



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TÍTULO:**

**"ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA APLICACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA EN MIEMBROS INFERIORES COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES DE 2 A 10 AÑOS DE EDAD CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL ESPÁSTICA QUE ASISTIERON AL HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL PERIODO ENERO/2014 – JULIO/2015."**

**AUTORAS:**

**ESCOBAR PERUGACHI VERÓNICA ALEJANDRA  
GODOY ARIAS LISSETH MADELAINE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA**

**TUTOR:**

**MSC. ISABEL GRIJALVA, MD**

**Guayaquil, Ecuador**

**2015-2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**CERTIFICACIÓN:**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Escobar Perugachi Verónica Alejandra y Godoy Arias Lisseth Madelaine** como requerimiento parcial para la obtención del título de **Licenciadas en Terapia Física**.

**TUTOR**

---

MSC. ISABEL GRIJALVA, MD

**COORDINADOR (A)**

---

ECON. VICTOR HUGO SIERRA NIETO

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

DRA. MARTA VICTORIA CELI MERO

**Guayaquil, a los 22 días del mes de marzo del año 2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotras, **Escobar Perugachi Verónica Alejandra y Godoy Arias Lisseth  
Madelaine.**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación "**Estudio retrospectivo de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores como coadyuvante en el tratamiento Fisioterapéutico en pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo Enero/2014 – Julio/2015.**" Previa a la obtención del título **de Licenciadas en Terapia Física**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, 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, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 22 días del mes de marzo del año 2016**

**AUTORAS:**

Escobar Perugachi Verónica

Godoy Arias Lisseth Madelaine



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**AUTORIZACIÓN**

Nosotras, **Escobar Perugachi Verónica Alejandra y Godoy Arias Lisseth  
Madelaine.**

**AUTORIZAMOS:**

A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **"Estudio retrospectivo de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores como coadyuvante en el tratamiento Fisioterapéutico en pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo Enero/2014 – Julio/2015."** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 22 días del mes de marzo del año 2016**

**AUTORAS:**

Escobar Perugachi Verónica

Godoy Arias Lisseth Madelaine

## **AGRADECIMIENTO**

Infinitamente agradecida con Dios por darme su bendición, la sabiduría y paciencia que he necesitado en mi vida estudiantil, sin el nada es posible.

A mi madre, mi hija y mis hermanas por su apoyo incondicional.

A mis maestros, por enseñarme y brindarme sus conocimientos, su paciencia y experiencias a lo largo de esta hermosa etapa de mi vida.

A la Dra. Isabel Grijalva, por su apoyo y predisposición que nos permitieron cumplir con este proyecto, gracias por confiar en nosotros.

A mi compañera, amiga y colega Madelaine Godoy por compartir conmigo este último esfuerzo, gracias por tu dedicación, deseándote siempre el mejor de los éxitos colega.

Al hospital Roberto Gilbert Elizalde y sus autoridades especialmente al personal del área de rehabilitación física por aportar con sus conocimientos y vivencias que nos permitieron poder desarrollar este proyecto.

A mis queridos docentes, Dr. Gustavo Bocca, Dr. Alfredo Iglesias, Dr. Juan Ampuero, Dr. Oswaldo Rivas, Lcda. Jennifer Correa, Lcdo. Jorge Andrade, Lcda. Sheyla Villacres y Lcdo. Stalin Jurado mi gratitud y cariño por su infinita paciencia y profesionalismo, por su entrega en mi aprendizaje, por compartir su sabiduría y motivarme a saber que la decisión de estudiar esta hermosa carrera fue muy acertada.

Y a mis amigos Adriana V, Verónica A, Juan Luis M, Xavier G, Miguel V, Jamie D, Fefer, Erika S, Anggie G, Katherine A y Galo Andrés por su compañía, sus locuras y su apoyo.

Verónica Alejandra Escobar Perugachi

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios, por permitirme estar en el lugar que estoy, bendecida y fuerte para seguir en esta continúa batalla.

A mi compañera y amiga Verónica Escobar P. nada hubiera sido igual sin ella, quien compartió conmigo todos los desvelos, esfuerzos, sin duda una gran colega, gracias a su apoyo y dedicación estoy cumpliendo uno de mis más grandes metas.

A mi tutora Dra. Isabel Grijalva por su guía y empeño que ha puesto en este trabajo, por brindarnos su tiempo, gracias por creer en nosotras aportando sus experiencias y conocimientos para culminar nuestro trabajo y carrera profesional.

Al Hospital del niño Roberto Gilbert Elizalde y a sus distinguidas autoridades, por permitir realizar nuestro trabajo de titulación, abrimos las puertas y facilitarnos los materiales requeridos para la realización del mismo.

