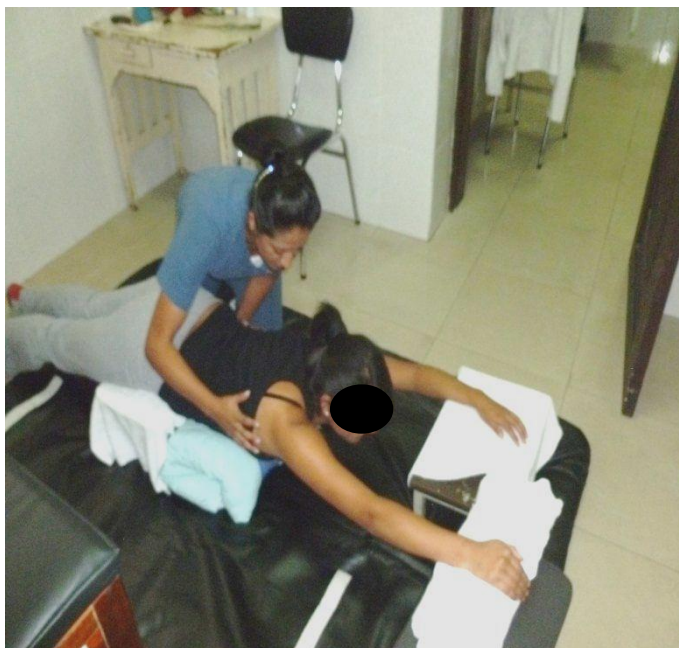
**Gráfico 19:**



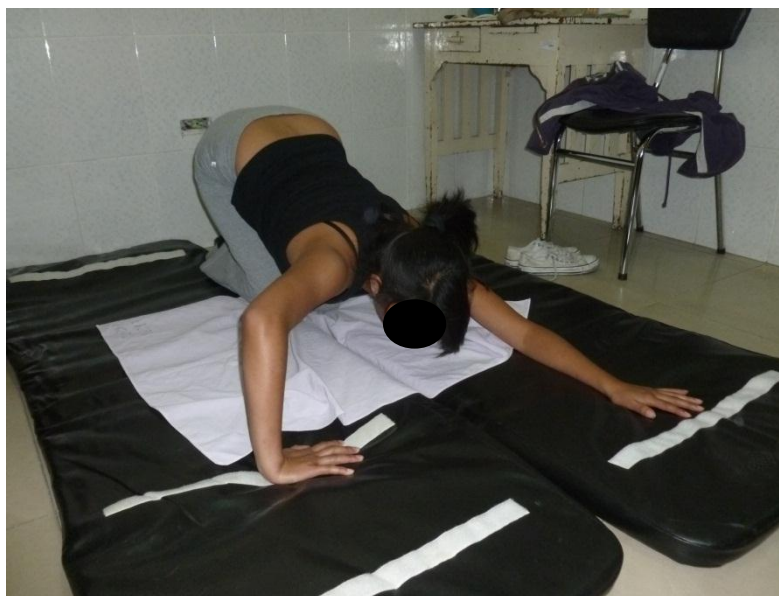
**Gráfico 20:**



**Gráfico 21:**



**Gráfico 22:**



**Gráfico 23:**



**Gráfico 24:**



**Gráfico 25:**



**Gráfico 26:**



**Gráfico 27:**



## ANEXO 2: DOCUMENTOS

### Documento 1: Certificado De Validación Y Confiabilidad

**TECNÓLOGO MÉDICO DIEGO MAURICIO SANTAMARÍA SALVADOR  
FISIOTERAPISTA DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL SAN  
LUIS DE OTAVALO**

La presente tiene por finalidad informar la validez del contenido de los instrumentos de recolección de datos que fueron aplicados en la investigación denominada “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”

De autoría de Johana Chacón y Eliana Luna.

Se ha procedido a realizar la evaluación de la pertinencia de cada una de las preguntas que conformaron tanto la encuesta inicial como la final, con los objetivos, variables, y conclusiones del estudio.

