



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA TERAPIA FISICA**

**TÍTULO:**

**Beneficios de los ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7 – 16 años que asisten al Aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro. Periodo mayo- septiembre de 2016.**

**AUTOR (A):**

**Vega Aguirre, Lucía Andrea**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:**

**LICENCIADA EN TERAPIA FISICA**

**TUTOR:**

**Ortega Rosero, María Narcisa**

**Guayaquil, Ecuador**

**2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**CARRERA TERAPIA FISICA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Vega Aguirre, Lucía Andrea**, como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciada en Terapia Física**

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Ortega Rosero, María Narcisa**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los 19 días del mes de Septiembre del año 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**CARRERA TERAPIA FISICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Vega Aguirre, Lucía Andrea**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación **Beneficios de los ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7 – 16 años que asisten al Aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro. Periodo mayo- septiembre de 2016.**previo a la obtención del Título de **Licenciada en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 19 días del mes de septiembre del año 2016**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Vega Aguirre, Lucía Andrea**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**CARRERA TERAPIA FISICA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Vega Aguirre, Lucía Andrea**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Beneficios de los ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7 – 16 años que asisten al Aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro. Periodo mayo- septiembre de 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2016**

**LA AUTORA:**

---

**Vega Aguirre, Lucía Andrea**

# REPORTE URKUND

**URKUND**

**Documento** [tesis-luci-andrea-CORRECCIONES FINAL.....docx](#) (D21471756)

**Presentado** 2016-08-22 23:08 (-05:00)

**Presentado por** MARIA ORTEGA (marynarcy2012@gmail.com)

**Recibido** maria.ortega05.ucsg@analysis.urkund.com

**Mensaje** TT.VEGA [Mostrar el mensaje completo](#)

1% de esta aprox. 28 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 3 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
Categoría	Enlace/nombre de archivo
>	<a href="#">tesis luci andrea TF.docx</a>
	<a href="#">TESIS ABIGAIL CORREGIDO.docx</a>
	<a href="https://traumatologiאהלין.wordpress.com/ejercicios/jumbalgia/">https://traumatologiאהלין.wordpress.com/ejercicios/jumbalgia/</a>
<b>Fuentes alternativas</b>	
La fuente no se usa	

1 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

100%	#1 Activo	Archivo de registro Urkund: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / tesis luci andrea TF.docx 100%
<p>CARRERA DE TERAPIA FISICA</p> <p>TÍTULO: Beneficios de los ejercicios de CORE STABILITY sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7 – 16 años que asisten al aula de atención para personas con discapacidad de la ciudad de Milagro. Período mayo- septiembre 2016. AUTOR (A): VEGA AGUIRRE, LUCIA ANDREA</p> <p>Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de: LICENCIADA EN TERAPIA FISICA TUTOR: ORTEGA ROSERO, MARIA NARCISA</p> <p>Guayaquil, Ecuador 2016 FACULTAD DE MEDICINA CARRERA DE TERAPIA FISICA</p> <p>CERTIFICACIÓN Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por LUCIA ANDREA VEGA AGUIRRE, como requerimiento para la obtención del Título</p> <p>de LICENCIADA EN TERAPIA</p> <p>FISICA TUTOR (A) _____ MARIA NARCISA, ORTEGA ROSERO COORDINADOR (A)            _____ VICTOR HUGO, SIERRA NIETO</p> <p>DIRECTOR DE LA CARRERA _____ MARTHA VICTORIA, CELI MERO Guayaquil, a los (día) del mes de Septiembre del año 2016 FACULTAD DE MEDICINA CARRERA DE TERAPIA FISICA</p>		<p>CARRERA DE TERAPIA FISICA</p> <p>TÍTULO: Beneficios de los ejercicios de CORE STABILITY sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7 – 16 años que asisten al aula de atención para personas con discapacidad de la ciudad de Milagro. Período mayo- septiembre 2016. AUTOR (A): VEGA AGUIRRE, LUCIA ANDREA</p> <p>Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de: LICENCIADA EN TERAPIA FISICA TUTOR: ORTEGA ROSERO, MARIA NARCISA</p> <p>Guayaquil, Ecuador 2016 FACULTAD DE MEDICINA CARRERA DE TERAPIA FISICA</p> <p>CERTIFICACIÓN Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por LUCIA ANDREA VEGA AGUIRRE, como requerimiento para la obtención del Título</p> <p>de LICENCIADA EN TERAPIA</p> <p>FISICA TUTOR (A) _____ MARIA NARCISA, ORTEGA ROSERO COORDINADOR (A)            _____ VICTOR HUGO, SIERRA NIETO</p> <p>DIRECTOR DE LA CARRERA _____ MARTHA VICTORIA, CELI MERO Guayaquil, a los (día) del mes de Septiembre del año 2016 FACULTAD DE MEDICINA CARRERA DE TERAPIA FISICA</p>

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por su infinito amor, a Jesús por ser el ejemplo más grande de amor en este mundo y a mis padres por su gran apoyo y confianza.

Cada momento vivido en estos años son simplemente únicos, la universidad me dio la bienvenida al mundo como tal, y ha sido toda una aventura, por lo que agradezco también a las personas que Dios puso en mi camino y que con sus sonrisas y gratitud me dieron ánimos para seguir en este camino que apenas empieza.

**LUCIA ANDREA VEGA AGUIRRE**

## **DEDICATORIA**

Mi trabajo de titulación lo dedico con todo el corazón a nuestro amado Padre celestial, por darme paciencia y fe para llegar a tener una profesión que va más allá de la aplicación de agentes físicos y movimiento, sino que también le da sentido a mi vida y a la vida de los pacientes y personas que conocí durante mi vida universitaria.

Por ellos y para ellos

**LUCIA ANDREA VEGA AGUIRRE**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**CARRERA TERAPIA FISICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**María Narcisa, Ortega Rosero**  
**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Víctor Hugo, Sierra Nieto**  
**MIEMBRO I DEL TRIBUNAL**

f. \_\_\_\_\_

**Stalin Augusto, Jurado Auria**  
**MIEMBRO II DEL TRIBUNAL**

f. \_\_\_\_\_

**Tania María, Abril Mera**  
**OPONENTE**

## INDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
PORTADA	
CERTIFICACIÓN	
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	
AUTORIZACIÓN	
REPORTE URKUND	
AGRADECIMIENTO .....	VI
DEDICATORIA .....	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	VIII
RESUMEN .....	XIII
ABSTRACT .....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.1. Formulación del problema .....	17
2. OBJETIVOS .....	18
2.1. Objetivo General .....	18
2.2. Objetivos Específicos .....	18
3. JUSTIFICACIÓN .....	19
4. MARCO TEÓRICO .....	20
4.1 Marco referencial .....	20
4.2. Fundamentación teórico científica .....	23
4.2.1. Sistema visual .....	23
4.2.2. Discapacidad visual .....	23
4.2.2.1. Principales causas de discapacidad visual .....	23
4.2.2.2. Clasificación de la discapacidad visual .....	24
4.2.2.2.1. Ceguera .....	24
4.2.2.2.2. Baja Visión .....	25
4.2.2.3. Alteraciones de la visión .....	25
4.2.2.4. Efectos de la baja visión .....	28
4.2.2.5. Características que presentan los ciegos y deficientes visuales.....	28
4.2.2.6 Fundamentación de las alteraciones posturales en personas .....	30

4.2.2.7. La visión y el control postural.....	31
4.2.3.Core Stability.....	32
4.2.3.1. Anatomía del core.....	32
4.2.3.3. Beneficios de los ejercicios de Core Stability.....	34
4.2.3.6. Ejercicios de core.....	36
4.2.3.6.1. Front-bridges o Puente frontal.....	36
4.2.3.6.2. Back-bridges o Puente dorsal.....	37
4.2.3.6.3. Side-bridges o Puente lateral.....	37
4.2.3.6.4. Bird-dogs o perro de muestra.....	37
4.2.3.6.5. Superman - Hiperextensión de tronco.....	38
5. HIPÓTESIS.....	42
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	43
6.1 Variable independiente.....	43
6.2 Variable dependiente.....	43
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
7.1. Justificación de la elección del diseño.....	44
7.2. Población y muestra.....	45
7.2.1 Criterios de inclusión:.....	45
7.2.2 Criterios de exclusión:.....	45
7.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
7.3.1. Técnicas.....	46
7.3.2 Instrumentos.....	46
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	47
9. CONCLUSIONES.....	53
11. PROPUESTA.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXOS.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
Tabla 1.- PEBV según sexo y edad.....	47
Tabla 2.- Distribución porcentual de laCDV .....	48
Tabla 3.- Test postural – Evaluación inicial.....	49
Tabla 4.- evaluación Core inicial .....	50
Tabla 5.- Test postural – evaluación final .....	51
Tabla 6.- evaluación Core final .....	52

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
Gráfico 1.- PEBV según sexo y edad.....	47
Gráfico 2.- Distribución porcentual de la CDV.....	48
Gráfico 3.- Test postural – evaluación inicial .....	49
Gráfico 4.- evaluación Core inicial .....	50
Gráfico 5.- Test postural – evaluación final.....	51
Gráfico 6.- Evaluación core final .....	52

## RESUMEN

Las alteraciones posturales son problemas que con frecuencia están presentes en las personas con baja visión, quienes además de tener disminución de la percepción visual, presentan déficit a nivel muscular esquelético y motriz; lo cual es evidenciado en los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro, donde se hace imprescindible la aplicación de un plan de ejercicios que brinden un mejor equilibrio y fuerza muscular para un adecuado balance postural. Siendo el objetivo de este estudio demostrar los beneficios de los ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión. Se utilizó un diseño metodológico de carácter pre experimental y muestra poblacional de 10 estudiantes entre 7- 16 años de edad. Los resultados de este estudio revelaron la presencia de alteraciones posturales, donde la hipercifosis está presente en el 100% de la muestra. Concluyendo que la realización de ejercicios de Core Stability fortalece la musculatura mejorando en gran manera a la postura, equilibrio y armonía corporal. Por lo tanto se recomienda mantener el programa de ejercicios como aporte al estado postural de los estudiantes.

**Palabras claves:** ALTERACIONES POSTURALES; BAJA VISIÓN; CORE STABILITY.

## **ABSTRACT**

Postural alterations are problems that are often present in people with low vision, who besides having visual perception, present deficits skeletal muscle level and motor; which is evidenced in low vision students attending the classroom of care for people with visual disabilities in the city of Milagro, which is essential to the implementation of an exercise plan that provide better balance and muscle strength for proper balance postural. As the objective of this study demonstrate the benefits of Core Stability exercises on the position of students with low vision. Was used a methodological design and pre experimental population sample of 10 students between 7- 16 years of age. The results of this study revealed the presence of postural changes, where kyphosis is present in 100% of the sample. Concluding that the performance of Core Stability exercises strengthens the muscles greatly improving posture, balance and body harmony. Therefore it is recommended to maintain the exercise program as a contribution to postural status of students.

**Keywords:**POSTURAL ALTERATIONS, LOW VISION, CORE STABILITY

## INTRODUCCIÓN

La vista, desde el momento del nacimiento, es un canal sensorial social que a través de las vías visuales logra hasta los doce años captar el 83% de la mayoría de las nociones aprendidas frente a los estímulos captados por los otros sentidos, que se reparten entre el 17% de los restantes (Valdez, s.f.) (p.3). Siendo este el momento en el que se produce un déficit o limitación del sentido de la visión, afectando la ejecución de algunas actividades de la vida diaria y la postura.

