



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“ESTABILIZACIÓN RÍTMICA EN EL GRUPO MUSCULAR MULTÍFIDOS  
PARA LA ESTABILIDAD LUMBAR EN LA DISTROFIA CONGÉNITA”.**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

**Autora:** Bonito Fuentes, Andrea Carolina

**Tutora:** Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

Ambato – Ecuador

Octubre, 2015

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“ESTABILIZACIÓN RÍTMICA EN EL GRUPO MUSCULAR MULTÍFIDOS PARA LA ESTABILIDAD LUMBAR EN LA DISTROFIA CONGÉNITA”**. de Andrea Carolina Bonito Fuentes estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud.

Ambato, Agosto del 2015

LA TUTORA

.....  
Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **“ESTABILIZACIÓN RÍTMICA EN EL GRUPO MUSCULAR MULTÍFIDOS PARA LA ESTABILIDAD LUMBAR EN LA DISTROFIA CONGÉNITA”**. Como también los contenidos, ideas, objetivos y futura aplicación del tema de investigación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Agosto del 2015

LA AUTORA

.....  
Bonito Fuentes, Andrea Carolina

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando ésta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Agosto del 2015

LA AUTORA

.....  
Bonito Fuentes, Andrea Carolina

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: Investigación **“ESTABILIZACIÓN RÍTMICA EN EL GRUPO MUSCULAR MULTÍFIDOS PARA LA ESTABILIDAD LUMBAR EN LA DISTROFIA CONGÉNITA”**, de Andrea Carolina Bonito Fuentes, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Octubre del 2015

Para constancia firman:

.....  
PRESIDENTE/A

.....  
1er VOCAL

.....  
2do VOCAL

## **DEDICATORIA**

El proyecto de investigación en primer lugar lo dedico a Dios, por ser él quien me ha dado la fortaleza cuando he estado a punto de darme por vencida, ahora es Él quien me permite llegar a este momento tan especial de mi vida y ayudándome a ser mejor persona.

A mis padres Pablo y Sandra que han estado junto a mí a cada instante con sus consejos y su optimismo durante el transcurso de mi carrera y de esta manera estoy culminando mi etapa profesional.

A mi hermana que ha estado junto a mí y que con sus palabras de aliento me ha ayudado a seguir firme para cumplir y ser una profesional.

A toda mi familia y amigos que han sido mi soporte para culminar una etapa importante.

A mis docentes, gracias por su tiempo, por su apoyo así como la sabiduría que me transmiten en el desarrollo de mi formación profesional.

Andrea Carolina Bonito Fuentes

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios por ser mi fortaleza para poder llegar hasta este momento.

A mis padres por su Amor, trabajo y sacrificio durante todos estos años.

A la Universidad Técnica de Ambato y a la Carrera de Terapia Física por permitirme ser parte de ellos y es aquí donde me he visto inmersa de conocimientos que para mi vida profesional serán primordiales,

A mi tutora Msc Ft. Verónica Cobo por compartir su sabiduría y ser la base fundamental para poder culminar con mi proyecto de investigación y por la paciencia brindada; de igual manera a cada uno de los docentes que de una u otra manera han sido guía y apoyo en el transcurso de mi carrera.

Andrea Carolina Bonito Fuentes

# ÍNDICE GENERAL

## PRELIMINARES

PORTADA .....	i
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE:.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
SUMMARY .....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1. TEMA .....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1. Contextualización .....	2
1.2.2. Formulación del problema .....	4

1.3. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.4.1. Objetivo General .....	5
1.4.2. Objetivos Específicos .....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ESTADO DEL ARTE .....	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	9
MÚSCULOS MULTÍFIDOS LUMBARES .....	14
2.3. HIPÓTESIS O SUPUESTOS .....	17
CAPÍTULO III .....	18
MARCO METODOLÓGICO .....	18
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	18
3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO.....	19
3.3. POBLACIÓN .....	19
3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	19
3.5. DISEÑO MUESTRAL. ....	20
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. ....	21
3.7. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	22
Descripción de la intervención.....	22
3.8. ASPECTOS ÉTICOS. ....	27
CAPITULO IV .....	28
MARCO ADMINISTRATIVO.....	28

4.1. RECURSOS .....	28
4.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVO .....	29
.....	30
4.3. PRESUPUESTO .....	30
REFERENCIAS .....	32
ANEXOS.....	34

### ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Operacionalización de Variables .....	21
Cuadro 2: Rutina de Ejercicios .....	26
Cuadro 3: Cronograma de Actividades por Objetivo .....	30
Cuadro 4: Presupuesto .....	31

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Herencia Autosómica del Gen defectuoso .....	10
Figura 2: Niño con Distrofia Muscular tratando de ponerse de pie.....	11
Figura 3: Cambio de postura por el avance de la distrofia muscular.....	14
Figura 4: Músculos Multifidos Lumbares.....	15
Figura 5: Ejercicio Específico #1 .....	23
Figura 6: Ejercicio específico #3 en Decúbito Prono .....	24
Figura 7: Ejercicio Específico #4 en decúbito prono.....	25
Figura 8: Ejercicio Específico #5 en decúbito supino .....	25

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**“ESTABILIZACIÓN RÍTMICA EN EL GRUPO MUSCULAR MULTÍFIDOS  
PARA LA ESTABILIDAD LUMBAR EN LA DISTROFIA CONGÉNITA”.**

**Autora:** Bonito Fuentes, Andrea Carolina

**Tutora:** Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

**Fecha:** Agosto del 2015

**RESUMEN**

El presente proyecto de investigación tendrá como objetivo el determinar la efectividad de la estabilización rítmica en el grupo muscular multifidos en la estabilidad lumbar en la Distrofia Congénita, por lo que se ha tomado en cuenta a las personas con discapacidad que parte del proyecto Atención a personas con discapacidad bajo la modalidad atención en el hogar y la comunidad con el fin de proporcionar una contribución y de mejorar su estilo de vida por lo que se plantea a futuro la aplicación de la técnica de estabilización rítmica.

El trabajo se apoya en una investigación explicativa, de nivel cuasiexperimental y de enfoque mixto. El proyecto de investigación se basa en buscar una solución y ayuda a personas con discapacidad al aplicar la técnica de estabilización rítmica se tratará de estimular a la musculatura de los multifidos para conseguir la estabilidad lumbar, basándonos en una rutina de ejercicios los cuales serán aplicado desde el más fácil

hasta el de mayor grado de dificultad para el participante, con la aplicación del Test modificado de Biering-Sorensen y el electromiografía se verificará a futuro si la técnica tiene validez.