Otavaló, 22 de Febrero del 2013

Atentamente



**FT. DIEGO SANTAMARÍA**

**CI: 100175336-5**



## Documento 2: Encuesta inicial



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**TEMA: “Aplicación de la técnica de Schroth en pacientes con escoliosis que acuden al área de rehabilitación del hospital San Luis de Otavalo durante el periodo 2011-2012”.**

#### **INSTRUCCIONES GENERALES:**

Reciba un atento saludo de las estudiantes de octavo semestre de Terapia Física, a la vez solicitamos de la manera más comedida se digne a responder con la mayor honestidad el siguiente cuestionario, que ha sido realizado con la finalidad de garantizar el éxito de este trabajo de investigación.

Muy agradecidas de antemano.

#### **DATOS PERSONALES:**

<b>Edad</b>	
<b>Genero</b>	
<b>Ocupación</b>	
<b>Estado Civil</b>	
<b>Instrucción académica</b>	
<b>Residencia</b>	

#### **CUESTIONARIO:**

1. ¿Sabe usted que es la escoliosis?

Si ( )

No ( )

2. ¿Conoce las razones por las que se puede presentar la escoliosis?

- a) Malas posturas
- b) Realizar actividades de forma incorrecta
- c) Causas hereditarias
- d) Todas las anteriores

3. ¿conoce usted alguna técnica específica para tratar escoliosis?

Si ( )

No ( )

4. ¿cree usted que la escoliosis es considerada una enfermedad incapacitante?

Si ( )

No ( )

5. ¿Cuáles son los síntomas que llevaron al diagnóstico de escoliosis?

- Dolor ( )
- Problemas respiratorios ( )
- Problemas cardíacos ( )
- Contracturas ( )
- Otros ( )

6. ¿Qué haría usted en caso de que su médico le detecte escoliosis?

- Acudir a rehabilitación ( )
- Reposo ( )

- Realizar ejercicios ( )
- Practicar deporte ( )

7. ¿conoce usted a cerca de la técnica de Schroth en tratamiento para escoliosis?

Si ( )

No ( )

8. ¿según su criterio cual es la edad de mayor riesgo de adquirir escoliosis?

- a) 15 – 25 años
- b) 26 – 35 años
- c) 36 – 40 años
- d) Mayores de 41 años en adelante

9. ¿cree usted que la prevención y aplicación de técnicas innovadoras puede evitar que muchas personas padezcan de escoliosis?

Si ( )

No ( )

10. ¿cree usted que son necesarias las conferencias educativas Para la prevención de escoliosis?

Si ( )

No ( )

11. El mantenimiento de posturas adecuadas en la prevención de escoliosis es considerada:

- a) Muy positiva
- b) Positiva
- c) Indiferente

12. La aplicación de la técnica Schroth como tratamiento en escoliosis es considerada actualmente:

- a) Muy positiva
- b) Positiva
- c) Indiferente

13. ¿según su experiencia, conoce usted la manera de tratar la escoliosis en su domicilio?

Si ( )

No ( )

14. ¿cuáles son los síntomas que lo llevaron a consultar al médico?

- Dolor de espalda
- Un hombro más elevado
- Dolor de cabeza
- Depresión
- Incapacidad funcional
- Otros ¿Cuál?

15. ¿Cuál fue el primer síntoma que presentó?

- Deformidad en la espalda
- Dolor de espalda
- Amortiguamiento de una enfermedad superior (Brazo)
- Acortamiento de un miembro
- Otros ¿Cuál?

**Documento 3:**

**ENCUESTA POST DIAGNOSTICA- DIAGNOSTICA APLICADA A PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL SAN LUIS DE OTAVALO**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**INSTRUCCIONES GENERALES.-**

Reciba un atento saludo de las estudiantes de Terapia Física, a la vez solicitamos de la manera más comedida se digne responder con la mayor honestidad, el siguiente cuestionario, que ha sido realizado con la finalidad de garantizar el éxito de este trabajo de investigación; cabe resaltar que los datos obtenidos serán manejados con total confidencialidad para garantizar la integridad del usuario.