La presencia de alteraciones en la postura de los individuos con baja visión aumentaran de manera progresiva, ocasionando complicaciones a nivel musculo esquelético y esto a su vez limitaciones en el desarrollo motor y desequilibrios que con el pasar de los años pueden afectar su salud física y psicológica. El desbalance muscular dorso- lumbar, cuya tendencia será de andar con la cabeza retrasada; además de presentar ante versión de la pelvis, cifosis, escoliosis o cifo escoliosis; son algunas de las características que presentan las personas con baja visión (Ayala & Quito) (2012).

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo demostrar los beneficios que trae la práctica de ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7-16 años, que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual. Basándose en que los ejercicios de core stability brindan estabilidad y fuerza a los músculos, proporcionando un adecuado balance postural. El sentido final de este trabajo de investigación será lograr la inclusión de la práctica de los ejercicios de Core Stability, proponiendo un manual fácil de comprender y ejecutar.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014): “en el mundo existe aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión”. El 90% se presenta en países en desarrollo y tan solo el 10% en países desarrollados. En Ecuador según los registros del Consejo Nacional de discapacidades (CONADIS, 2016), existen 48.836 personas con discapacidad visual.

En el cantón de Milagro hay alrededor de 494 personas con discapacidad por lo que existe una asociación que brinda un programa llamado “Aula de atención para personas con discapacidad visual”, donde acuden niños y adolescentes que tienen algún tipo de alteración postural y se puede evidenciar que la discapacidad visual en Ecuador es un área donde el fisioterapeuta no está muy inmerso, ya que comúnmente es atendida por educadores especiales o profesores de educación física. Mientras que la terapia física está más enfocada en las personas con discapacidad física, dejando a un lado otras discapacidades como la visual, que posteriormente genera una alteración en la postura.

La discapacidad visual que padecen los participantes de este programa es un agravante a su desenvolvimiento de sus actividades ya que según Montaña (2013) encontraron que las alteraciones visuales y sus efectos limitan a las personas a realizar las actividades cotidianas, por lo que es necesario valorar y conocer estas limitantes para poder intervenir y planificar con fines de habilitación y estimulación (p.17).

Una alternativa para estimular una buena postura es la aplicación de ejercicios de Core Stability para lograr estabilizar el cuerpo, sobre todo la

columna vertebral, con y sin movimiento de las extremidades, siendo necesario desarrollar una guía de intervención fisioterapéutica en discapacidad visual ante la casuística evidenciada en esta zona geográfica del Ecuador.

## **1.1. Formulación del problema**

Basado en los preocupantes antecedentes, el investigador se plantea la siguiente interrogante:

¿Qué beneficios tienen los ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Demostrar los beneficios de los ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión que asisten al Aula de atención para personas con discapacidad visual, de la ciudad de Milagro. Periodo mayo-septiembre.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar mediante test postural a los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual para la identificación de las alteraciones posturales.
- Aplicar el plan de ejercicios de CORE STABILITY para la corrección de las alteraciones posturales.
- Realizar mediciones posteriores a la aplicación del programa de ejercicios CORE STABILITY para la presentación y verificación de resultados obtenidos.
- Elaborar un manual de ejercicios con lenguaje sencillo como propuesta de intervención fisioterapéutica para la prevención de alteraciones posturales.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Después de acudir al aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro, fue evidente constatar la presencia de alteraciones posturales en alguno de los estudiantes con baja visión que asisten a aquel programa, y cuando necesario se hace intervenir con un plan kinesioterapéutico que se ajuste a las necesidades de cada uno, logrando corregir y mejorar su desequilibrio postural.

El presente trabajo de investigación propone como una alternativa de intervención, la ejecución de los ejercicios de Core Stability para el mejoramiento de la postura de los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro. Partiendo de la premisa de que los ejercicios de core buscan mejorar la coordinación intra e intermuscular, proporcionar estabilidad y eficiencia permitiendo que los músculos del cuerpo trabajen en cadena, proporcionar balance y por consiguiente mejoras en la postura (Vélez, Moreno, Perdomo, Miranda, Franco & Rivero, 2011).

Con este estudio, se pretende recopilar información relevante mediante una ficha de evaluación fisioterapéutica, en la que se incluya el Test de evaluación postural y la aplicación de una variante de ejercicios para personas con discapacidad visual que presenten alteraciones posturales.

Se dará a conocer el rol del fisioterapeuta en el campo de la discapacidad visual y el rol importante que juega en la aplicación de técnicas específicas que no lo proporcionan los profesores de educación especial. Además de generará información actualizada que apoye a la investigación científica y de campo de los profesionales que trabajan con este tipo de pacientes.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Marco referencial

En la Escuela Especial “Fructuoso Rodríguez Pérez de Santa Clara, se realizó una investigación encaminada a valorar la influencia de un conjunto de juegos adaptados para corregir la postura en los niños con baja visión que cursan el cuarto grado. Para cumplir con este objetivo el investigador utilizó varios métodos y técnicas como: analítico-sintético, hipotético deductivo, observación estructurada, entrevistas, la medición, el estadístico matemático y el experimento natural (Leonard, 2012).

En la representación de los resultados del test postural, el cual permite el estudio de las deformidades posturales, se pudo constatar a partir del análisis de la moda, la mejoría en el segundo momento donde varias de las deformidades detectadas al principio se pudieron corregir. Esto se evidencia en que, en el primer momento existió un predominio de la espalda cifótica pero en el segundo momento solamente tienen una ligera cifosis.

Teniendo en cuenta los resultados de las distribuciones empíricas de frecuencia, también se confirma la mejoría en estos niños; este hecho se explica en el segundo momento donde el 50% presenta cabeza normal, el 80% hombros normales, el 60% tórax normal, el 60% escápulas normales, el 50% ligera cifosis y el 20% espalda normal. Los resultados del

software kinovea también confirman los resultados positivos individualmente, ya que después de comparar ambas mediciones, pudimos confirmar la corrección de varios centímetros en los diferentes planos estudiados con respecto a la línea media del cuerpo en todos los niños. Los resultados de la media confirman la mejoría en estos niños ya que en el segundo momento de forma general la cabeza adelantada se pudo corregir por 1,09cm, los hombros se pudieron corregir por 0,87cm y la profundidad de la cifosis se corrigió por 3,19cm.

Al poder corregirse la cabeza, los hombros y la espalda, entonces las escápulas y el tórax retornaron a su lugar normal por eso estas dos últimas variables no se midieron en centímetros. Los resultados de la aplicación de la pruebas T confirman las diferencias estadísticamente significativas entre el pre-test y el pos-test en las fases de diagnóstico y evaluación respectivamente para las variables (cabeza y hombros) ya que el nivel de error prefijado (0,05) fue mayor que la significación exacta bilateral. (p. 58-60)

En el 2014, la International Journal on Disability and Human Development, publicó una investigación titulada *Analysis of the positioning of the head, trunk, and upper limbs during gait in children with visual impairment/ El análisis de la posición de la cabeza, el tronco y las extremidades superiores durante la marcha en niños con deficiencia visual*, donde Sankako, García, Ribeiro de Carvalho y Presumido resumen lo siguiente:

En este estudio se analizó el posicionamiento de la cabeza, tronco y extremidades superiores durante la marcha en niños con deficiencia visual. El total de 11 niños participaron en este estudio: 6 con ceguera y 5 con baja visión.

La cinemática de la posición de la cabeza, el tronco, los hombros y los codos en cada participante se analizó durante las cuatro fases del ciclo de la marcha: El golpe del pie, de apoyo, despegue de los dedos, y la oscilación.

Los resultados fueron que no hubo diferencias significativas entre los niños con ceguera y la baja visión en el posicionamiento del tronco en el plano sagital durante las fases de impacto del pie, de apoyo y oscilación.

En conclusión el análisis identificó alteraciones posturales de la cabeza, el tronco, el hombro y el codo durante la marcha de los niños, poniendo de relieve la importancia de la estimulación adecuada a una edad temprana en los programas de orientación y movilidad, así como la presencia esencial de los profesionales que trabajan con el movimiento.

## **4.2 Fundamentación teórico científica**

### **4.2.1. Sistema visual**

El sistema sensorial más complejo. El ojo es el órgano especializado en captar estímulos luminosos del medio que nos rodea. Aunque proceso de la visión no se conoce bien, pero estudios recientes explican que las señales visuales son transmitidas al menos por tres sistemas que captan la forma, el color, el movimiento, localización y organización espacial (Castillos & Velayos, 2015).

### **4.2.2. Discapacidad visual**

El órgano receptor es el ojo cuando algunas de las partes constitutivas de la visión no funciona adecuadamente e interfiere en la transmisión y percepción de las impresiones luminosas en su viaje al cerebro se produce disminución visual o pérdida súbita (Valdez).

La discapacidad visual se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica relacionada con una disminución o pérdida de las funciones visuales y las barreras presentes en el contexto en que desenvuelve la persona (División de Educación General del Ministerio de Educación de Chile, 2007).

#### **4.2.2.1. Principales causas de discapacidad visual**

Según la Organización Mundial de la Salud (2014), la distribución mundial de las principales causas de discapacidad visual es:

- errores de refracción no corregidos: 43%;
- cataratas no operadas: 33%;
- glaucoma: 2%.

#### **4.2.2.2. Clasificación de la discapacidad visual**

Con arreglo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10, actualización y revisión de 2006), la función visual se subdivide en cuatro niveles:

- visión normal;
- discapacidad visual moderada;
- discapacidad visual grave;
- ceguera.

La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se reagrupan comúnmente bajo el término «baja visión »; la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual (OMS, 2014).

##### **4.2.2.2.1.Ceguera**

Se habla, en cambio de ceguera cuando simplemente hay una pérdida total de la visión, o bien que el pequeño remanente que posea no le permita desarrollar actividades utilizando esta percepción. Es decir, el remanente visual que poseen estos niños y niñas es mínimo o simplemente no existe. En esta situación será necesario que ellos y ellas desarrollen el resto de sus sentidos como medio de acceso a la información que le otorga el

medio(División de Educación General del Ministerio de Educación de Chile, 2007).

#### **4.2.2.2.2. Baja Visión**

Se habla de Baja Visión, cuando la persona presenta una percepción visual muy disminuida, sin embargo logra captar estímulos visuales de mayor tamaño, con la utilización de ayudas ópticas, Es decir, presentan una alteración importante de su capacidad visual, pero poseen un remanente visual que les permite utilizar funcionalmente este sentido (MINEDUC, 2007).

#### **4.2.2.3. Alteraciones de la visión**

Según Saucedo, García, Heredia &Ramírez (2013) Las alteraciones de la visión se pueden dar en tres grupos:

- 1.-Alteraciones funcionales
- 2.- alteraciones de estructura
- 3.- alteraciones del sistema nervioso

Los trastornos funcionales más frecuentes son:

a) Visión fluctuante. Se caracteriza por la visión borrosa, impedimento para percibir la luz y la visión nebulosa.

b) La fotofobia. La incapacidad que tiene el ojo a acostumbrarse a las diferentes tonalidades de luz y a los cambios de intensidad.

c) Discriminación de los colores. Es una incapacidad visual que impide a la persona identificar algunos tonos de colores.

d) Ceguera nocturna. Es la visión baja en la oscuridad o con luz tenue, se dificulta distinguir objetos.