**PALABRAS CLAVES:** ESTABILIZACIÓN\_RÍTMICA, GRUPO\_MUSCULAR MULTIFIDOS, DISTROFIA\_CONGÉNITA.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**“ESTABILIZACIÓN RÍTMICA EN EL GRUPO MUSCULAR MULTÍFIDOS  
PARA LA ESTABILIDAD LUMBAR EN LA DISTROFIA CONGÉNITA”.**

**Autora:** Bonito Fuentes, Andrea Carolina

**Tutora:** Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

**Fecha:** Agosto del 2015

**SUMMARY**

The present research project will take as a target determining the effectiveness of the rhythmic stabilization in the muscular group multífidos in the lumbar stability in the Congenital Dystrophy, for what attention has taken into consideration the persons with disability that divides of the project Attention to persons with disability under the form in the hearth and the community in order to provide a contribution and to there improves its life style therefore there appears to future the application of the skill of rhythmic stabilization. The work rests on an explanatory investigation, of quasiexperimental level and of mixed approach. The research project is based in looking for a solution and help with disability, on having applied the skill of rhythmic stabilization, will be a question of stimulating persons to the musculature of the multifidos to obtain the lumbar stability, basing on a routine of exercises which will be applied from the easiest up to that of major grade of difficulty for the participant,

with the application of the modified Test of Biering-Sorensen and the electromyography it will happen to future if the skill has validity.

**KEY WORDS:** STABILIZATION\_RHYTHMIC, MUSCLE\_ GROUP MULTIFIDOS, DYSTROPHY\_CONGENITAL.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto se basa en la futura aplicación de la técnica de estabilización rítmica la cual se refiere a realizar una fuerte contracción isométrica del patrón agonista, seguido de una contracción isométrica del antagonista con el fin que se active la musculatura de los multifidos, músculos que son muy pequeños, pero es un importante estabilizador de la columna en posición neutra, controla de manera excéntrica la inclinación anterior de la columna y contrarresta la fuerza de flexión que generan los músculos abdominales durante la rotación del tronco, antes de aplicar la técnica de estabilización rítmica se realiza una primera valoración basándonos en el Test modificado de Biering-Sorensen el cual por un intervalo de tiempo se constata si la musculatura de los multifidos se encuentra débil, al igual el realizar una electromiografía para constatar datos y de esta manera se aplica la técnica para la cual se realizara en una rutina de ejercicios, después de su aplicación se procede a una nueva valoración tanto con el test como con la electromiografía para constatar si los participantes se mantienen o hay algún cambio durante su aplicación.

Es una propuesta muy arriesgada debido a que se va a realizar a personas con distrofia muscular es un grupo de trastornos hereditarios que provocan debilidad muscular y pérdida del tejido muscular, las cuales empeoran con el tiempo.

El trabajo va a ser más arduo y constante, debido a que la técnica se aplicará a personas con discapacidad física para lo cual hay que tener paciencia y fortaleza para realizarlo con la única recompensa y satisfacción de conocer si la técnica planteada va a dar resultado al igual considerar de qué manera podrá ayudar a las personas con discapacidad y a sus familias para darles un mejor estilo de vida y una razón más por mantenerse en la tierra.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. TEMA**

“ESTABILIZACIÓN RÍTMICA EN EL GRUPO MUSCULAR MULTÍFIDOS PARA LA ESTABILIDAD LUMBAR EN LA DISTROFIA CONGÉNITA”.

### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.2.1. Contextualización**

En el mundo los índices de distrofia muscular no se los conoce con exactitud, en las diferentes edades se estima que 1 de cada 5600 a 7700 hombres de 5 a 24 años presentan distrofia muscular. Esta cifra es aproximadamente igual a la prevalencia de 1.3 a 1.8 por cada 10 000 hombres de 5 a 24 años<sup>1</sup>.

En Latinoamérica se están realizando distintas investigaciones con el fin de descubrir la razón o motivo por el que se provoca la distrofia muscular y de alguna manera tratar de disminuir el promedio de personas con dicha discapacidad y buscar métodos ya sean químicos, o con rehabilitación con el fin de que la patología no siga avanzando para de esta manera tratar de mantener a la persona dándole un mejor estilo de vida y evitar en ellos la muerte o darle unos años más junto a sus familiares.

En el Ecuador existen 102 637 personas con discapacidad físico-motora es decir (48,94 %) se presenta datos generales de la discapacidad física, (alrededor del 2% se estima que existe distrofia muscular) dentro del Ecuador<sup>2</sup>, es una de las patologías que se da en las familias de escasos recursos, la misma que puede ser causada de manera genética, ambiental o estructural.

La distrofia muscular no solo afecta a la persona si no a los que le rodean debido a que no saben cómo manejarlo, peor al no estar familiarizados con la patología y más sino saben el cuidado y las actividades que podrían realizar para de alguna manera mantener a la persona y mejorar su musculatura y ergonomía consiguiendo llegar a un buen estilo de vida de la persona con discapacidad.

En Cotopaxi, una de las provincias de la Sierra del Ecuador el índice de discapacidad es alto, las causas no son claras, pero en las investigaciones se ha detectado que hay 1344 personas con discapacidad física<sup>3</sup> de las cuales no se tiene exactitud de la cantidad de individuos con distrofia muscular, se está trabajado con las personas con discapacidad y sus familias para que de alguna manera mejoren su calidad de vida y ellos se interesen por progresar. En la ciudad de Latacunga se cuenta con un rango de 483 personas con discapacidad física<sup>3</sup>, por lo que es menester usar la técnica de estabilización rítmica, con la finalidad de permitir al participante progresar y reintegrarse a su vida familiar y social para lograr este objetivo es ideal que exista la debida preparación no solo del cuerpo sino también de la mente, desde luego respetando las diferencias individuales y para ello es vital hacer uso de una metodología y planificación creada, específicamente para este sector de la población, con el fin de fortalecer la musculatura del grupo multífidis dando estabilidad lumbar y mejorando su ergonomía.

### **1.2.2. Formulación del problema**

¿Cómo la Estabilización Rítmica influye en el grupo muscular multífidos para la estabilidad lumbar en la Distrofia Congénita?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La investigación se la va a realizar, debido a que tiene un gran impacto en el Ecuador el índice de discapacidad es muy alto, viéndose afectadas las familias de escasos recursos, ya que por lo general la forma en la que se presenta la patología de la distrofia muscular es de forma genética, como ambiental, pero las razones no son claras. Muchas veces las familias desconocen de la enfermedad y peor no tienen idea de que deben realizar para poder ayudar a la persona que lo padece, lo que comúnmente realizan es dejarlo en su cama y no buscan la forma de sacarlos adelante.

En la actualidad se realiza proyectos con el fin de ser un soporte para las familias y en especial para las personas con discapacidad ya que son un grupo minoritario, pero que necesitan de asistencia, son pocas las que permiten y aceptan la ayuda, por lo que he buscado la manera de que dichas personas puedan llegar a tener un mejor estilo de vida y se lo puede conseguir esto si fortalecemos los músculos de la zona lumbar en especial los músculos multífidos que aunque son músculos pequeños son los principales para mantener una buena estabilización lumbar.

En las personas que padecen de la patología se puede conseguir que lleguen a sentarse, hasta pararse y de ésta manera se puede conseguir mejorar su ergonomía algo que es excelente no solo para la persona con discapacidad al no permitir deformar su columna y sentirse bien con sí mismo y evolucionar favorablemente para

que no los vean como carga si no como un ser humano que cuando quiere y tiene apoyo, puede salir adelante, al igual ayuda a mejorar la postura del cuidador.