Muy agradecidas de antemano.

**DATOS PERSONALES:**

Edad	
Genero	
Ocupación	
Estado civil	
Instrucción académica	
Residencia	

**Cuestionario:**

1. ¿considera usted que la técnica de Schroth fue efectiva en el tratamiento de su patología?

Si ( )

No ( )

2. El resultado obtenido después de la aplicación de la técnica antes mencionada fue:

a) excelente

b) buena

c) regular

d) no se obtuvieron resultados positivos

3. Posterior a la aplicación de la técnica de Schroth el dolor disminuyo?

a) Dolor insoportable

e) dolor ligero

b) Dolor muy fuerte

f) dolor muy ligero

c) Dolor fuerte

g) dolor ausente

d) dolor medio

4. considera usted que la técnica contribuyó al mejoramiento de su postura?

Si ( )

No ( )

5. ¿Después de aplicada la técnica piensa usted que se alcanzaron los resultados esperados?

Si ( )

No ( )

6. ¿Cree usted que falta difusión del tema en la población?

Si ( )

No ( )

7. ¿Qué aspectos positivos observo después de haber aplicado la técnica?

a) Agacharse con mayor facilidad

b) Subir escaleras sin dificultad

c) Cambiar de posiciones sin dolor

d) No presenta dolores nocturnos

e) Todas las anteriores

8. ¿La realización en casa de los ejercicios enseñados fue?

a) Fácil

b) Difícil

9. ¿cree usted que la edad influye en la realización de los ejercicios?

Si ( )

No ( )

10. ¿Usted recomendaría la aplicación de esta técnica a otras personas que padezcan escoliosis?

Si ( )

No ( )

## Documento 4: Hoja de evolución y valoración

HOSPITAL SAN LUIS DE OTAVALO				ESCOLIOSIS				
<b>DATOS GENERALES DEL PACIENTE</b>								
							FECHA	
NOMBRE								
OCUPACIÓN				EDAD		SEXO	M	
DIRECCIÓN								F
DIAGNÓSTICO								
<b>TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE PATOLOGÍA</b>								
ANTECEDENTES TRAUMÁTICOS	SI	NO	CUAL					
ANTECEDENTES FLIARES	SI	NO	CUAL					
<b>SIGNOS Y SÍNTOMAS</b>								
<b>EXAMEN FÍSICO</b>								
INTENSIFICACIÓN DEL DOLOR C	SI							
	NO							
DOLOR	GRAVE		MODERADO		LEVE			
<b>TEST POSTURAL</b>								
			VISTA ANTERIOR					
			VISTA POSTERIOR					
			VISTA LATERAL					
<b>TEST DE ADAMS</b>								
		positivo			negativo			
EXÁMENES COMPLEMENTARIOS	RX	RESONANCIA MAGNÉTICA						
TRATAMIENTOS RECIBIDOS	FARMACOLÓGICO		REHABILITACIÓN		CIRUGÍA			
					OTROS			
EVOLUCIÓN	1 semana							
	2 semana							
	3 semana							
	4 semana							
ALIVIO DEL DOLOR	totalmente			poco			nada	
TEST DE FUERZA MUSCULAR				Inicial			Final	
				0			0	
				1			1	
				2			2	
				3			3	
				4			4	
				5			5	
ÁNGULO DE COOB			Inicial			Final		



### ANEXO 3

### FOTOGRAFIAS

**Fotografía 1: conferencia explicativa a cerca de escoliosis y de higiene postural.**



Fuente: Hospital San Luis de Otavalo  
Responsables: Chacòn J. Luna E.

**Fotografía2:**



Fuente: Hospital San Luis de Otavalo  
Responsables: Chacòn J. Luna E.