Los trastornos de estructura son:

a) Queratitis. Es la inflamación que afecta la córnea, puede ser multifactorial

b) Queratócono: es una alteración ocular en la que se produce un adelgazamiento de la córnea, su forma esférica habitual cambia por una cónica.

c) Glaucoma: es el resultado de la presión ocular que provoca un daño al nervio óptico, lo que conlleva la pérdida de la visión. El glaucoma puede ser congénito o aparecer en la edad adulta.

d) Aniridia: ausencia total o parcial del iris del ojo. Es un defecto hereditario y congénito. La pupila se ve más grande de lo que normalmente es.

e) Cataratas: es la pérdida de transparencia del cristalino, el lente natural del ojo. Existen varias causas que la pueden producir. (Viral, desnutrición, síndrome de Down, medicamentos en el periodo de gestación etc.).

f) Centelleo vítreo: Son pequeños puntos o nubes que se mueven en su campo visual.

g) Retinitis pigmentosa: Es un padecimiento progresivo que degenera los receptores de la retina. Es multifactorial.

h) Nistagmus: Padecimiento ocular que causa movimientos involuntarios del ojo, puede ser vertical, horizontal circular o mixto.

i) Toxoplasmosis: Es una infección intraocular grave, provocada por la exposición a él parasito que la trasmite.

j) Retinoblastoma.- Es un tumor maligno es común puede ser mortal y se presenta durante la niñez.

k) Retinopatía prematura: Es una condición que afecta principalmente a los bebes prematuros que han recibido terapias de oxigeno

l) Albinismo: Es una afección congénita que se caracteriza por la falta de pigmentación total o parcial que causa un desarrollo anormal del nervio óptico, se puede presentar fotofobia.

m) Astigmatismo: Es un defecto refractivo que distorsiona la visión. La mayoría de la de las veces proviene de la curvatura de la córnea que impide que se enfoque bien los objetos lejos o cercanos.

n) Miopía: Es un error en el enfoque visual, las imágenes se enfocan por delante de la retina. Hay dos tipos:

Miopía Benigna: el paciente tiene mala visión de lejos y todo el examen ocular es normal.

Miopía Maligna: Se inicia tempranamente y va en aumento durante la vida, cuando el paciente es de edad avanzada puede llegar a la ceguera dado el proceso evolutivo de la enfermedad.

Los trastornos del Sistema Nervioso:

a)Atrofia del nervio óptico: Es el daño ala nervio óptico el cual es el que lleva las imágenes de lo que vemos al cerebro, esta patología es multifactorial. (pp. 200-202)

#### **4.2.2.4.Efectos de la baja visión**

La deficiencia visual reduce las posibilidades de realizar actividades como el desplazamiento, la seguridad y la calidad de vida. La manera como las diferentes condiciones oculares afectan la vida de una persona depende de su situación general, las condiciones en que se desarrollan los síntomas y principalmente donde las alteraciones tienen lugar (Pontes, 2015) (p.16). Es decir que los efectos estarán presentes de acuerdo a la enfermedad que causa la baja visión o el lugar donde se desarrolla la alteración sea este central (área del campo visual) o periférico (ojo).

#### **4.2.2.5. Características que presentan los ciegos y deficientes visuales**

Según Ayala y Quito (2012) las personas con discapacidad visual presentan ciertas posturas, denominadas "cieguismo", algunas de ellas son:

En Estático:

1. Balanceos del cuerpo.
2. Hipertonía muscular, disminuyendo de este modo la flexibilidad.
3. Tronco y cabeza en posición anteriorizada

#### En Movimiento:

1. Piernas demasiado separadas (aumenta base de sustentación) y no flexionan la rodilla y la cadera está en rotación externa.
3. Los pies se arrastran (debido a la inseguridad a la hora de caminar) y las puntas de los pies hacia fuera (andar de pato).
5. Manos adelantadas con las palmas hacia fuera y a la altura de la cintura o de la cara y el tronco y cabeza hacia atrás (como medio de defensa ante los obstáculos).

A consecuencia de lo anteriormente en la evaluación postural podemos encontrar con mayor frecuencia las siguientes alteraciones:

- Ante versión de la pelvis. La tendencia a andar con la cabeza retrasada para protegerla obliga a levantar la cadera para mantener el equilibrio.
- Cifosis, escoliosis o cifoescoliosis. La carencia de estímulos visuales favorece la relajación de los músculos erectores de la cabeza y espalda.
- Genu varo y valgo: recarga de la parte externa o interna de la rodilla producida por la necesidad de buscar una buena base de sustentación.
- Pie valgo, varo y plano.

#### **4.2.2.6 Fundamentación de las alteraciones posturales en personas con discapacidad visual**

El ser humano posee captosres posturales, según Montero y Denis (2013) contribuyen al mantenimiento de la posición erecta, explican que desde el siglo XIX la mayoría de los captosres ya estaban descubiertos. Romberg ponía en evidencia la importancia de los ojos, Longet la propiocepción de los paravertebrales, Flourens la influencia del sistema vestibular y Sherrington el «sentido» muscular. En relación directamente con la postura, podemos distinguir tres vías que son del sistema visual, del sistema vestibular y el sistema propioceptivo.

El sistema visual es responsable de analizar las distancias y de situar al individuo en un lugar estructurado (Barbosa, 2010). En las personas con baja visión la información captada por el sistema visual disminuye y se altera, comprometiendo así a la postura.

El sistema vestibular informa del medio ambiente, situación espacial y los movimientos de cabeza, se vincula a otros sistemas como el visual, el oculomotor y el espinal mediante vías nerviosas (Méndez, 2014).

El sistema propioceptivo informa del contacto y posición relativa de cada uno de los segmentos corporales (Méndez, 2014). La adquisición de la postura corporal adecuada necesita un sistema equilibrado muscular y propioceptivo sin fuerzas opuestas anormales, controlado la interacción de los diferentes niveles en el cerebro (Silva, Gomes, Dutra, Pedreira, Nader & Bastos) (p.321).

Entonces cuando existe una información errónea por parte de los sensores y propioceptores de ojos, pies , vestíbulo y de los órganos

encargados de la transmisión de datos al Sistema Nervioso, se produce un trabajo suplementario del organismo para restablecer el equilibrio, lo cual lleva a trastornos fisiológicos como cansancio crónico, fatiga, lumbalgias, cervicalgias y lesiones musculoesqueléticas severas (Vélez, 2009).

#### **4.2.2.7. La visión y el control postural**

Pontes justifica que “El control postural de la cabeza está influenciado por una variedad de estímulos aferentes, siendo la visión uno de los factores más importantes en la contribución de dicho control” (2015) (p. 26).

Las informaciones del campo visual periférico son de gran importancia para el control postural, debido a que las imágenes formadas por el sistema visual van a informar sobre los colores y movimientos de objetos y del propio cuerpo, esto guiará el movimiento corporal y va a contribuir directamente a la alineación de la cabeza y del tronco. Estas informaciones son previstas por el sistema visual, vestibular y somatosensorial, por lo que el sistema nervioso elige cuáles de los sistemas van a controlar la postura, dependiendo de la situación, evitando conflictos de informaciones. (Pontes, 2015) (p.17)

Entonces cuando existe una alteración en el sistema visual, que es el caso de las personas con baja visión, estarán propensos a anomalías del control de la postura, equilibrio y movilidad. Pero la estimulación de los sistemas restantes (vestibular y sensorio motor o propioceptivo), mediante actividades tales como los ejercicios de Core Stability, posibilita que el SNC produzca las posturas apropiadas.

### **4.2.3.Core Stability**

El "CORE" es un concepto funcional que engloba la integración de tres sistemas cuyo óptimo funcionamiento garantiza la realización de tareas con una mayor eficacia y seguridad a nivel raquídeo, permitiendo adecuados niveles de estabilidad y control del movimiento. En este sentido, a fin de afrontar con éxito retos que demanden un control dinámico de la columna y la pelvis, el SNC debe aplicar estrategias diferentes, sopesando las fuerzas internas y externas con el fin de proporcionar una respuesta muscular que permita un movimiento óptimo y resista cualquier posible perturbación. (Segarra et al., 2014) (p. 521)

#### **4.2.3.1. Anatomía del Core**

Es el núcleo musculo-esquelético del cuerpo compuesto por más de 29 pares de músculos que se conecta con los miembros superiores a través del dorsal ancho y los miembros inferiores a través del glúteo (Pirosanto, 2016) y estabilizan la columna, pelvis, cadera y las cadenas cinemáticas durante los movimientos funcionales.

Sus límites anatómicos son:

- El diafragma
- El piso pélvico
- Transverso del abdomen
- Columna y psoas.

Según Mosquera y Pineda (2014) en su investigación explican que existen 2 tipos de musculatura estabilizadora del CORE:

1) Músculos posturales locales son los músculos más profundos de la zona, también conocidos como “músculos de la base”. Se conectan directamente a las vértebras lumbares y a los alrededores de la fascia toraco-lumbar para dar estabilidad a la zona. Los principales músculos posturales son:

- a) Multifidos
- b) Transverso abdominal
- c) Diafragma
- d) Suelo pélvico

2) Músculos dinámicos globales son los músculos que producen gran fuerza, además de conectarse a la pelvis y a la caja torácica, proporcionando una estabilización más general de la zona. Los principales músculos dinámicos son:

- a) Recto abdominal
- b) Oblicuo interno
- c) Oblicuo externo
- d) Erector de la columna

#### **4.2.3.2. Fisiología del Core**

Los elementos que conforman el complejo lumbo-pélvico son toda la musculatura comprendida en el complejo core, más la columna, los ligamentos y los mecanorreceptores, hacen parte de un sistema estabilizador del cuerpo durante los movimientos y cargas (Giraldo, 2011).

El sistema estabilizador, está dividido en 3 subsistemas que están estrechamente interrelacionados y que han sido clasificados como:

- Sub-sistema pasivo: se refiere a los ligamentos espinales que unen las vértebras
- Sub-sistema muscular activo: provee la fuerza para mantener o mover algún segmento corporal
- Sub-sistema neurológico: controla la tensión de la musculatura core, basado en una retroalimentación sensorial recibida de los propioceptores como los husos neuromusculares y los órganos tendinosos de Golgi.

Panjabi observó que estos tres componentes son interdependientes, es decir que un sub-sistema puede compensar un déficit en otro (Giraldo, 2011).

Según lo antes enunciado, se puede determinar que un Core débil o inestable se fatigará rápidamente y el centro de gravedad se desplazará lo que nos hace susceptibles a malas posturas y lesiones, por lo que su fortalecimiento cobra vital importancia en el caso de las personas con discapacidad visual para prevenir o tratar alteraciones posturales.

#### **4.2.3.3. Beneficios de los ejercicios de Core Stability**

Según Isidro, Heredia, Pinsach & Ramón (2007), una adecuada y equilibrada zona media (CORE) supondrá:

- Correcta estabilización del cuerpo de manera que miembros inferiores y miembros superiores pueden realizar cualquier movimiento teniendo como soporte a esta musculatura.

- Forma una cadena muscular transmisora fuerzas, es decir mejora la eficiencia del movimiento, el equilibrio y coordinación.
- Aumentará la firmeza postural y su control, la fuerza y la flexibilidad a través del complejo lumbo-pélvico-cadera (Sacro-Iliaco).

#### **4.2.3.4. Entrenamiento del Core en niños**

El libro *Core Strengthening Exercises for Kids* explica que es difícil mantener el equilibrio, realizar movimientos coordinados en ambos lados del cuerpo, sentarse derecho en una silla, o saltar si no tiene un Core fuerte. Sabemos que la disminución de fuerza de la base comúnmente contribuye a otras cuestiones como el retraso en el desarrollo de habilidades motoras. Y también encuentran que cada día más niños están teniendo dificultades con el mantenimiento de la postura funcional en el hogar y en el aula (Drobnjak & Heffron, 2015).