El realizar la investigación nos permite ayudar a la persona con discapacidad para que mejore o recupere su condición física y mejore su estilo de vida. El poner en práctica la técnica dicha nos puede ayudar que las personas con discapacidad pueda salir adelante consiguiendo que tenga estabilidad desde una posición sedente hasta a realizarlo de manera bípeda con apoyo y sin apoyo claro que sería por fases de acuerdo al fortalecimiento de la musculatura de los multifidos y de la constancia.

Se pretende dar a conocer la efectividad que ejercen exclusivamente los ejercicios de estabilización rítmica en el grupo muscular multífidos ayudando a su estabilidad en las personas con distrofia muscular, conviene porque se cuentan con los recursos humanos, materiales y económicos para llevar a cabo esta investigación, ya que este tema fue elegido por su variabilidad, porque puede ser comprobable, medible mediante un estudio, la cual serviría para rebatir o confirmar teorías, acerca de la estabilidad lumbar y cómo influye en la distrofia muscular, así como también con esto, dar paso a nuevas investigaciones con el fin de ir actualizando técnicas relacionadas en beneficio de la sociedad para tener una población adulta con un buen estilo de vida y mucho mejor con un método fácil y práctico que le ayuda a "reeducar" al cuerpo y permite eliminar hábitos posturales basándose en ejercicios que se efectúan lenta y suavemente de manera muy controlada.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la efectividad de la estabilización rítmica en el grupo muscular multífidos en la estabilidad lumbar en la Distrofia Congénita.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Diseñar un esquema de ejercicios de Estabilización rítmica para el grupo muscular multifidos para la estabilidad lumbar en la Distrofia Congénita
- Valorar el estado inicial de las personas con Distrofia Congénita.
- Aplicar los ejercicios de Estabilización rítmica.
- Valorar el estado final tras la aplicación de los ejercicios de Estabilización Rítmica.
- Proponer o rechazar los ejercicios de Estabilización Rítmica de acuerdo a los resultados de investigación en la Distrofia Congénita.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ESTADO DEL ARTE

Tomando como referencia trabajos de investigaciones previas en relación al tema planteado, se ha encontrado trabajos acordes como:

**Título:** “Kabat: fortalecimiento muscular de la región abdominal en estudiantes sanos de la Fundación Universitaria María Cano, Neiva 2010”

**Autor:** Gladys Tamayo-Perdomo – **Año:** 18 de octubre del 2011

**Resumen:** La aplicación de la técnica de Kabat es con el fin de fortalecer los músculos que se encuentran debilitados destacando el trabajo neuromuscular por medio de la investigación nos permite llegar a respuestas si la técnica presenta efectividad consiguiendo de esta manera fuerza, flexibilidad y resistencia.

**Criterio Personal:** En el tratamiento ejecutado nos permite constatar si la técnica que se va aplicar tiene resultados debido a que se va a trabajar con musculatura afectada a nivel del sistema neurológico.

**Título:** “USO DE LA FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR COMO MECANISMO DE ACTIVACIÓN DEL CORSÉ ABDOMINAL PARA PROMOVER UN ADECUADO CONTROL POSTURAL.”

**Autores:** Karol Bibiana García Solano\* Mónica Yamile Pinzón Berna - **Año:** Noviembre 30 de 2010

**Resumen:** El corsé abdominal muscular es muy importante debido a que el corsé sirve como estabilizador de la postura obteniendo mejores resultados mientras se implementa los ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptivo con el

propósito de que se activen los músculos del corsé abdominal mejorando su estabilidad y de la misma manera la flexibilidad, obteniendo como resultados un mejor entrenamiento de los músculos manteniendo un buen equilibrio, una base de sustentación y con este un control postural.

**Criterio Personal:** Al aplicar los ejercicios de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva nos ayuda a fortalecer los músculos del corsé abdominal los cuales al mantenerse en entrenamiento nos da como resultado un mejor equilibrio y control de la postura.

**Título:** “ABDOMINALES TRADICIONALES VS REEDUCACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA DE LA MUSCULATURA ESTABILIZADORA DE COLUMNA”

**Autores:** Iria Alfonso Varela, David Castillejo Montón, Miguel Campos Diez,

Álvaro Fabra Barrionuevo, Alejandro García Gómez - Año: Madrid 2011

**Resumen:** La inestabilidad segmentaria es causada debido a la debilidad de la musculatura de la cintura lumbo- pélvica hay ciertos criterios en los que no se puede aclarar quienes son los que se encargan específicamente de la estabilidad de los músculos de la zona lumbar por lo que la investigación se basa en realizar abdominales tradicionales y ejercicios de reeducación neuromuscular propioceptiva en la zona lumbar con el fin de conocer quiénes son los que dan la estabilización de la columna vertebral con lo cual se ha conseguido resultados de que la reeducación neuromuscular propioceptiva si ayuda a la estabilidad lumbar.

**Criterio Personal:** Los ejercicios de reeducación neuromuscular propioceptiva si ayuda al fortalecimiento de la cintura lumbo – pélvica y de esta manera obtener estabilidad en la columna vertebral.

## 2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### **DISTROFIA MUSCULAR.**

La distrofia muscular se refiere a un grupo de más de 30 enfermedades genéticas que causa debilidad y degeneración progresivas de los músculos esqueléticos usados durante el movimiento voluntario. Todas las formas de distrofia muscular empeoran a medida que los músculos degeneran y se debilitan progresivamente. La mayoría de los pacientes finalmente pierde la capacidad de caminar.

Algunos tipos de distrofia muscular también afectan al corazón, el sistema gastrointestinal, las glándulas endocrinas, la columna, los ojos, el cerebro y otros órganos. Las enfermedades respiratorias y cardíacas son comunes, y algunos pacientes pueden tener un trastorno para tragar. La distrofia muscular no es contagiosa y no puede provocarse por una lesión o actividad.

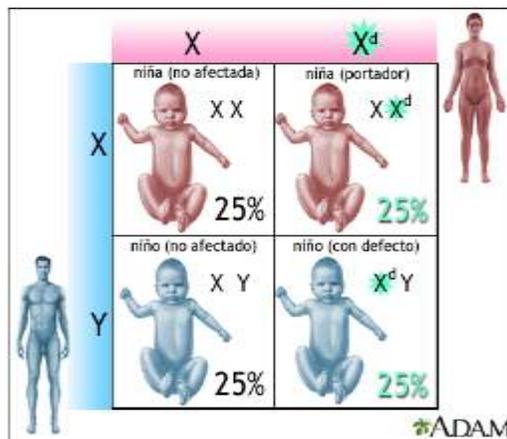
Las causas de las distrofias musculares son heredadas e implican una mutación en uno de los miles de genes que programan proteínas que son críticas para la integridad muscular. Las células corporales no funcionan adecuadamente cuando una proteína se altera o se produce en cantidad insuficiente (o algunas veces falta por completo). Muchos casos de distrofia muscular se producen de mutaciones espontáneas que no se encuentran en los genes de ninguno de los padres, y este defecto puede transmitirse a la siguiente generación.