### Fotografía 1: Test Postural Vista Anterior



Realización del test postural vista anterior a paciente del hospital san Luis de Otavalo

### Fotografía 2: test Postural Vista Posterior



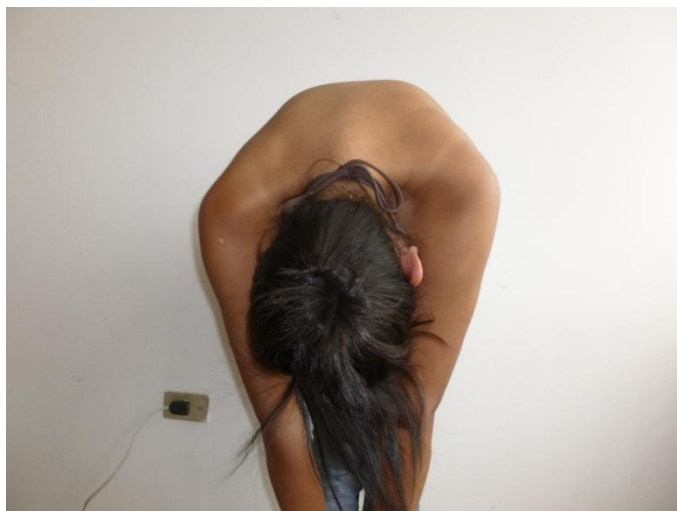
Realización del test postural vista posterior a paciente del hospital san Luis de Otavalo

### Fotografía 3: Test Postural Vista Lateral



Realización del test postural vista lateral a paciente del hospital san Luis de Otavalo

### Fotografía 4: Test de Adams



Paciente Realiza La Prueba De Adams

**Fotografía 5: Radiografía De Paciente Con Escoliosis**



Rx de un paciente con escoliosis

**Fotografía 6: Radiografía De Paciente Con Escoliosis**



Rx de un paciente con escoliosis

**Fotografía 7: Realización del ejercicio 1 técnica de Schroth**



**Fotografía 8: Realización del ejercicio 2 técnica de Schroth**



**Fotografía 9: Realización del ejercicio 3 técnica de Schroth**



**Fotografía 10: Realización del ejercicio 4 técnica de Schroth**



**Fotografía 11: Realización del ejercicio 5 técnica de Schroth**



**Fotografía 12: Realización del ejercicio 6 técnica de Schroth**



**Fotografía 13: Realización del ejercicio 7 técnica de Schroth**

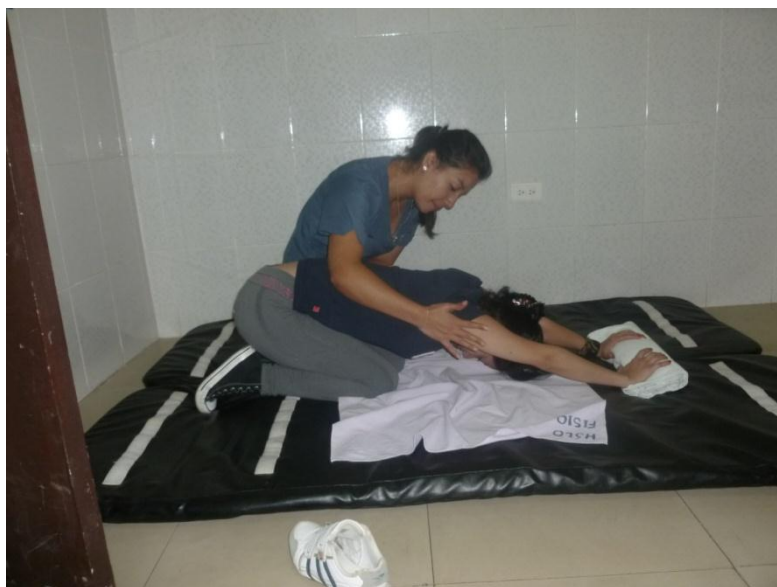


**Fotografía 14: Realización del ejercicio 8 técnica de Schroth**





**Fotografía 15: Realización del ejercicio 9 técnica de Schroth**



**Fotografía 16: ejercicio de relajacion del diafragma**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN  
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1082657112		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Luna Yela Eliana Patricia		
DIRECCIÓN:	Luis Cristóbal tobar 6-46 Fernando Madera Negrete		
EMAIL:	Elianaluna1@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0987148285