#### **4.2.3.5 Evaluación del core**

La valoración de la estabilidad central es una tarea compleja, ya que es muy difícil valorar el core con un único test si consideramos que la musculatura que lo integra está compuesta de distintas partes complejas e integradas que trabajan en sinergia para otorgar estabilidad al raquis (Nesser & Lee, 2009).

#### **4.2.3.6. Ejercicios de core**

Según Vélez et al. (2011) los ejercicios de CORE, deben ser ejecutados de forma progresiva mediante las cadenas cinéticas a través de las siguientes tres formas:

1. Cadenas cinéticas cerradas mientras se encuentra en una superficie estable.
2. Cadenas cinéticas cerradas mientras se encuentra en una superficie inestable (Usamos disco propioceptivo y plato de Bohler).
3. Cadenas cinéticas abiertas de ejercicios individuales mientras se encuentra en una superficie estable e inestable. (Usamos disco propioceptivo y plato de Bohler).

Vera, Barbado y Moya (2014) en el estudio Ejercicios de estabilización de tronco para individuos saludables proponen los siguientes ejercicios de estabilización del tronco: Front-bridges o Puente frontal, Back-bridges o Puente dorsal, Side-bridges o Puente lateral.

##### **4.2.3.6.1. Front-bridges o Puente frontal**

El individuo mantiene la pelvis despegada de la plataforma en una posición boca abajo, con el tronco totalmente alineado con los muslos. Se realizaran variaciones de este ejercicio:

- Con codos extendidos
- Arrodillado en la plataforma
- Con codos flexionados (convencional)
- Con elevación de una pierna
- Con los pies apoyados en un elemento inestable.
- Con un pie apoyado en el elemento inestable.

#### **4.2.3.6.2.Back-bridges o Puente dorsal**

En posición supina el individuo levanta la pelvis de la plataforma, con las rodillas flexionadas y el tronco alineado con los muslos. Se realizaran variaciones de este ejercicio:

- Con los codos extendidos
- Con los hombros y la cabeza reposando en la plataforma (convencional)
- Convencional y elevando una pierna
- Con los pies apoyados en un elemento inestable
- Con un pie apoyado en el elemento inestable

#### **4.2.3.6.3.Side-bridges o Puente lateral**

El individuo mantiene la pelvis levantada de la plataforma con el tronco alineado con los muslos. Se realizaran variaciones de este ejercicio:

- Con el codo extendido
- Apoyados en el codo y las rodillas (flexionadas a 90°)
- Apoyado en el codo y rodillas extendidas (convencional)

#### **4.2.3.6.4.Bird-dogs o perro de muestra**

El sujeto se mantiene en una posición de dos puntos, partiendo de la cuadrupedia, levanta la pierna y el brazo contralateral. Para el perro de muestra Martínez (2015) estableció 5 niveles de dificultad en función de los criterios referidos:

Nivel 1. Con ambas manos apoyadas.

Nivel 2. Ejercicio clásico, donde se reduce la base de sustentación

Nivel 3. Con apoyo de miembro superior sobre superficie inestable.

Nivel 4. Con apoyo de miembro inferior sobre superficie inestable con manos apoyadas.

Nivel 5. Apoyo miembro inferior sobre superficie inestable y una mano apoyada.

#### **4.2.3.6.5. Hiperextensión de tronco**

En este ejercicios se activaran los paravertebrales y glúteos. Se realizadécúbito prono en el suelo, pedir al estudiante que vaya despegando su cuerpo del suelo sin levantar la pelvis, superando ampliamente la horizontal, exhalar y mantener el movimiento. Volver a la posición inicial con la inspiración.En el caso de trabajar con niños podemos pedirle que simule que esa volando como Superman, despegando apenas su tronco del suelo.

### **4.3. Marco legal**

#### **4.3.1. Constitución de la República del Ecuador**

Según la sección sexta del capítulo tercero de la Constitución de la República del Ecuador (2008) se reconoce a las personas con discapacidad como un grupo que requieren atención prioritaria, además en los siguientes artículos se enumeran las siguientes garantías:

Art. 47.- El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social. Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a:

1. La atención especializada en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud para sus necesidades específicas, que incluirá la provisión de medicamentos de forma gratuita, en particular para aquellas personas que requieran tratamiento de por vida.

2. La rehabilitación integral y la asistencia permanente, que incluirán las correspondientes ayudas técnicas.

7. Una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones. Se garantizará su educación dentro de la educación regular. Los planteles regulares incorporarán trato diferenciado y los de atención especial la educación especializada. Los establecimientos educativos cumplirán normas de accesibilidad para personas con discapacidad e implementarán un sistema de becas que responda a las condiciones económicas de este grupo.

10. El acceso de manera adecuada a todos los bienes y servicios. Se eliminarán las barreras arquitectónicas.

11. El acceso a mecanismos, medios y formas alternativas de comunicación, entre ellos el lenguaje de señas para personas sordas, el oralismo y el sistema braille.

Art.48 El estado adoptará a favor de las personas con discapacidad medidas que aseguren:

1.La inclusión social, mediante planes y programas estatales y privados coordinados, que fomenten su participación política, social, cultural, educativa y económica.

2. El establecimiento de programas especializados para la atención integral de las personas con discapacidad severa y profunda, con el fin de alcanzar al máximo desarrollo de su personalidad, el fomento de su autonomía y la disminución de la dependencia.

#### **4.3.1. Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017**

En el segundo objetivo, del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017, política 2.2 Garantizar la igualdad real en el acceso a servicios de salud y educación de calidad a personas y grupos que requieren especial consideración, por la persistencia de desigualdades, exclusión y discriminación, propone:

a. Crear e implementar mecanismos y procesos en los servicios de salud pública, para garantizarla gratuidad dentro de la red pública integral de salud

en todo el territorio nacional, con base en la capacidad de acogida de los territorios y la densidad poblacional.

b. Crear e implementar mecanismos de ayuda y cobertura frente a enfermedades raras y catastróficas, con pertinencia cultural y con base en los principios de equidad, igualdad y solidaridad.

h. Generar e implementar servicios integrales de educación para personas con necesidades educativas especiales asociadas o no a la discapacidad, que permitan la inclusión efectiva de grupos de atención prioritaria al sistema educativo ordinario y extraordinario.

## **5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Los ejercicios de Core Stability brindan estabilidad y fuerza a los músculos del cuerpo, proporcionando un balance postural en los estudiantes con visión baja que asisten al Aula de atención para personas con discapacidad visual.

## **6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

Teniendo así como variable independiente (ejercicios de Core Stability) para analizar su efecto sobre las variable dependiente (postura y estabilidad del core) y variable interviniente (estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual entre 7 a 16 años de edad).

### **6.1 Variable independiente**

Ejercicios de CORE STABILITY

### **6.2 Variable dependiente**

Estabilidad del core

Postura

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1. Justificación de la elección del diseño**

#### **7.1.1. Alcance de la Investigación**

El alcance será explicativo, porque va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, es decir, están dirigidos a demostrar los efectos que produce esta técnica debido a que actualmente poco se conoce de la aplicación de los ejercicios de Core Stability en estudiantes con baja visión que tienen alguna alteración postural.

#### **7.1.2. Enfoque de la Investigación**

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo para la obtención de las conclusiones finales a partir del enunciado y determinar la validez o falsedad de la hipótesis, donde se pretende determinar los efectos que tienen los ejercicios de Core Stability sobre las alteraciones posturales en los estudiantes con baja visión.

#### **7.1.3. Diseño de la Investigación**

El tipo de diseño es experimental de carácter pre experimental ya que se manipulara la variable dependiente mediante la aplicación de ejercicios Core Stability para analizar su efecto y los resultados serán el fruto de la intervención, el diseño será longitudinal, debido a que a la muestra de estudio se le realizara la evaluación inicial al grupo de estudio, se ejecutara

el programa y al final se volverá a evaluar, es decir, después haber ejecutado los ejercicios.

## **7.2. Población y muestra**

La muestra escogida para la ejecución de este proyecto de investigación durante los meses de mayo-septiembre del 2016, es no probabilística o dirigida, de 10 niños y adolescentes con discapacidad visual que asisten regularmente al aula de atención para personas con discapacidad visual, de la ciudad de Milagro.

### **7.2.1 Criterios de inclusión**

- Participantes que asisten regularmente al programa “Aula de atención para personas con discapacidad visual”.
- Pacientes que tengan discapacidad visual moderada (baja visión).
- Sin diferencia de sexo (masculino y femenino).
- Edad comprendida entre los 7 y 16 años.
- Consentimiento informado y aceptación a participar del estudio.

### **7.2.2 Criterios de exclusión**

- Participantes irregulares al “Aula de atención para personas con discapacidad visual”
- Los pacientes que tengan patologías graves asociadas.
- Menores de 7 años y mayores de 16 años

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

### **7.3.1. Técnicas**

- Observación: del entorno tanto de la escuela como de los estudiantes.
- Documental: datos y antecedentes de los pacientes
- Estadísticas: hoja de Excel acorde a los datos recopilados del paciente debidamente organizado en filas y columnas, para posterior proceder a tabulación de los mismos, obteniendo la información estadística descriptiva de los hechos.

### **7.3.2 Instrumentos**

- Historia clínicas para la recolección de datos personales y antecedentes del paciente.
- Test postural con cuadrícula para detectar alteraciones posturales. Corresponde al análisis subjetivo del equilibrio estático del cuerpo, apoyado, estable. De esta manera se obtiene información sobre desequilibrios corporales que originan zonas de mayor presión y lesiones por sobreesfuerzo
- Ficha de evaluación del CORE: para evaluar la condición de la musculatura, según la metodología desarrollada por el comité científico de Inverdesa S.A. (Clubes médicos y deportivos del Bodytech – Athletic), en la cual se contemplan seis variables y cada una tiene una puntuación de 0 a 3.
- Microsoft Excel: Programa utilizado para la elaboración de las estadísticas, datos porcentuales y resultados.

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

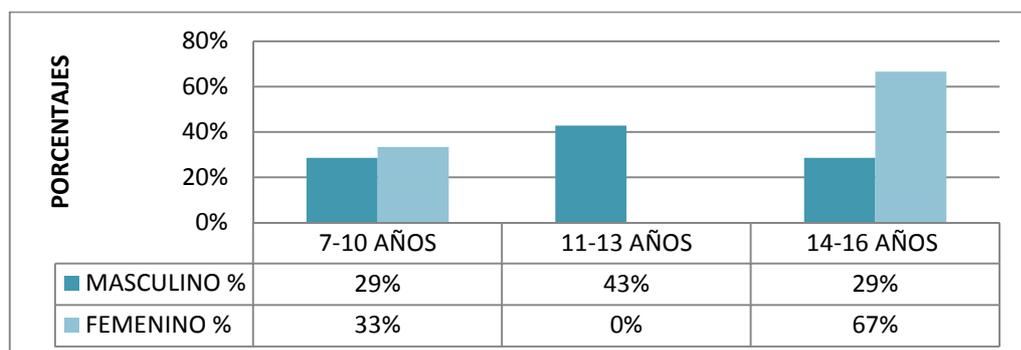
### 8.1 Análisis e interpretación de resultados

8.1.1. Distribución porcentual de los datos obtenidos en la historia clínica, sobre sexo y grupo de edad de los estudiantes con baja visión que asisten al Aula de atención para personas con discapacidad visual, de la ciudad de Milagro.