Los genes son como anteproyectos: contienen mensajes codificados que determinan los rasgos o características de una persona. Están organizados a lo largo de 23 pares de  *cromosomas*. Las distrofias musculares pueden heredarse de tres maneras:

La herencia  *dominante autosómica* se produce cuando un niño recibe un gen normal de un padre y un gen defectuoso del otro. Autosómica significa que la mutación genética puede producirse en cualquiera de los 22 cromosomas no sexuales de cada una de las células del cuerpo. Dominante significa que un padre debe transmitir el gen

anormal con el fin de producir el trastorno. En las familias donde un padre es portador de un gen defectuoso, cada hijo tiene una probabilidad del 50 por ciento de heredar el gen y por ende el trastorno. Tanto los hombres como las mujeres están igualmente en riesgo y la gravedad del trastorno puede diferir de una persona a otra.

La herencia *recesiva* autosómica significa que ambos padres deben transportar y transmitir el gen defectuoso. Cada uno de los padres tiene un gen defectuoso pero no está afectado por el trastorno. Los hijos en estas familias tienen una probabilidad del 25 por ciento de heredar ambas copias del gen defectuoso y una probabilidad del 50 por ciento de heredar un gen y por ello convertirse en portador, capaz de transmitir el defecto a sus hijos. Los hijos de cualquier sexo pueden estar afectados por este patrón hereditario.



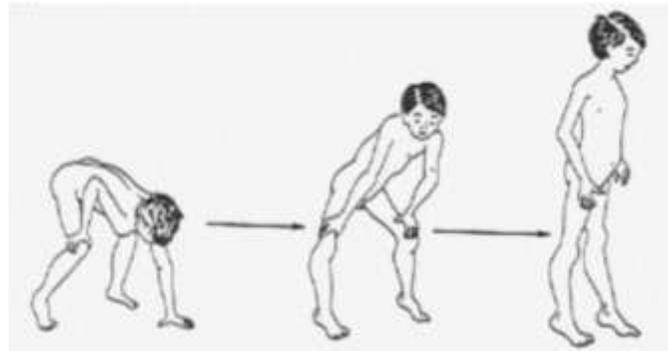
**Figura 1:** Herencia Autosómica del Gen defectuoso

**Fuente de Figura:** Keck Medicine of USC. 2014 <sup>(4)</sup>

La Distrofia muscular afecta a los músculos los cuales están compuestos por miles de fibras musculares. Cada fibra es realmente un número de células individuales que se han unido durante el desarrollo y están encerradas por una membrana exterior. Las fibras musculares que componen los músculos individuales están unidas por tejido conjuntivo.

Los músculos se activan cuando un impulso, o señal, se envía desde el cerebro por los nervios periféricos (los nervios que conectan al sistema nervioso central con los órganos sensoriales y los músculos) a la unión neuromuscular (el espacio entre la fibra nerviosa y el músculo que activa). Allí, la liberación de la acetilcolina desencadena una serie de eventos que hacen que el músculo se contraiga.

Aunque la distrofia muscular puede afectar a varios tejidos y órganos del cuerpo, afecta con mayor prominencia a la integridad de las fibras musculares. La enfermedad causa degeneración muscular, debilidad progresiva, muerte de la fibra, ramificación y división de la fibra, fagocitosis (en la cual el material muscular fibroso se descompone y se destruye por las células recolectoras de desechos), y, en algunos casos, el acortamiento crónico o permanente de tendones y músculos. Además, la fuerza muscular en general y los reflejos tendinosos están generalmente disminuidos o faltan debido al reemplazo del músculo por el tejido conjuntivo y la grasa.



**Figura 2:** Niño con Distrofia Muscular tratando de ponerse de pie.

**Fuente de Figura:** APSIQUE: Díaz R, Inostroza C, Quijada Y, Nuñez V. 2010 <sup>(5)</sup>

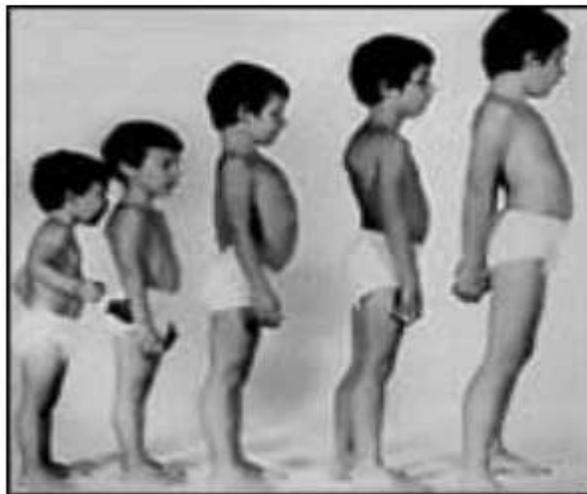
Tipo	Edad de aparición	Causas	Síntomas
Becker	Adolescencia a la edad adulta temprana	Hereditario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debilidad grave en la parte inferior del cuerpo</li> <li>• Dificultad para caminar</li> <li>• Caídas frecuentes</li> <li>• Dificultad para levantarse del piso y trepar escaleras</li> <li>• Dificultad para correr, brincar y saltar</li> <li>• Pérdida de masa muscular</li> <li>• Caminar en puntas de pie</li> </ul>
Duchenne	Entre los 2 y los 6 años	Por un gen defectuoso para la distrofina (una proteína en los músculos)	<p>Fatiga.  Problemas de aprendizaje.  Debilidad muscular  Problemas con habilidades motoras  Caídas frecuentes.  Dificultad para levantarse de una posición de acostado o para subir escaleras.  La dificultad para respirar.</p>
Emery-Dreifuss	Entre la niñez y la pubertad	Ausencia de emerina una proteína del núcleo celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debilidad muscular</li> <li>• Atrofia de los músculos de los hombros, la parte superior del brazo.</li> <li>• Deformidades de las articulaciones.</li> </ul>
<b>Facioescapulo humeral</b>	Entre la niñez a los adultos tempranos	Causado por un trastorno genético	<p>Debilidad de los músculos faciales  Deformidad de los músculos faciales  Atrofia de los hombros y la parte superior del brazo</p>
Cintura escapulohume	Entre el final de la niñez y la	Hereditario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debilidad y atrofia, que afectan primero a la cintura escapular (los hombros) y pelvis</li> </ul>

ral o pélvica	mediana edad		
Miotónica	Entre los 20 y los 40 años	Hereditaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debilidad de todos los grupos musculares acompañada de retraso en la relajación de los músculos después de la contracción; afecta primero a la cara, los pies, las manos y el cuello</li> </ul>
Oculofaríngea	Entre los 40 y los 70 años	Hereditario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectan a los músculos de los párpados y de la garganta causando debilidad de los músculos de la garganta que, con el tiempo, produce incapacidad de tragar y emaciación por falta de alimentos</li> </ul>

La fisioterapia puede ayudar a prevenir las deformidades, mejorar el movimiento, y mantener los músculos tan flexibles y fuertes como sea posible. Las opciones incluyen el estiramiento pasivo, la corrección postural y el ejercicio. Se desarrolla un programa para cubrir las necesidades individuales del paciente. La terapia debe comenzar tan pronto como sea posible luego de hacer el diagnóstico, antes de que haya tirantez muscular y articular.

El estiramiento pasivo puede aumentar la flexibilidad articular y evitar las contracturas que restringen el movimiento y causan la pérdida de la función. Cuando se hace correctamente, el estiramiento pasivo no es doloroso. El terapeuta u otro profesional médico capacitado mueve lentamente la articulación tal lejos como sea posible y mantiene la posición durante alrededor de 30 segundos. El movimiento se repite varias veces durante la sesión. El estiramiento pasivo en los niños puede facilitarse luego de un baño o ducha caliente.