Al departamento de Terapia Física y Rehabilitación por permitirnos el acceso a sus áreas y datos, de manera especial a la Lcda. Jenniffer Correa por la disposición y ayuda desinteresada que nos brindó desde el primer día.

Al economista Víctor Sierra por la guía que nos ha brindado para poder culminar con éxito nuestro trabajo de titulación.

A mis queridos y muy preciados profesores Dr. Alfredo Iglesias, Dr. Gustavo Bocca, Lcda. Msc Sheyla Villacrés, Lcdo. Msc Stalin Jurado, porque de una u otra forma intervinieron en el proceso de este trabajo.

Liseth Madelaine Godoy Arias

## DEDICATORIA

Con alegría y humildad dedico este proyecto a Dios y mi Madre la Virgen María que me han dado la fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer.

A mi hermosa mamá Verónica Perugachi, por su gran apoyo y esfuerzo que haces por nosotros para poder ser unas excelentes profesionales, por enseñarme a pensar en grande y que en la vida tenemos que ser humildes y agradecidos para lograr el mejor de los triunfos, gracias mamá por confiar en mí.

A mi hermana Viviana por ser la mejor amiga incondicional, a mi pequeña gigante Hillary por sus palabritas de motivación. Son ustedes la familia más perfecta que Dios me pudo dar.

A mi hermosa hija Camila, que es mi pilar y mi fuerza de seguir adelante, te dedico este esfuerzo hija de mi vida para que te sientas orgullosa de tu madre, gracias mi pequeña por entender mi ausencia en tus juegos, experiencias infantiles y demás te amo por siempre.

A mis abuelos Evida y Alejandro, por enseñarme los valores de perseverar, respetar, amar y cuidar cuando era niña, que bendecida tenerlos ahora que seré una profesional.

A mis tíos, tías, primos, sobrinos, papi Marcos y mi querido Oswaldito por su apoyo moral sin ustedes este proyecto no hubiera sido posible.

Verónica Alejandra Escobar Perugachi

## DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis tres pilares fundamentales.

A Magdalena Arias Montero, mi madre, por ser mi fuente de inspiración, por creer en mí, por estar en los momentos más difíciles, por darme la fuerza necesaria para seguir de pie y demostrarme que con esfuerzo se podía lograr, pero sobre todo gracias por permitirme ser la hija de la mejor madre del mundo.

A Segundo Godoy Luna, mi padre, gracias por heredarme lo mejor de usted, su fuerza y tenacidad, gracias por ser mi apoyo, mi pilar y gracias por lo más importante, demostrarme que con cariño y perseverancia se podría lograr absolutamente todo en esta vida, siempre será mi superhéroe.

A mi compañero, novio y futuro colega, David Vergara Cárdenas por llenar de amor mi días, por estar presente en cada etapa de mi vida universitaria, por hacer mi camino más fácil y cuando no lo eran por enseñarme a ser fuerte, por darme todo su apoyo, por su esfuerzo para poder alcanzar esta meta, sin duda los más grandes éxitos los celebraremos juntos.

Nada de esto hubiera sido posible sin ustedes.

¡Gracias Totales!

Liseth Madelaine Godoy Arias



## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| AGRADECIMIENTO.....                            | I    |
| AGRADECIMIENTO.....                            | II   |
| DEDICATORIA.....                               | III  |
| DEDICATORIA.....                               | IV   |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                         | VIII |
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....                  | X    |
| RESUMEN .....                                  | XI   |
| ABSTRACT .....                                 | XII  |
| INTRODUCCIÓN .....                             | 1    |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....             | 3    |
| 1.1. Formulación del problema.....             | 7    |
| 2. OBJETIVOS .....                             | 8    |
| 2.1. Objetivos General.....                    | 8    |
| 2.2. Objetivos Específicos.....                | 8    |
| 3. JUSTIFICACIÓN .....                         | 9    |
| 4. MARCO TEÓRICO.....                          | 11   |
| 4.1. Marco Referencial .....                   | 11   |
| 4.2. Antecedentes .....                        | 14   |
| 4.3. Fundamentación Teórica Científica.....    | 16   |
| 4.3.1 <i>Toxina Botulínica</i> .....           | 16   |
| 4.3.2 <i>La Espasticidad</i> .....             | 18   |
| 4.3.3 <i>Parálisis cerebral infantil</i> ..... | 20   |
| 4.3.3.1. Parálisis cerebral espástica.....     | 20   |
| 4.3.3.2. Tetraplejía espástica .....           | 20   |