Tabla 1.- Población de estudiantes con baja visión (PEBV) según sexo y edad.

GRUPO DE EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	FEMENINO	N°	%
	N°	%	N°	%		
7-10 AÑOS	2	29%	1	33%	3	30%
11-13 AÑOS	3	43%	0	0%	3	30%
14-16 AÑOS	2	29%	2	67%	4	40%
<b>TOTAL</b>	7	100%	3	100%	10	100%

Gráfico 1.- PEBV según sexo y edad.



Fuente: Historia clínica realizada a los estudiantes con baja visión del aula de atención para personas con discapacidad.

Elaborado: Vega Aguirre L. (2016).

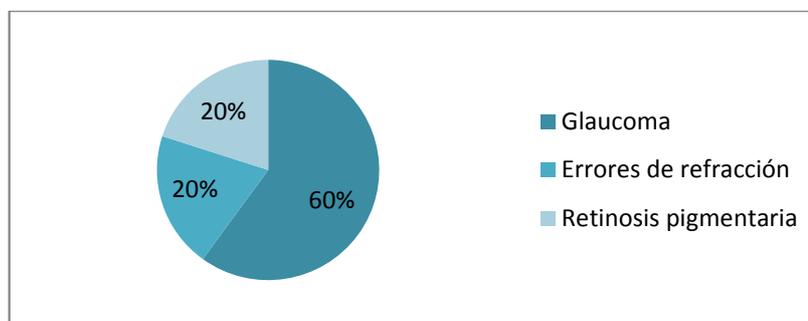
Análisis: en el gráfico se observa que hay mayor población femenina con 67% en el rango de edad de 14-16 años. En el sexo masculino el porcentaje mayor de edad se encuentra entre 11-13 años con un 43%.

### 8.1.2 Distribución porcentual de los datos obtenidos en la historia clínica, sobre la causa de la discapacidad visual de los estudiantes con baja visión.

Tabla 2.- Distribución porcentual de la causa de la discapacidad visual (CDV)

Diagnóstico	N°	%
Glaucoma	6	60%
Errores de refracción	2	20%
Retinosis pigmentaria	2	20%
	10	100%

Gráfico 2.- Distribución porcentual de la CDV



Fuente: Historia clínica realizada a los estudiantes con baja visión del aula de atención para personas con discapacidad.  
Elaborado: Vega Aguirre L. (2016).

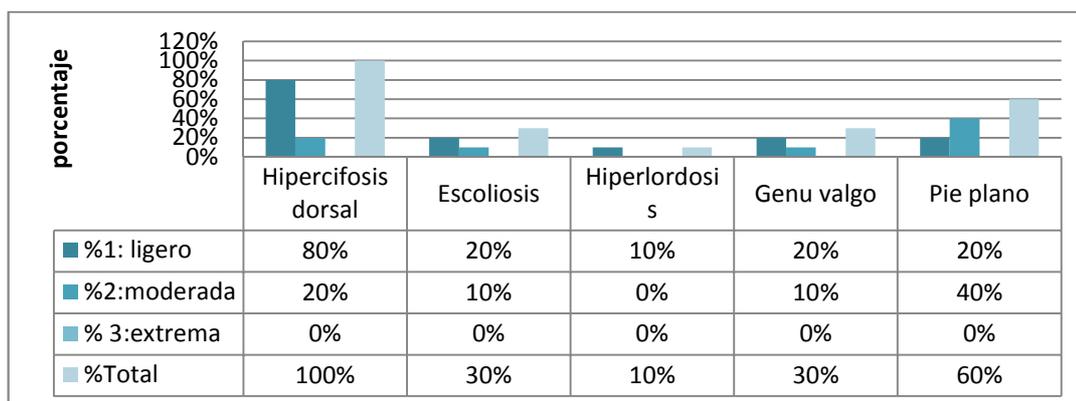
Análisis: Se demuestra que existe mayor prevalencia de glaucoma con un 60% como causa de la discapacidad visual en los participantes del estudio, seguido de 20% en errores de refracción y 20% retinosis pigmentaria.

8.1.3 Distribución porcentual de la evaluación postural inicial en los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual.

Tabla 3.- Test postural – Evaluación inicial

test postural	Grado evaluación inicial						% Total
	1: ligero	%1: ligero	2: moderada	%2: moderada	3: extrema	%3: extrema	
Hipercifosis dorsal	8	80%	2	20%	0	0%	100%
Escoliosis	2	20%	1	10%	0	0%	30%
Hiperlordosis	1	10%	0	0%	0	0%	10%
Genu valgo	2	20%	1	10%	0	0%	30%
Pie plano	2	20%	4	40%	0	0%	60%

Gráfico 3.- Test postural – evaluación inicial



Fuente: Test postural realizada a los estudiantes con baja visión del aula de atención para personas con discapacidad.

Elaborado: Vega Aguirre L. (2016).

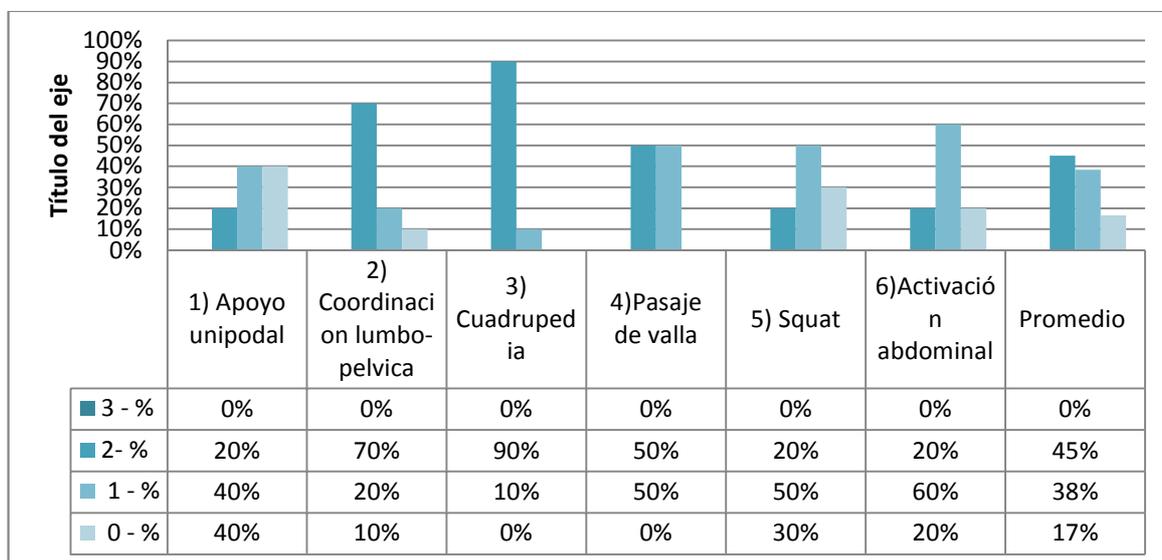
Análisis: Llama la atención que los resultados del test postural: el 100% de la población presenta hipercifosis, repartiéndose entre ligera (80%) y moderada (20%), en segundo lugar tenemos pie plano con 60%, repartiéndose entre ligero (20%) y moderado (40%), el 30% presenta escoliosis y genu valgo, ligero (10%) y moderado(20%). Y 10% presenta hiperlordosis ligera. Es importante resaltar que los estudiantes presentaban más de una alteración postural.

8.1.4 Distribución porcentual de la evaluación del core inicial en los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual

Tabla 4.- evaluación Core inicial

Variables	Calificación								total
	0	0 - %	1	1 - %	2	2 - %	3	3 - %	
<b>1) Apoyo unipodal</b>	4	40%	4	40%	2	10%	0	10%	100%
<b>2) Coordinación lumbo-pélvica</b>	1	10%	2	20%	7	70%	0	0%	100%
<b>3) Cuadrúpeda</b>	0	0%	1	10%	9	90%	0	0%	100%
<b>4) Pasaje de valla</b>	0	0%	5	50%	5	40%	0	10%	100%
<b>5) Squat</b>	3	30%	5	50%	2	20%	0	0%	100%
<b>6) Activación abdominal</b>	2	20%	6	60%	2	20%	0	0%	100%
<b>PROMEDIO</b>		17%		38%		45%		0%	

Gráfico 4.- evaluación Core inicial



Fuente: Test Core realizada a los estudiantes con baja visión del aula de atención  
Elaborado: Vega Aguirre L. (2016).

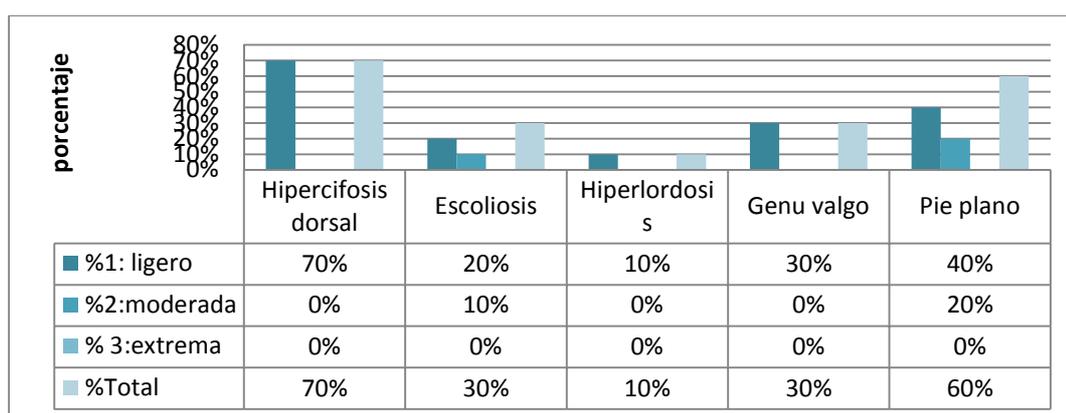
Análisis: En la evaluación inicial del Core, siendo 3 óptimo, 2 muy bueno, 1 bueno y 0 deficiente se observa que el 0% tiene un estado óptimo del core en todas las variables de evaluación.

### 8.1.5 Distribución porcentual de la evaluación postural final en los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual

Tabla 5.- Test postural – evaluación final

test postural	grado evaluación final						% Total
	1: ligero	%1: ligero	2: moderada	%2: moderada	3: extrema	% 3: extrema	
<b>Hipercifosis dorsal</b>	7	70%	0	0%	0	0%	70%
<b>Escoliosis</b>	2	20%	1	10%	0	0%	30%
<b>Hiperlordosis</b>	1	10%	0	0%	0	0%	10%
<b>Genu valgo</b>	3	30%	0	0%	0	0%	30%
<b>Pie plano</b>	4	40%	2	20%	0	0%	60%

Gráfico 5.- Test postural – evaluación final



Fuente: Test postural realizada a los estudiantes con baja visión del aula de atención para personas con discapacidad.

Elaborado: Vega Aguirre L. (2016).