El ejercicio moderado y regular puede ayudar a los pacientes con distrofia a mantener el rango de movimiento y la fuerza muscular, prevenir la atrofia muscular, y retrasar el desarrollo de contracturas. Las personas con diafragma debilitado pueden aprender a toser y ejercicios de respiración profunda que están diseñados para mantener a los pulmones completamente expandidos.



**Figura 3:** Cambio de postura por el avance de la distrofia muscular.

**Fuente de Figura:** APSIQUE: Díaz R, Inostroza C, Quijada Y, Nuñez V. 2010 <sup>(6)</sup>

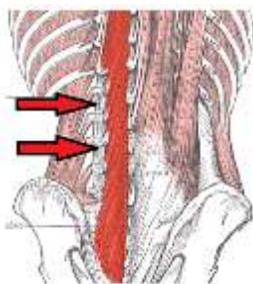
El pronóstico varía de acuerdo al tipo de distrofia muscular y a la velocidad de la evolución. Algunos tipos son leves y evolucionan muy lentamente, dando lugar a una expectativa de vida normal, mientras que otros son más graves y causan incapacidad funcional y pérdida de la ambulación. La expectativa de vida puede depender del grado de debilidad muscular y de cualquier complicación respiratoria o cardíaca”.

## MÚSCULOS MULTÍFIDOS LUMBARES

El músculo multífido, en la zona lumbar y sacra, se origina en las siguientes zonas:

- ✓ Superficie dorsal del sacro
- ✓ Aponeurosis del erector de la columna
- ✓ Espina ilíaca posterosuperior
- ✓ Ligamentos sacroilíacos posteriores.
- ✓ Apófisis transversas

Desde ahí se dirige en dirección superior y medial (hacia la columna) hasta insertarse en las apófisis espinosas de las vértebras superiores.



**Figura 4:** Músculos Multifidos Lumbares

**Fuente de Figura:** Losada M. 2015 <sup>(8)</sup>

#### Inervación.

Su inervación depende de la rama medial proveniente del nervio espinal dorsal.

#### Función.

Además, podemos dividir funcionalmente este músculo en dos partes (multífido profundo y multífido superficial) formados por fibras musculares de carácter tónico. Salvando diferencias de tipo biomecánico y morfológico entre ambas partes, y que están sujetas a constante investigación científica, podemos definir estos músculos como importantes estabilizadores de la columna lumbar, con las siguientes funciones:

- ✓ Importante estabilizador de la columna en posición neutra.
- ✓ Controla de manera excéntrica la inclinación anterior de la columna y contrarresta la fuerza de flexión que generan los músculos abdominales durante la rotación del tronco<sup>9</sup>.

EL método kabat son movimientos complejos y dentro de dicho método esta la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva, de hecho, la más representativa es la de Estabilización rítmica muscular<sup>10</sup>.

El electromiograma es una prueba que estudia el funcionamiento del sistema nervioso periférico y los músculos que inerva. Gracias a el electromiograma se diagnostica enfermedades neuromusculares congénitas o adquiridas, y permite clasificarlas según su intensidad y origen.

La prueba consiste que por electrodos se va a detectar las corrientes que se forman en el nervio o en el musculo a tratar obteniendo contracciones.

Con la prueba a realizar se puede comprobar si las alteraciones neuromusculares se deben al músculo o a las fibras nerviosas. Para ello se examina básicamente:

- La amplitud de las corrientes eléctricas.
- El número de fibras musculares que se contraen.
- El tiempo que tardan en contraerse.
- El tiempo que se mantienen contraídas.

El médico encargado de realizar dichas pruebas es el neurofisiólogo o neurólogo, y con esos datos podrá hacer un análisis del origen de las alteraciones. No es una prueba muy costosa, pero su interpretación puede ser difícil en ocasiones, y siempre debe acompañarse de un buen estudio médico completo mediante cita clínica y exploración física.

El electromiograma es una prueba segura, útil y sencilla de realizar, y a día de hoy se trata de una prueba de rutina en muchos centros hospitalarios:

Este medio de comprobación es uno de los instrumentos muy importante para constatar si el musculo se encuentra activo o hay daño en el mismo.

### **2.3. HIPÓTESIS O SUPUESTOS**

La Estabilización rítmica es efectiva en la activación del grupo muscular multifidos para la estabilidad lumbar en la Distrofia Muscular Congénita

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Investigación Explicativa.

El estudio se realizará en la zona de los hechos en la muestra del proyecto de personas con discapacidad con la Modalidad Atención al hogar y a la comunidad lo cual nos permite tomar relación en forma directa con la realidad, para obtener información de acuerdo al experimento realizado y de esta manera podemos constatar la verificación de los objetivos del proyecto y establecer las conclusiones que nos permitirán formular las recomendaciones necesarias para solucionar el problema propuesto.

El nivel es cuasiexperimental: se basa en el estudio del grupo de participantes que ha sido tomado en cuenta para aplicar la intervención y de esta manera poder constatar la solución al problema.

El enfoque es mixto debido a que nos va a permitir recolectar información por medio de opiniones y pensamientos tanto de los cuidadores y de los participantes de igual manera por medio del test a realizar y de esta forma conocer los efectos de la técnica aplicada y su resultado.

### **3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO.**

DE CONTENIDO: Salud y Prevención,

ESPACIO: Programa Gubernamental del MIES del Proyecto Atención a personas con discapacidad mediante la modalidad en el Hogar y la Comunidad.

### **3.3. POBLACIÓN.**

El universo de estudio está conformado por 25 personas con distrofia muscular congénita.

### **3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.**

#### **✓ CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Personas con distrofia muscular congénita dentro de las edades de 4 a 37 años

Miembros del proyecto atención a personas con discapacidad mediante la modalidad atención en el hogar y en la comunidad.

#### **✓ CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Sujetos que presentan discapacidad auditiva, visual e intelectual que no cumplen con los parámetros a los que se quiere aplicar la técnica a estudiar.

Participantes que no están dentro del proyecto atención a personas con discapacidad mediante la modalidad atención en el hogar y en la comunidad.

### **3.5. DISEÑO MUESTRAL.**

Es conveniente debido a que se escogerá a los participantes que presentan Distrofia Muscular Congenita según su disponibilidad

### 3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Distrofia Muscular Congénita:</b> Es un grupo de trastornos hereditarios que provocan debilidad muscular y pérdida del tejido muscular, las cuales empeoran con el tiempo.</p> <p><b>Estabilización rítmica:</b> Se emplea una fuerte contracción isométrica del patrón agonista, seguido de una contracción isométrica del antagonista.</p>	<p>Hereditario</p> <p>Hipotonía</p> <p>Malas posturas</p> <p>Condición física</p>	<p>Debilidad muscular</p> <p>Pérdida de la fuerza</p> <p>Deformidad de las articulaciones</p> <p>Aumentar la fuerza.</p> <p>Aumentar la estabilidad y el equilibrio.</p> <p>Disminuir el dolor.</p>	<p>Test modificado de Biering-Sorensen</p> <p>Observación</p>	<p>Biering-Sorensen</p> <p>Ficha de observación</p>

**Cuadro 1:** Operacionalización de Variables

**Elaborado por:** Andrea Carolina Bonito Fuentes

### **3.7. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

Inicialmente va realizar la valoración con el Test modificado de Biering-Sorensen para ver la activación muscular, al igual se le va a realizar un electromiograma y después de la intervención vamos a realizar la segunda valoración con el Test modificado de Biering-Sorensen y conjuntamente un electromiograma para constatar si la intervención realizada nos permite obtener resultados.