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	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.
AUTOR (ES):	Chacón Bustamante Johana Margoth- Luna Yela Eliana Patricia
FECHA: AAAAMMDD	14/Mayo/2013
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> REGRADO <input type="checkbox"/> SGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Terapia Física Medica
ASESOR /DIRECTOR:	Ft. María Jose Caranqui Landeta

**2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, Eliana Patricia Luna Yela, con cédula de identidad Nro. 1082657112, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

### 3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 14 días del mes de Mayo de 2013

**EL AUTOR:**

(Firma) Elana Wina  
Nombre: Elana Wina



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Eliana Patricia Luna Yela, con cédula de identidad Nro. 1082657112, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: 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, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciada en Terapia Física Médica en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 14 días del mes de Mayo de 2013

(Firma) Eliana Patricia Luna Yela  
Nombre: Eliana Luna Yela  
Cédula: 1.082.657.112



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN  
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100360963-1		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Chacón Bustamante Johana Margoth		
<b>DIRECCIÓN:</b>	México y Paraguay 1-40 Ciudadela del Chofer		
<b>EMAIL:</b>	johinegrita@hotmail.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2602-162	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0984064064

DATOS DE LA OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	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.
<b>AUTOR (ES):</b>	Chacón Bustamante Johana Margoth- Luna Yela Eliana Patricia
<b>FECHA: AAAAMMDD</b>	14/Mayo/2013
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> REGRADO <input type="checkbox"/> SGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciada en Terapia Física Medica
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	Ft. María Jose Caranqui Landeta

**2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, Johana Margoth Chacón Bustamante, con cédula de identidad Nro. 100360963-1, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

### 3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 14 días del mes de Mayo de 2013.

**EL AUTOR:**

(Firma)   
Nombre: Johana Chacon



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Johana Margoth Chacón Bustamante, con cédula de identidad Nro. 100360963-1, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: 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, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciada en Terapia Física Médica en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 14 días del mes de Mayo de 2013.

(Firma) Johana Chacón  
Nombre: Johana Chacón B.  
Cédula: 100360963-1

**TECNÓLOGO MÉDICO DIEGO MAURICIO SANTAMARÍA SALVADOR  
FISIOTERAPISTA DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL SAN  
LUIS DE OTAVALO**

La presente tiene por finalidad informar la validez del contenido de los instrumentos de recolección de datos que fueron aplicados en la investigación denominada "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"

De autoría de Johana Chacón y Eliana Luna.

Se ha procedido a realizar la evaluación de la pertinencia de cada una de las preguntas que conformaron tanto la encuesta inicial como la final, con los objetivos, variables, y conclusiones del estudio.

Otavaló, 22 de Febrero del 2013

Atentamente

  
**FT. DIEGO SANTAMARÍA**

**Ci: 100175336-5**





Ministerio de Salud Pública  
Dirección Provincial de Salud de Imbabura  
Área de Salud No. 4  
Hospital San Luis de Otavalo  
DIRECCIÓN

26 de enero de 2012  
Oficio 2012-0120-D

Señoritas:  
Johana Chacón  
Eliana Luna

Presente.-

De mi consideración:

En atención a su pedido mediante oficio S/N, donde solicita autorización para la realización de trabajo de Tesis en el HSLO, previo a obtención de Título de Licenciada en Terapia Física. Al respecto me permito indicar que su petición está autorizada.

Particular que pongo en su conocimiento para fines pertinentes.



Atentamente  
Dr. Andrés Vinuesa  
DIRECTOR TÉCNICO DEL AREA