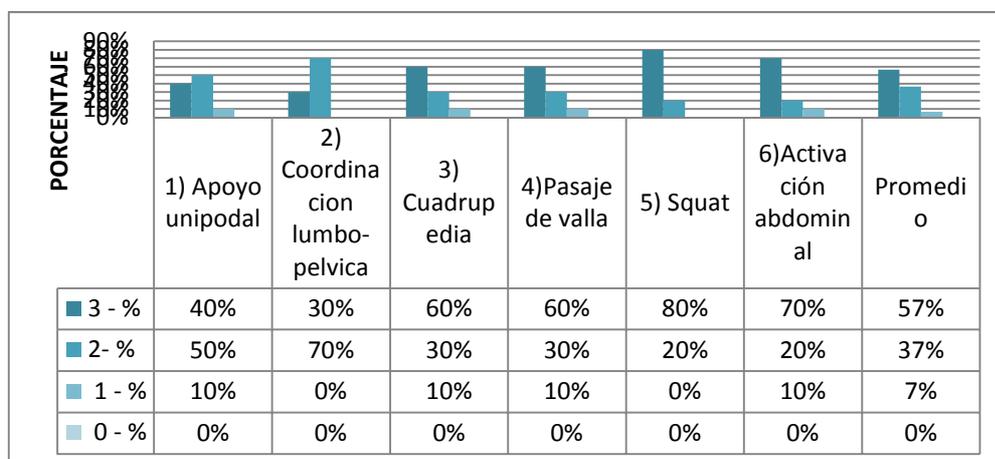
Análisis: Los resultados del test postural final demuestran que el 70% de la población presenta hipercifosis ligera, en segundo lugar tenemos pie plano con 60%, repartiéndose entre ligero (40%) y moderado (20%), el 30% presenta escoliosis, ligera (20%) y moderada (10%). El 30% genu valgo ligero. Y 10% presenta hiperlordosis ligera.

8.1.6 Distribución porcentual de la evaluación del core final en los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual

Tabla 6.- evaluación Core final

Variables	Calificación								total
	0	0 - %	1	1-%	2	2- %	3	3 - %	
1) Apoyo unipodal	0	0%	1	10%	5	50%	4	40%	100%
2) Coordinación lumbo-pélvica	0	0%	0	0%	7	70%	3	30%	100%
3) Cuadrúpeda	0	0%	1	10%	3	30%	6	60%	100%
4) Pasaje de valla	0	0%	1	10%	3	30%	6	60%	100%
5) Squat	0	0%	0	0%	2	20%	8	80%	100%
6) Activación abdominal	0	0%	1	10%	2	20%	7	70%	100%
<b>PROMEDIO</b>		0%		7%		37%		57%	

Gráfico 6.- Evaluación core final



Fuente: evaluación del core realizada a los estudiantes con baja visión del aula de atención para personas con discapacidad.  
Elaborado: Vega Aguirre L. (2016).

Análisis: En la evaluación final del Core, siendo 3 óptimo, 2 muy bueno, 1 bueno y 0 deficiente se observa una gran mejoría ya que el 0% tiene un estado deficiente del core en todas las variables de evaluación. El 7% tiene un estado bueno, 37% muy bueno y el 57% una cantidad importante logro un estado óptimo del core.

## 9. Conclusiones

Mediante la recopilación de datos y las evaluaciones pertinentes, se llega a las siguientes conclusiones:

- El control y el mantenimiento de la postura en los estudiantes con discapacidad visual depende directamente del desarrollo de buenos hábitos posturales y además del optimizar la musculatura estabilizadora del core.
- Se corrigió el desbalance muscular mediante los ejercicios de core stability ejecutados, esta afirmación es corroborada por la evaluación inicial del core donde se observó que el 0% de los participantes tenía un estado óptimo y en la evaluación final luego de dos meses de ser ejecutados los ejercicios encontramos que el 0% tiene un estado deficiente y como promedio los estudiantes tienen el 7% un estado bueno, 37% muy bueno y el 57% una cantidad importante logro un estado óptimo del core.
- La evaluación final de postura y de Core demostraron que hubo mejoría considerables y están directamente relacionadas, es decir una mejoría en las calificaciones de las diferentes variables de evaluaciones del Core dio como resultado más significativos del estudio fue que la hipercifosis dorsal disminuya el porcentaje de 100% a 70%, además de esto el grado que en la primera evaluación se presentó en ligero 80% y moderado 20% en la evaluación final se presenta el total como hipercifosis dorsal ligera.
- Se evidencia mayor destreza en los movimientos y desplazamientos de cada uno de los estudiantes con baja visión que participaron en la investigación.

## 10. RECOMENDACIONES

- Profundizar en el estudio de las áreas de discapacidad particularmente en nuestra carrera, involucrándonos y conociendo la problemática y de esta manera buscar soluciones de acuerdo a las necesidades.
- Realizar seguimiento de este estudio en personas con discapacidad visual; para corroborar con total veracidad, los beneficios de los ejercicios de core stability en el mejoramiento de la postura.
- Incluir al profesional fisioterapeuta en el equipo multidisciplinario que trabaja diariamente con personas con discapacidad visual para fomentar la actividad física de manera dinámica y lúdica, insistiendo en la práctica permanente de los ejercicios core prevenir o tratar las alteraciones posturales.

## **11. PROPUESTA**

En relación al proyecto de investigación mencionada y los resultados obtenidos; se presenta la siguiente propuesta:

### **11.1 Tema de propuesta**

Diseño de un manual de ejercicios para fortalecimiento del Core para tener una buena postura en los niños y jóvenes con baja visión

### **11.3. Objetivos**

#### **11.3.1. Objetivo general**

Potencializar sus capacidades físicas y habilidades psicomotrices para lograr reorganizar la conciencia corporal y la prevención de alteraciones posturales en estudiantes con baja visión del aula de atención para personas con discapacidad visual.

#### **11.3.2. Objetivos específicos**

1. Conocer y utilizar las diferentes capacidades perceptivas- motrices presentes en el estudiante con baja visión.
2. Seleccionar los ejercicios de acuerdo a la necesidad de cada estudiante.

3. Utilizar imágenes que representen con claridad la ejecución de los ejercicios.
4. Concienciar a los padres de familia y personal técnico la manera sencilla de aplicar los ejercicios.

## **11.2 Justificación**

Los ejercicios de Core Stability beneficia el rendimiento motor, tanto en habilidades funcionales necesarias para la vida diaria (mantener la postura en la silla, cargas en la escuela, mantener el equilibrio, etc.), como en acciones deportivas, la clave para el fortalecimiento de estos músculos no debe ser rutinario sino que puede llegar a ser divertido, como un juego lanzando un desafío y dando a la actividad una finalidad lúdica.

Es de mucha importancia que los estudiantes con baja visión realicen esta serie de ejercicios porque son propensos a alteraciones posturales debido a su deficiencia visual. La intención y objetivo primordial de esta propuesta es darle a conocer a las personas que trabajan o atienden a personas con discapacidad visual sobre la importancia y los grandes beneficios que otorga el Core Stability.

## **11.4. Factibilidad de la aplicación**

### **11.4.1. Factibilidad técnica**

Los objetivos de la propuesta son técnicamente ejecutables, debido a que el personal que trabaja diariamente con los estudiantes con baja visión reconoce sus necesidades, además el manual es fácil de entender y ejecutar

ya que se realiza en un lenguaje sencillo, con muchas figuras y recomendaciones.

### 11.5. Descripción de los ejercicios de Core Stability seleccionados para el manual

El manual de ejercicios de core stability descrito en lenguaje sencillo (Anexo 1) está dirigido a los estudiantes con baja visión previamente evaluados, con el fin de prevenir o tratar alteraciones posturales.

El tiempo de duración de la sesión será de 20 o 30 minutos. Tres días a la semana o por lo menos una a la semana, donde se enfatizará los siguientes ejercicios.

Nombre del ejercicio	Explicación del ejercicio	Tiempo del ejercicio	Recomendaciones
<b>Superman</b>	<p><b>Posición inicial:</b> paciente de cubito prono, brazos extendidos.</p> <p><b>Ejecución:</b> pedir al estudiante que vaya despegando su cuerpo del suelo sin levantar la pelvis, superando ampliamente la horizontal, exhalar y mantener el movimiento. Volver a la posición inicial con la inspiración.</p>	Mantener la posición por 60seg.	Si el estudiante presenta un core inestable, comenzar con series de 10seg, con tiempo de descanso de 3seg y repetir 6 veces.

<p><b>Imita una serpiente cobra</b></p>	<p><b>Posición inicial:</b>paciente de cubito prono, codos flexionados, con las manos ubicadas paralelamente al pecho.</p> <p><b>Ejecución:</b>extender los codosy despegar poco a poco el pecho del suelo hasta el ombligo sin levantar la pelvis.</p>	<p>Mantener la posición por 60seg.</p>	<p>Si el estudiante presenta un core inestable, comenzar con series de 10seg, con tiempo de descanso de 3seg y repetir 6 veces.</p>
<p><b>Posición puppy (perrito)</b></p>	<p><b>Posición inicial:</b> Cuadrupedia.</p> <p><b>Ejecución:</b>pedir al estudiante que extienda toda la pierna y mantenga el equilibrio.</p> <p><b>Variantes</b> Levante el brazo contrario al mismo tiempo</p> <p>Mantenga una pelota en su mano mientras levanta.</p>	<p>Mantener la posición por 60seg.</p>	<p>Si el estudiante presenta un core inestable, comenzar con series de 10seg, con tiempo de descanso de 3seg y repetir 6 veces.</p>

<p><b>Plancha</b></p>	<p><b>Posición inicial:</b> de cubito prono con los codos flexionados, con las manos ubicadas paralelamente al pecho.</p> <p><b>Ejecución:</b> haga que empuje hacia arriba pedir al estudiante que extiendalos codos y despegue poco a poco el pecho del suelo.</p>	<p>Mantener la posición por 60seg.</p>	<p>Si no puede mantenerse intente poner las rodillas en el suelo de apoyo.</p> <p>Si el estudiante presenta un core inestable, comenzar con series de 10seg, con tiempo de descanso de 3seg y repetir 6 veces.</p>
<p><b>¡Hagamos un puente!</b></p>	<p><b>Posición inicial:</b> De cubito supino con las rodillas y caderas flexionadas y los pies asentados en el suelo.</p> <p><b>Ejecución:</b> Eleva la pelvis sin despegar hombros y cabeza del suelo.</p> <p><b>Variantes:</b> Eleva una pierna (intercalar)  Colocar un pie en una superficie inestable.</p>	<p>Mantener la posición por 60seg.</p>	<p>Si el estudiante presenta un core inestable, comenzar con series de 10seg, con tiempo de descanso de 3seg y repetir 6 veces.</p>

<p><b>El gato</b></p>	<p><b>Posición inicial:</b> Cuadrupedia</p> <p><b>Ejecución:</b> se aumenta la cifosis dorsal y se le pide al estudiante que intente tocar con su mentón el cuello y luego se realiza la acción contraria es decir se aumenta la lordosis lumbar y se extiende la cabeza.</p>	<p>Series de 10seg, con tiempo de descanso de 3seg y repetir 6 veces.</p>	<p>Recuerda inhala al levantar, mantén la posición por unos segundos y exhala al terminar el ejercicio.</p>
-----------------------	---	---	---

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución Política del Ecuador. Montecristi.
- Ayala, A y Quito, L. (2012). “Desarrollo del sentido del equilibrio como factor para el mejoramiento de la condición física de los no videntes de la sociedad de no videntes del Azuay (SONVA)”. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Barbosa, A. (2013). Avaliacao postural de idosas após o uso de palmilhas propioceptivas. (Tesis inédita de post grado). Universidad federal de Goiás, Brasil.
- Comité Científico de Inverdesa S.A., Bodytech – Athletic. Documento de trabajo. Curso de capacitación módulo básico “Prescripción del ejercicio”. Bogotá, 2004, pp. 1-35.
- Consejo Nacional de Igualdad de discapacidades (2016). Información estadística de personas con discapacidad. Ecuador. Recuperado de <http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Diéguez, G. y Velayos, J. (2015). Anatomía y fisiología del sistema nervioso central. CEU ediciones
- División de Educación General del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), (2007). *Guía de apoyo técnico-pedagógico: Necesidades educativas especiales en el nivel de educación parvularia. Necesidades educativas asociadas a la discapacidad visual*. Santiago de Chile, p.7.
- Giraldo, J. (2011). Resistencia muscular del complejo lumbo-pélvico en estudiantes de los grados diez y once del colegio Calasanz, Pereira, 2011. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad tecnológica de Pereira, Colombia.