Descripción de la intervención

Para realizar los ejercicios se iniciará desde lo más fácil y cada vez va aumentar la dificultad, la sesión de terapia llevará en un tiempo estimado de 30 minutos, los cuales se los va a ejecutar tres veces al día con presencia del fisioterapeuta tres veces por semana y los otros días los efectuará en su hogar.

#### **EJERCICIOS ESPECÍFICOS:**

##### **✓ EJERCICIO # 1**

Fisioterapeuta en bipedestación, junto a la camilla, palpar con su dedo pulgar y el nudillo de su primer dedo las apófisis espinosas lumbares, colocar los dedos en región extensora con los dedos pulgares a los costados de las apófisis espinosas.

Paciente en sedestación, el fisioterapeuta ejerce una presión que debe ser constante pero profundo, el objetivo es sentir el músculo hinchado cuando se ejerce la presión con los dedos, sin dejar que la pelvis se incline o que la columna se arquee. Inclinando el tronco hacia adelante desde la cadera contraerá el longissimus y permitirá que su paciente distinga entre las fibras del longissimus y del multifido. Haciendo el ahuecamiento abdominal al mismo tiempo mejora la contracción del multifido. (10 repeticiones)<sup>11</sup>.



**Figura 5:** Ejercicio Específico #1

**Fuente de Figura:** Norris C. (2007) <sup>(12)</sup>

✓ EJERCICIO # 2

Fisioterapeuta: en bipedestación junto a la camilla palpa las articulaciones intervertebrales para determinar el punto medio del alcance de movimiento al nivel de la columna vertebral donde existe un dolor/ patología.

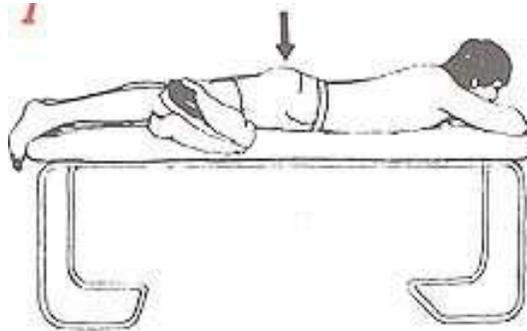
Paciente en decúbito lateral en posición encorvado

Fisioterapeuta va a colocar su mano en el hombro y la otra en la pelvis del paciente empujando al paciente desde la pelvis hacia delante y hacia atrás mientras el paciente resiste ambas acciones continúa resistiendo la acción sin dejar que se relaje. El ejercicio debe repetirse 10 veces por sesión<sup>13</sup>.

✓ EJERCICIO # 3

Paciente en decúbito prono, para mejor comodidad colocar una almohada bajo el estómago y dejar los pies salidos de la camilla.

El fisioterapeuta en bipedestación junto a la camilla colocar su mano en la zona del glúteo y realiza tracción hacia proximal<sup>14</sup>.



**Figura 6:** Ejercicio específico #3 en Decúbito Prono

**Fuente de Figura:** Norris C. (2007) <sup>(15)</sup>

#### ✓ EJERCICIO # 4

Paciente en decúbito prono, mientras el fisioterapeuta en bipedestación se coloca junto a la camilla, el fisioterapeuta ejerce una fuerza mínima en el muslo permitiendo que eleve la pierna derecha y el hombro izquierdo con él y se le pide al paciente que intente elevar la pierna<sup>16</sup>.

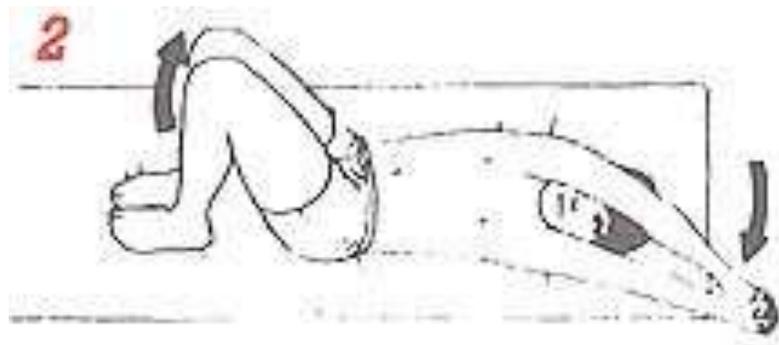


**Figura 7:** Ejercicio Específico #4 en decúbito prono.

**Fuente de Figura:** Vásquez J, Nava T. México, D. 2013 <sup>(17)</sup>

✓ EJERCICIO # 5

Paciente en decúbito supino, flexionar las rodillas mientras el fisioterapeuta en bipedestación junto a la camilla empuja a un lado las piernas mientras se eleva los brazos por encima de la cabeza y balancearlos al lado contrario de las piernas<sup>18</sup>.



**Figura 8:** Ejercicio Específico #5 en decúbito supino

**Fuente de Figura:** Muscular Dystrophy Group Of Great Britain & Northern Ireland <sup>(19)</sup>

✓ EJERCICIO # 6

Colocar al paciente en decúbito supino con rodillas en flexión, mientras el fisioterapeuta en bipedestación junto al paciente, pero el paciente empuja con las rodillas una pelota contra la pared<sup>21</sup>.

<b>EJERCICIO</b>	<b>SERIES</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>VECES AL DÍA</b>	<b>DURACIÓN</b>
<b>1 y 2 ejercicio</b>	1 serie	10 repeticiones	3 veces al día	2 semanas
<b>3 ejercicio</b>	2 serie	10 repeticiones	3 veces al día	3 semanas
<b>4 ejercicio</b>	3 serie	10 repeticiones	3 veces al día	4 semanas
<b>5 ejercicio</b>	3 serie	15 repeticiones	3 veces al día	5 semanas
<b>6 ejercicio</b>	3 serie	15 repeticiones	3 veces al día	6 semanas

**Cuadro 2:** Rutina de Ejercicios

**Elaborado por:** Andrea Carolina Bonito Fuentes

Los datos serán recolectados y tabulados mediante la estadística descriptiva y será codificado y analizados mediante la estadística inferencial a través del test de la prueba estadística

La prueba estadística se basa en Rango Signado de Wilcoxon debido a que nos permite realizar la valoración antes de ejecutar los ejercicios de estabilización rítmica y se realiza la misma valoración para de ésta manera constatar los valores no paramétricos, pero que nos permite obtener un rango.

### **3.8. ASPECTOS ÉTICOS.**

La investigación a realizar es con el fin de conseguir la estabilidad de la zona lumbar de personas que presentan Distrofia muscular congénita, la cual la vamos a obtener por medio de la activación de la musculatura de los multífidos y se logrará a través de los ejercicios de estabilización rítmica, los cuales los vamos a conseguir con el permiso y autorización necesaria de parte de los padres o cuidadores de las personas con discapacidad y de esta manera nos permita realizar el estudio con su consentimiento con el fin de colaborar en una investigación a realizarse con un grupo de veinte y cinco personas de quienes se mantendrá en anonimato .

Los beneficios de la investigación se basan en poder constatar si la técnica que se va aplicar tiene efectividad y de esta forma poder proponerlo para que los participantes y en general las personas que tengan distrofia muscular congénita puedan de alguna manera acceder a los ejercicios y con empeño poder conseguir la activación del grupo muscular multífidos y la estabilización rítmica.

Los riesgos en este caso son muy bajos, al no ser una persona que está acostumbrada a realizar ejercicio, va a tener un leve dolor de la zona en la que se va a trabajar, será pasajero y es posible que se presente al inicio de la aplicación de la técnica, pero si podemos llevarnos la decepción de que la técnica no funcione; cabe informar que si el participante no se siente a gusto dentro de la investigación, está en todo su derecho de abandonarlo sin ningún temor.

## **CAPITULO IV**

### **MARCO ADMINISTRATIVO**

#### **4.1. RECURSOS**

✓ Institucional:

Universidad Técnica de Ambato

✓ Humanos:

Tutora: Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

Investigadora: Andrea Bonito

✓ Físicos:

Camilla

Aceite

#### 4.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVO

PROYECTO	AÑO 1			
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Elaboración del tema de investigación				
Aprobación del tema de investigación				
Diseño del proyecto de investigación				
Ejecución del proyecto de investigación				
Diseñar un esquema de ejercicios de Estabilización rítmica				
Estudiar sobre la técnica de estabilización rítmica				
Establecer una guía de ejercicios específicos para los participantes.				
Valorar el estado inicial de las personas con distrofia muscular congénita.				
Preparar en la técnica nueva para realizar la valoración inicial				
Diseñar una tabla de valoración				
Aplicar los ejercicios de Estabilización rítmica				
Ejecutar el tratamiento propuesto				
Valorar el estado final tras la aplicación de los ejercicios de Estabilización Rítmica.				
Valorar después de la técnica aplicada				
Plasmar los resultado en la tabla de valoración realizada				
Proponer o rechazar los ejercicios de Estabilización Rítmica de acuerdo a los resultados de investigación en la Distrofia Congénita.				
Tabular datos de la investigación				

Presentación del proyecto de investigación				
--	--	--	--	--

**Cuadro 3:** Cronograma de Actividades por Objetivo

**Elaborado por:** Andrea Carolina Bonito Fuentes

### 4.3. PRESUPUESTO

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
<b>Diseñar un esquema de ejercicios de Estabilización rítmica</b>		
<b>Estudiar sobre la técnica de estabilización rítmica</b>	Bibliografía de internet	5,00
	Computadora	500,00
	Luz	30,00
<b>Establecer una guía de ejercicios específicos para los participantes.</b>	Hojas	0.50
	Esferos	2,40
	Copias	2,00
	Impresiones	10.00
<b>Financiar el pago del electromiograma del participante antes de empezar la intervención</b>	Examen de electromiograma	50,00
<b>Valorar el estado inicial de las personas con distrofia muscular congénita.</b>		
<b>Preparar en la técnica nueva para realizar la valoración inicial</b>	Internet	10,00
<b>Diseñar una tabla de valoración</b>	Hojas	.50
	Esferos	1,20
	Impresiones	30,00

<b>Aplicar los ejercicios de Estabilización rítmica</b>		
<b>Ejecutar el tratamiento propuesto</b>	Camilla	160,00
	Pelota	20,00
	Colchoneta	180,00
<b>Valorar el estado final tras la aplicación de los ejercicios de Estabilización Rítmica.</b>		
<b>Valorar después de la técnica aplicada</b>	Hojas	1,00
	Esferos	2,40
<b>Plasmar los resultado en la tabla de valoración realizada</b>	Hojas	1,00
	Esferos	2,40
<b>Financiar el pago del segundo electromiograma después de la intervención</b>	Examen de electromiograma	50,00
<b>Proponer o rechazar los ejercicios de Estabilización Rítmica de acuerdo a los resultados de investigación en la Distrofia Congénita.</b>		
<b>Comparar datos de la investigación</b>	Impresiones	30,00
	Hojas	2,40
	Esferos	1,00
<b>Tabular datos de la investigación</b>	Hojas	1,00
	Esferos	2,40
<b>TOTAL:</b>		695,20

**Cuadro 4:** Presupuesto

**Elaborado por:** Andrea Carolina Bonito Fuentes

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

Apsique: Díaz R, Inostroza C, Quijada Y, Nuñez V. 2010. [actualizado 19 de Mayo 2004; citado el 26 de Mayo 2015].<sup>(5,6)</sup>

CDC: Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades [Internet]. División de Desarrollo Humano, Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo; 2014. [30 Julio 2014; citado 26 de Mayo 2015].<sup>(1)</sup>.

eFisioterapia.net. Calderón D. 2007. [actualizado 14 de Noviembre 2007; citado el 28 de Mayo 2015].<sup>(20,21)</sup>.

Gardiner, D. M. (1980). *Manual de Ejercicios de Rehabilitación (Cinewsiterapia)*. Barcelona : JIMS.

Genot, C. (2000). Kinesioterapia, Madrid: Médica Panamericana.

Guía de Ejercicios Para El Paciente Adulto Con Distrofia Muscular. Muscular Dystrophy Group Of Great Britain & Northern Ireland. [citado el 28 de Mayo 2015].<sup>(14, 15, 18, 19)</sup>.

Herrera, L, M, Arnaldo, N, Galo. Tutoría de la Investigación Científica. Cuarta edición. Ambato. Ecuador. (2010).

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. [citado 26 de Mayo 2015].<sup>(3)</sup>.

Keck Medicine of USC. 2014. [citado el 26 de Mayo 2015].<sup>(4)</sup>

Kendall, F., Kendall, E. (2000). En f. kendall, *Músculos pruebas funcionales y dolor postural*. Madrid: Marbán.

Norris C. La Estabilidad de la Espalda. Barcelona-España. Editorial Hispano Europea, S.A. (2007)99:101.

NIH: Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares. [actualizado Diciembre 2009; citado 26 de Mayo 2015]. <sup>(7)</sup>

Premium Madrid: Centro Médico y de Rehabilitación: Fisioterapia en la lumbalgia: Anatomía de los Músculos Multifidos Lumbares. Losada M. 2015 [actualizado el 8 de Enero 2015; citado 28 de Mayo 2015]. <sup>(8,9)</sup>

Servicio de Rehabilitación de Columna. Vásquez J, Nava T. México, D. 2013. [actualizado 3 de septiembre 2013; citado 28 de Mayo 2015]. <sup>(16,17)</sup>.

Tableau.public. [Internet] Gaona's J. 2014. [citado 26 de Mayo 2015]. <sup>(2)</sup>.