- Heffron, C. y Drobnjak, L. Core strengthening exercises for kids - *The Inspired Treehouse*. (2015). Recuperado de <http://theinspiredtreehouse.com/child-development-core-strengthening-for-kids/>
- Isidro, F., Heredia, J., Pinsach, P. & Ramón, M. (2007). *Manual del entrenador personal*. Badalona (Barcelona): Editorial Paidotribo.
- Martínez, M. (2015). Validación de la escala OMNI-CORE de percepción de la dificultad de los ejercicios de estabilización del tronco. (Tesis inédita de maestría). Universidad Miguel Hernández, España.
- Méndez, R. (2014). Evaluación y análisis de la eficacia del trabajo de la flexibilidad de la cadena miofascial resta posterior y del equilibrio sobre el alcance funcional como predictor de caídas en personas mayores que realizan revitalización geriátrica. (Tesis doctoral). Universidad de Salamanca, España.
- Montaño, L. (2013). "Las barreras arquitectónicas y obstáculos y su incidencia para la movilidad de las personas con deficiencia visual en la ciudad de Loja, año 2010". (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Nacional de Loja, Loja.
- Montero, J. y Denis, J. (2013). Los trastornos temporomandibulares y la oclusión dentaria a la luz de la posturología moderna. *Rev. Cubana Estomatología* vol.50 no.4 La Habana. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072013000400008&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072013000400008&script=sci_arttext&lng=pt)
- Mosquera, D. y Pineda, A. Caracterización del core en ligas y clubs deportivos de Bogotá. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Nesser, T., & Lee, W (2009). *The relationship between core strength and performance in division I female soccer players*. *Journal of Exercise Physiology online*, 12(2), 21-28

- Leonard, Y. (2012) Juegos adaptados para corregir la postura en niños escolares con baja visión. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", Cuba.
- Pirosanto, A. (2016). *Debilidad y compensación del estado del Core en deportistas con y sin lesión del ligamento cruzado anterior*. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad FASTA.
- Pontes, E. (2015). La influencia de la baja visión en la postura cráneo-cervical en personas mayores. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Valladolid, España.
- Rodríguez, D. (2015). Efectos a largo plazo de la Escuela de Espalda. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Sankako, A., García, P., Ribeiro de Carvalho, S. y Presumido, L. (2014). Analysis of the positioning of the head, trunk, and upper limbs during gait in children with visual impairment. Recuperado de <http://www.degruyter.com/view/j/ijdhhd.2015.14.issue-1/ijdhhd-2013-0040/ijdhhd-2013-0040.xml>
- Saucedo, A., Heredia, F., & Martínez, R. (2016). Discapacidad visual. *Culcyt*, (51). Recuperado de <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/954/890>
- Segarra, V., Heredia, J., Peña, G., Sampietro, M., Moyano, M., Mata, F. et al. (2014). Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Revista Brasileira De Educação Física E Esporte*, 28(3), 521-529. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/s1807-55092014005000005>
- Silva, N., Gomes, A., Dutra, D., Pedreira, K., Nader, S. y Bastos, H. (2012). A Influência do Eixo Visuo-Podal na Regulação do

- Equilíbrio Morfoestático em Idosos. Rev Neurociencia 20(2):320-327. Recuperado de <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2012/RN2002/revisao%2020%2002/683%20revisao.pdf>.
- Valdez, L. (s. f.). Discapacidad visual: Difusión - Educación – Solidaridad. Recuperado de <http://www.superabile.it/repository/ContentManagement/information/P987488720/espana%20visual.pdf>
- Vélez, M. (2009) Posturología como análisis preventivo de lesiones musculoesqueléticas. Recuperado de <http://www.ecofield.com.ar/images-blog/IMAGES/200909x1.pdf>
- Vélez, L., Perdomo, M., Miranda, T., Franco, C., Moreno, Y. y Riveros, C. (2011). Implementación de 'Escuela de espalda' mediante la técnica de 'Core' en una fábrica de geotextiles para la prevención del dolor lumbar. Rev. Cienc. Salud; 9 (1): 57-71. Recuperado de <http://uaeh.redalyc.org/articulo.oa?id=56222305005>
- Vera, F., Barbado, D., & Moya, M. (2014). Exercícios de estabilização do tronco para indivíduos saudáveis. *Revista Brasileira Do Antropometria E Desmphenno Humano*, 16(2), 201-203. Recuperado de <http://dx.doi.org/http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2014v16n2p200>

## ANEXOS

### Anexo 1.- tabla de evaluación según Inverdesa S.A.

CALIFICACIÓN	VARIABLE 1- APOYO UNIPODAL	Variable 2 - COORDINACIÓN LUMBO-PÉLVICA	Variable 3 - CUADRUPELIA	Variable 4 - PASAJE DE VALLA	Variable 5 - SQUAT	Variable 6 - ACTIVACIÓN ABDOMINAL
0	No puede mantenerse en apoyo unipodal y pierde estabilidad.	No es capaz de activar los músculos extensores de cadera.	No es capaz de mantener la posición y pierde la estabilidad.	El sujeto no logra pasar el obstáculo y pierde la estabilidad.	Pierde la extensión de tronco, no recluta la cadera y al bajar el centro de gravedad desplaza las rodillas hacia adelante. Hace apoyo plantar en hiperpronación y levanta los talones.	No puede hacer el ejercicio de flexionar el tronco hasta 45° en la posición de decúbito dorsal con las piernas con 20° de flexión. No puede hacer anteversión pélvica para iniciar y además pierde estabilidad.
1	Hace un movimiento rotacional pélvico llevando la espina iliaca anterosuperior del lado contralateral al apoyo hacia atrás, y mantiene esta posición al terminar de estabilizarse y controlar su centro de gravedad.	Al iniciar la extensión de caderas ancla su esfuerzo y hace una acción isométrica de los erectores de columna.	Mantiene la posición, sin extensión total de los miembros superiores e inferiores y con rotación pélvica.	Hace rotación interna de la cadera y de la hemipelvis hacia atrás del lado de la extremidad que pasa el obstáculo.	Pierde la extensión del tronco, no recluta la cadera al bajar el centro de gravedad y desplaza las rodillas hacia adelante.	Hace la flexión del tronco hasta 45° en la posición decúbito dorsal con las piernas con 20° de flexión, pero hace flexión de cadera y/o activa los isquiotibiales y además desestabiliza la cintura escapular.
2	Hace movimientos pélvicos rotacionales perceptibles y luego termina por estabilizarse con una posición de la pelvis equilibrada y paralela al plano rotacional.	Hace una contracción isométrica de los erectores contralaterales de la columna antes de la activación de los extensores de la cadera.	Luego de unos segundos logra alcanzar la posición de estabilidad pélvica y la sostiene con los miembros superiores e inferiores extendidos.	Hace rotación interna de la cadera de la extremidad que pasa el obstáculo.	No pierde la extensión de tronco, recluta la cadera al bajar el centro de gravedad y lleva las rodillas hacia adelante.	Hace flexión del tronco hasta 45° en la posición decúbito dorsal con las piernas con 20° de flexión, pero hace flexión de cadera y/o activa los isquiotibiales.
3	Demuestra estabilidad y control de su centro de gravedad sin hacer movimientos rotacionales pélvicos y manteniendo la pelvis en el plano frontal.	Activa los extensores de la cadera antes que los erectores de la columna. No utiliza estos últimos como anclaje para ejecutar el movimiento.	El sujeto estabiliza su centro de gravedad de inmediato sin dilatación	Estabiliza la hemipelvis del lado del apoyo y no hace movimientos rotacionales con la cadera.	No pierde la extensión de tronco, recluta la cadera al bajar el centro de gravedad y mantienen las piernas perpendiculares al piso.	Hace la flexión de tronco hasta 45° en la posición decúbito dorsal con las piernas a 20° de flexión sin reclutar la cadera ni activar los isquiotibiales.

Fuente: Comité científico de Inverdesa S.A. (Clubes médicos y deportivos del Bodytech – Athletic).

### Anexo 2.- Manual



## MANUAL DE EJERCICIOS PARA FORTALECER EL CORE MEDIANTE JUEGOS



AUTORA: LUCIA VEGA

### RECOMENDACIONES

Se debe tener en cuenta el estado de la persona con discapacidad visual previo a la ejecución de los ejercicios; preguntarle: ¿qué siente?, ¿cómo se encuentra?, ¿tiene dolor?, ¿está cansado?; al iniciar la rutina de ejercicios realizar series de respiración y relajación, recordarles lo importante que es respirar adecuadamente y si es preciso hacer pausas entre cada ejercicio. El vestuario debe ser cómodo para que no haya limitantes.

### Ejercicios 1: ¡Superman!

Acostado en el piso boca abajo, pon tus brazos extendidos adelante y despega poco a poco tu pecho del suelo hasta el ombligo.

#### Variantes

Levante sus piernas al mismo tiempo  
Mantenga una pelota entre sus manos  
o sus pies mientras levanta



Recuerda inhala al levantar, mantén la posición por unos segundos y exhala al terminar el ejercicio.

### Ejercicio 2: Imita una serpiente cobra

Acostado en el piso boca abajo, pon tus manos lateralmente a tu pecho y extiende el codo despega poco a poco tu pecho del suelo hasta el ombligo.



Recuerda inhala al levantar, mantén la posición por unos segundos y exhala al terminar el ejercicio.

### Ejercicio 3: Posición puppy (perrito)

En posición de perrito, extender toda la pierna y mantener el equilibrio.

#### Variantes

- Levante el brazo contrario al mismo tiempo.
- Mantenga una pelota en su mano mientras levanta.



Recuerda inhala al levantar, mantén la posición por unos segundos y exhala al terminar el ejercicio.

#### Ejercicio 4: Plancha

Acostado boca abajo con las manos apoyadas en el suelo a la altura del hombro y dedos de los pies en el suelo. A la cuenta de 3, haga que empuje hacia arriba sobre sus manos para enderezar los brazos y levantar todo su cuerpo.



#### Variantes

- Si no puede mantenerse intente poner las rodillas en el suelo de apoyo.
- Haga que un compañero se arrastre por debajo.
- Levantar un brazo (intercalar)

#### Ejercicio 4: Carretilla

Uno de los participantes se tumba en el suelo boca abajo con las manos apoyadas a la altura del pecho y extiende los codos cuando el otro le coge por los tobillos y le levanta las piernas a la altura de su cintura como si fuese una carretilla.



#### Variante

Desplazarse.

**Nota: tener cuidado con la velocidad. En caso de los niños con baja visión controlar el desplazamiento.**

#### Ejercicio 5: ¡hagamos un puente!

Acostado sobre tu espalda, las rodillas dobladas y asentadas en el suelo. Arquea tu espalda hacia arriba tanto como puedas sin despegar hombros y cabeza del suelo.

#### Variantes

Bajar un poco la cadera y levantar los brazos sosteniendo un balón.



Eleva una pierna (intercalar)

Colocar un pie en una superficie inestable.