TerapiaFísica.com. 2012. [citado 28 de Mayo 2015]. <sup>(10)</sup>

#### **CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BATES DATOS UTA**

**EBSCOHOST**-Čemusová, J., Tampierová, K., Pánek, D., & Pavlů, D. (noviembre de 2012). *Rehabilitation & Physical Medicine / Rehabilitace a Fyzikalni Lekarstvi*. Recuperado el 9 de mayo de 2013, de 117

**PROQUEST**, Hrysomallis, C. (2010). Effectiveness of strengthening and stretching exercises for the postural correction of abducted scapulae: review Hrysomallis. Recuperado el 15 de mayo del 2013,

**PROQUEST**, Keylin, M. (2013). The importance of warm-up exercise.

**PROQUEST**, Martínez, L. (2000). Vida Sana /Terapia Física. Recuperado el 09 de junio del 2013,

**PROQUEST**, Sánchez, J. (2010). Los beneficios del ejercicio. Recuperado el 1 de junio del 2013, Recuperado el 15 de mayo 2013- Sobral, M. K., Silva, P. G., Vieira, R. A., & Siqueira, G. R. (diciembre de 2010). *Fisioter. mov.* Recuperado el 29 de marzo de 2013

# ANEXOS

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES O CUIDADORES

Estimados padres o cuidadores:

Su hijo/a ha sido invitado a participar en la investigación titulada “Estabilización rítmica en el grupo muscular multífidos para la estabilidad lumbar en la distrofia congénita”, presentado como defensa de proyecto, dirigido por la tutora Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles, académico del Departamento de investigación de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato.

Este formulario de consentimiento explica el estudio de investigación. Por favor, léalo detenidamente. Haga preguntas sobre cualquier cosa que no entienda. Si no tiene preguntas ahora, usted puede hacerlo en cualquier momento, por los medios de contacto que más abajo se detallan. La participación de su hijo(a) en éste estudio es completamente voluntaria.

El objetivo de este estudio es Determinar la efectividad de la estabilización rítmica en el grupo muscular multífidos en la estabilidad lumbar en la distrofia muscular congénita.

Este estudio de investigación está dirigido a personas de 4 a 37 años participantes del proyecto atención a personas con discapacidad mediante la modalidad atención en el hogar y en la comunidad. Aproximadamente, participarán en este estudio un total de 25 personas.

Si Usted autoriza su hijo/a para participar en este estudio se le aplicarán las siguientes valoraciones y ejercicios:

1. Se le realizará la valoración con el test modificado de Biering-Sorensen, el objetivo de la presente evaluación es conocer la activación de la musculatura de los multifidos antes de empezar los ejercicios. El procedimiento tiene una duración de 3 minutos. Esto se realizará en el hogar de cada uno de los participantes.
2. También se realizará los distintos ejercicios. Estos ejercicios se realizará en el hogar de cada uno de los participantes y tendrá una duración de treinta minutos, estará a cargo de la tutora Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles, académica del Depto. De investigación de la Carrera de Terapia Física
3. Al igual se realizara una siguiente evaluación para constatar si hay activación de la musculatura de los multifidos después de haber realizado los ejercicios, los cuales los realizaremos en el hogar de la persona con discapacidad.

Las evaluaciones que se le realizarán a su hijo/a, no tendrán costo para Usted.

Si Usted no desea que su hijo/a participe no implicará sanción. Además su hijo/a tiene el derecho a negarse a responder a preguntas concretas, también puede optar por retirarse de este estudio en cualquier momento y la información que hemos recogido será descartada del estudio y eliminada.

Cabe destacar que no existe ningún riesgo para su hijo/a por su participación. Si él/ella lo desea puede dejar de participar en el proyecto, sin que signifique sanción para él o Usted. Al participar de todo el estudio los beneficios directos que recibirá usted o su hijo/a son los resultados de las evaluaciones y la posibilidad de corregir y fortalecer los multifidos con el fin de conseguir la estabilidad lumbar a temprana edad

y permitir a los investigadores proponer la creación de programas en los cuales las personas con distrofia muscular se vean beneficiadas y de esta manera obtener activación de la musculatura y consigo la estabilidad lumbar. No se contempla ningún otro tipo de beneficio para usted o su hijo/a.

Los datos obtenidos serán de carácter confidencial, se guardará el anonimato de su hijo/a, estos datos serán organizados con un número asignado a cada participante, la identidad de las personas estará disponible sólo para el personal del proyecto y se mantendrá completamente reservada. Los datos estarán a cargo del equipo de investigación de este estudio para el posterior desarrollo de informes y publicaciones dentro de revistas científicas. Todos los nuevos hallazgos significativos desarrollados durante el curso de la investigación, le serán entregados a Usted. Un informe con los resultados globales sin identificar el nombre de los /as participantes.

Al finalizar el estudio usted recibirá los resultados de la evaluación de su hijo/a en un sobre cerrado.

La información recolectada no será usada para ningún otro propósito, además de los señalados anteriormente, sin su autorización previa y por escrito. Cualquier pregunta que desee hacer durante el proceso de investigación, podrá contactarse con la Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles, Docente del Departamento de investigación de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato, Celular: 0995181967 Correo electrónico: [vdla.cobo@uta.edu.ec](mailto:vdla.cobo@uta.edu.ec)

## ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (PADRES)

Yo....., CI:....., acepto que mi hijo/a .....participe voluntaria y anónimamente en la investigación “Estabilización rítmica en el grupo muscular multífidos para la estabilidad lumbar en la distrofia congénita”, dirigida por dirigida por la tutora Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles, académico del Departamento de investigación de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de participación que se le solicitará a mi hijo/a.

### **Autorizo que mi hijo/a participe de los siguientes procedimientos:**

- a. Se le realice la valoración antes de iniciar la intervención.

**SI**

**NO**

- b. Ejecutar los diferentes ejercicios propuestos que se realizará en el hogar y tendrá una duración de 30 minutos, estará a cargo la Sra. Andrea Bonito, y de la tutora Msc. Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles, académico del Departamento de investigación de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato.

**SI**

**NO**

- c. Repetir la valoración después de la intervención ejecutada

SI

NO

Declaro haber sido informado/a que la participación en este estudio no involucra ningún daño o peligro para la salud física o mental, que es voluntaria y que puedo negarme a participar de mi hijo/a o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será **confidencial y anónima**. Entiendo que la información será analizada por los investigadores en forma grupal y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de modo personal. Por último, la información que se obtenga será guardada y analizada por la investigadora, la resguardara y sólo se utilizará para los fines de este proyecto de investigación.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

\_\_\_\_\_  
Nombre Usuario/a

\_\_\_\_\_  
Nombre Investigador

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Firma

Fecha: .....

**Aplicación del test de valoración**

Ejercicio	Tiempo	Imagen
<p><b>Participante en decúbito prono, colocado el miembro inferior dentro de la camilla y sujetado mientras miembro superior fuera de la camilla, al comienzo del test los brazos deben estar cruzados por delante del pecho y en contacto con los hombros opuestos, y el tronco perfectamente horizontal/paralelo al suelo. El test se da por finalizado cuando el sujeto contacta con cualquier parte del tren superior en suelo, la media de tiempo de 146 y 189 segundos para hombres y mujeres respectivamente.</b></p>		