### **Ejercicio 6: el gato**

En posición de “4 patas” arquear la columna hacia arriba flexionando el cuello (intentar tocar el mentón con el cuello).

Mantener 5 segundos. Desde esta postura, cambiar para arquear la columna hacia abajo, extendiendo el cuello (intentar

tocar la espalda con la cabeza). Mantener 5 segundos y volver a la posición de reposo.

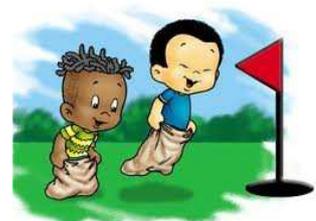


Otras actividades que fortalecen el core son:

**Nadar**

**Saltar la cuerda**

**Saltar obstáculos**



**Anexo 3: Historia clínica**

## Historia clínica

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_ Nº FICHA: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_ FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

### 1. DATOS DEL PACIENTE

NOMBRE:.....  
.....

FECHA DE NACIMIENTO:..... EDAD:.....

TALLA:..... PESO:.....

### 2. ANTECEDENTES PERSONALES

- EMBARAZO:

PLANIFICADO..... IMPROVISTO.....

- TUVO COMPLICACIONES

SALUD: .....EMOCIONALES:.....

- CARACTERISTICAS DEL PARTO:

.....

- CONDICIONES INMEDIATAS POSTERIORES AL NACIMIENTO:

CICATRICES,  
MALFORMACIONES:.....

CONVULSIONES:.....

OTROS:.....

Observaciones:

--

DIAGNOSTICO DE FISIOTERAPIA:.....

## Anexo 4: test postural

### TEST POSTURAL

Nombre ..... Examinador.....  
 Dirección..... Teléfonos.....  
 Motivo de Consulta..... Sexo..... HC.....  
 Fecha 1ra exploración..... Fecha 2da exploración.....  
 Ocupación..... Edad..... Talla..... Peso.....  
 Lateralidad..... Simetría MI: Izq..... Der.....

Alineación Corporal	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Información específica y notas
	Grado:	Grado:	Grado:	
<b>Vista Lateral</b>				
Desplazamiento anterior del cuerpo				
Desplazamiento posterior del cuerpo				
Cabeza hacia delante				
Mentón retraído				
Mentón protuido				
Proyección de las escápulas				
Aumento de la curvatura dorsal (cifosis)				
Aumento de la curvatura lumbar (lordosis)				
Prominencia del abdomen				
Genu flexum				
Genu recurvatum				
Aplanamiento del arco longitudinal del pie				

<b>Vista posterior</b>				
Desplazamiento lateral del cuerpo				
Inclinación lateral de la cabeza				
Hombro caído				
Abducción de las escápulas (Escápula alada)				
Espalda plana				
Curvatura lateral de la columna (Escoliosis)				
Desigualdad de los ángulos de cintura				
Simetría de pliegues glúteos				
Pronación de los pies				
Talón varo				
Talón valgo				

Alineación Corporal	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Información específica y notas
	Grado:	Grado:	Grado:	
<b>Vista Anterior</b>				
Pabellón auricular				
Cabeza inclinada				
Cabeza rotada				
Elevación de un hombro				
Torax en Tonel				
Torax en Quilla				
Tonel en Embudo				
Desnivel de la pelvis				
Coxa valga				
Coxa vara				
Simetría de línea birotuliana				

## Anexo 5: ficha de evaluación core

Calificación	Variable 1 Apoyo unipodal	Variable 2 Coordinación lumbo pélvica	Variable 3 Cuadrupedia	Variable 4 Pasaje de valla	Variable 5 squat	Variable 6 activación abdominal
1	No puede	No es capaz de activar músculos extensores de cadera	No es capaz de mantener la posición y pierde estabilidad	El sujeto no puede pasar obstáculo	Pierde la extensión de tronco	No puede flexionar el tronco hasta 45° en decúbito dorsal con las rodillas en flexión de 20°
2	Movimiento rotacional de pelvis	Al iniciar la extensión de cadera, hace un anclaje con contracción isométrica de los erectores de cadera	Mantiene la posición sin la extensión total de los miembros superiores e inferiores y con rotación pélvica	Hace R I de la cadera y de la hemipelvis de la pierna que pasa el obstáculo	Pierde la extensión de tronco y no recluta la cadera al bajar desplaza las rodillas hacia adelante	puede flexionar el tronco hasta 45° en decúbito dorsal con las rodillas en flexión de 20°, pero flexiona cadera o activa isquiotibiales, además desestabiliza a la cintura escapular
3	Movimiento rotacional de pelvis, pero al estabilizarse equilibra la pelvis	hace una contracción isométrica de los erectores de cadera antes de la extensión de cadera	Luego de unos segundos logra alcanzar la posición	Hace R I de la cadera de la pierna que pasa el obstáculo	No pierde la extensión de tronco y recluta la cadera al bajar pero desplaza las rodillas hacia adelante	flexionar el tronco hasta 45° en decúbito dorsal con las rodillas en flexión de 20°, pero flexiona cadera o activa isquiotibiales
4	Control de su centro de gravedad	Activa los extensores de la cadera antes que los erectores de la columna sin usarlo de anclaje	El sujeto estabiliza su centro de gravedad de inmediato	Estabiliza la hemipelvis del lado de apoyo y no hace movimiento rotacionales de cadera	No pierde la extensión de tronco y recluta la cadera al bajar, mantiene las piernas perpendiculares al piso	Puede flexionar el tronco hasta 45° en decúbito dorsal con las rodillas en flexión de 20°, no recluta caderas o activa isquiotibiales

## Anexo 5: carta de asignación de tutor

 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL</p>	 <p>TERAPIA FÍSICA</p>	<p>FACULTAD</p>  <p>CIENCIAS MÉDICAS</p>
--	--	---

Guayaquil, mayo 11 de 2016

Estimado (a)  
Docente  
Sr (a).  
ORTEGA ROSERO MARIA

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, y de acuerdo a la conversación mantenida en días pasados, tengo el agrado de comunicarle que ha sido designado como Tutor del proceso de titulación UTE A-2016, dentro del cual se le ha asignado el siguiente tema:

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO SOBRE LA POSTURA Y MARCHA EN NIÑOS DE 5-10 AÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL MODERADA QUE ASISTEN A LA ESCUELA MUNICIPAL DE CIEGOS "4 DE ENERO" DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. PERIODO MAYO – SEPTIEMBRE DEL 2016.

Dicho tema ha sido presentado por el (los) alumno(s):

VEGA AGUIRRE , LUCIA ANDREA

Es necesario que tome en cuenta que el tema ha sido incluido dentro del proceso, pero se requiere que se realicen las correcciones necesarias en el perfil adjunto, a fin de alcanzar el nivel apropiado para un trabajo de titulación.

Sin otro particular, quedo de Ud. muy agradecido por su colaboración.

Atentamente,

*Victor Sierra N.*  
Econ. Víctor Sierra N.  
Coordinador de Titulación  
Terapia Física  
CC.MM.  
UCSG

*María Ortega*  
17 Mayo/ 2016. 15h s

## Anexo 6: consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Milagro, 09 de junio de 2016

Yo, \_\_\_\_\_ con  
C.I. \_\_\_\_\_, representante legal  
de \_\_\_\_\_, certifico que he sido informado(a) con  
la claridad y veracidad debida, respecto al trabajo de investigación:  
**Beneficios los ejercicios de core stability sobre la postura y marcha en  
estudiantes con baja visión de 7-16 años, que asisten al Aula de  
atención para personas con discapacidad visual, de la ciudad de  
Milagro. Periodo mayo – septiembre del 2016** que será realizado por la  
estudiante Lucía Andrea Vega Aguirre con C.I.0929079911

Expongo que he tenido oportunidad de efectuar preguntas sobre el estudio y  
he recibido respuestas satisfactorias.

Manifiesto que he entendido y estoy satisfecho de todas las explicaciones y  
aclaraciones recibidas sobre el proceso citado y otorgo mi consentimiento  
para que mi representado realice el procedimiento terapéutico.

Entiendo que este consentimiento puede ser revocado por mí en cualquier  
momento antes de la realización de procedimientos.

\_\_\_\_\_  
Firma del representante legal

## Anexo 7: evidencia fotográfica

### Introducción del proyecto



Se realizó una explicación acerca del proyecto previa a la firma del consentimiento informado

### Evaluación postural



En la valoración postural inicial es muy evidente la cifosis.

## Evaluación de core

EVALUACION INICIAL



EVALUACION FINAL



## Variables de evaluación del core



Apoyo unipodal



Cuadrupedia



Coordinación  
lumbo-pélvica



Activación abdominal



Salto de valla



SQUAT

## Ejercicios de core stability



Estudiante realizando el ejercicio BIRD-DOG o PERRO DE MUESTRA



Hiperextensión de tronco para fortalecer paravertebrales y músculos extensores del tronco entre ellos los m. posturales



Ejercicios de fortalecimiento del core mediante juegos



Front Bridges – puente frontal  
Con brazos extendidos



Back Bridges – puente dorsal  
Elevando una pierna y con superficie  
inestable.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Lucía Andrea Vega Aguirre, con C.C: # 0929079911 autor/a del trabajo de titulación: Beneficios de los ejercicios de CORE STABILITY sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7 – 16 años que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro. Periodo mayo-septiembre 2016 previo a la obtención del título de **LICENCIADA EN TERAPIA FISICA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, septiembre de 2016

f. \_\_\_\_\_

Nombre: Lucía Andrea Vega Aguirre

C.C: 0929079911



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Beneficios de los ejercicios de CORE STABILITY sobre la postura de estudiantes con baja visión de 7 – 16 años que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro. Periodo mayo- septiembre 2016.	
<b>AUTOR(ES):</b>	Vega Aguirre, Lucia Andrea	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES):</b>	Ortega Rosero, María Narcisa	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencia Medicas	
<b>CARRERA:</b>	Terapia Física	
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Licenciada en terapia física	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	19 septiembre 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 78
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Ejercicio terapéutico, pediatría, kinefilaxia.	
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	ALTERACIONES POSTURALES; BAJA VISIÓN; CORE STABILITY	
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>		
<p>Los alteraciones posturales son problemas que con frecuencia están presentes en las personas con baja visión, quienes además de tener disminución de la percepción visual, presentan déficit a nivel musculo esquelético y motriz; lo cual es evidenciado en los estudiantes con baja visión que asisten al aula de atención para personas con discapacidad visual de la ciudad de Milagro, donde se hace imprescindible la aplicación de un plan de ejercicios que brinden un mejor equilibrio y fuerza muscular para un adecuado balance postural. Siendo el objetivo de este estudio demostrar los beneficios de los ejercicios de Core Stability sobre la postura de estudiantes con baja visión. Se utilizó un diseño metodológico de carácter pre experimental y muestra poblacional de 10 estudiantes entre 7- 16 años de edad. Los resultados de este estudio revelaron la presencia de alteraciones posturales, donde la hipercifosis está presente en el 100% de la muestra. Concluyendo que la realización de ejercicios de Core Stability fortalece la musculatura mejorando en gran manera a la postura, equilibrio y armonía corporal. Por lo tanto se recomienda mantener el programa de ejercicios como aporte al estado postural de los estudiantes.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-982418399	E-mail: luvega50@gmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE</b>	<b>Nombre:</b> Sierra Nieto, Víctor Hugo	
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2206950 - 2206951	
	<b>E-mail:</b> victor.sierra@cu.ucsg.edu.ec	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la</b>		