|   |    |
|---|----|
| 4.3.3.3. Diplejía espástica.....  | 21 |
| 4.3.3.4. Hemiplejía espástica .....   | 21 |
| 4.3.4. <i>Exámenes complementarios</i> .....  | 22 |
| 4.3.4.1. Neuroimagen:.....  | 22 |
| 4.3.4.2. Electroencefalograma: .....  | 23 |
| 4.3.4.3. Revisión oftalmológica: .....  | 23 |
| 4.3.4.4. Estudio de la audición:.....   | 23 |
| 4.3.4.5. Radiografías: .....  | 23 |
| 4.3.4.6. Trastornos asociados:.....   | 24 |
| 4.3.4.7. Trastornos sensoriales:.....   | 24 |
| 4.3.4.8. El rendimiento cognitivo:.....   | 24 |
| 4.3.4.9. Epilepsia:.....  | 24 |
| 4.3.5. <i>Complicaciones</i> :.....   | 24 |
| 4.3.6. <i>Tratamiento de la parálisis cerebral</i> .....                              | 25 |
| 4.3.6.1 Fisioterapia: .....   | 25 |
| 4.3.6.1.1 <i>Método de Doman- Delacato</i> :.....                                     | 25 |
| 4.3.6.1.2. <i>Método Vojta</i> : .....  | 26 |
| 4.3.6.1.3. <i>Método de Bobath</i> :.....   | 26 |
| 4.3.6.1.4 <i>Plasticidad cerebral</i> :.....  | 27 |
| 4.3.6.1.5. <i>Conexiones neuronales</i> :.....  | 27 |
| 4.3.6.1.6. <i>Método de Kabat</i> : .....   | 27 |
| 4.3.6.1.7 <i>Método de Rood</i> : .....   | 28 |
| 4.3.6.1.8. <i>Fármacos</i> :.....   | 28 |
| 4.3.7. <i>Protocolo del tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica</i> ..... | 28 |
| 5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....   | 32 |
| 6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES .....                                  | 33 |
| 6.1. Variable Independiente.....  | 33 |

|  |           |
|--|-----------|
| 6.2. Variable dependiente .....                          | 33        |
| 6.3. Cuadro de operacionalización de las variables ..... | 34        |
| <b>7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>           | <b>35</b> |
| 7.1. Justificación de la elección del diseño .....       | 35        |
| 7.2. Población y Muestra.....                            | 36        |
| 7.2.1. <i>Criterios de Inclusión</i> .....               | 36        |
| 7.2.2. <i>Criterios de Exclusión</i> .....               | 36        |
| 7.3. Técnicas e Instrumentos .....                       | 37        |
| 7.3.1. <i>Técnicas</i> .....                             | 37        |
| 7.3.2. <i>Instrumentos</i> .....                         | 37        |
| <b>8. PRESENTACION DE RESULTADOS .....</b>               | <b>38</b> |
| 8.1 Análisis e Interpretación de los Resultados. ....    | 38        |
| <b>9. CONCLUSIONES.....</b>                              | <b>48</b> |
| <b>10. RECOMENDACIONES .....</b>                         | <b>49</b> |
| <b>11. PROPUESTA .....</b>                               | <b>50</b> |
| 11.1. TÍTULO .....                                       | 50        |
| 11.2. OBJETIVO GENERAL.....                              | 50        |
| 11.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....                        | 50        |
| 11.4. JUSTIFICACIÓN .....                                | 51        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                | <b>59</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                      | <b>66</b> |
| ANEXO 1 .....  | 66        |
| .....  | 68        |
| ANEXO 3 .....  | 69        |
| ANEXO 4 .....  | 70        |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Pacientes por Sexo .....   | 38 |
| Tabla 2: Distribución por grupos etarios.....                                       | 39 |
| Tabla 3: Músculos con mayor frecuencia de aplicación de Toxina Botulínica .....     | 40 |
| Tabla 4: Tiempo de respuesta a la aplicación de Toxina Botulínica .....             | 42 |
| Tabla 5: Distribución de la efectividad por dosis .....                             | 43 |
| Tabla 6: Aplicación por edades.....   | 44 |
| Tabla 7: Efectividad de la Terapia Física en pacientes post Toxina Botulínica ..... | 46 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico N° 1 Pacientes por Sexo .....   | 38 |
| Gráfico N° 2 Distribución por grupo etarios .....                                   | 39 |
| Gráfico N° 3 Músculos con mayor frecuencia de aplicación de Toxina Botulínica ...   | 41 |
| Gráfico N° 4 Tiempo de respuesta a la aplicación de Toxina Botulínica.....          | 42 |
| Gráfico N° 5 Distribución de la efectividad por dosis.....                          | 43 |
| Gráfico N° 6 Aplicación por edades .....  | 45 |
| Gráfico N° 7 Efectividad de la Terapia Física en pacientes post Toxina Botulínica . | 47 |

# **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**DRA. MSC. ISABEL ODILA GRIJALVA GRIJALVA  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR**

---

**MGS. MARÍA ORTEGA  
PRESIDENTE DE TRIBUNAL**

---

**ECON. VICTOR SIERRA NIETO  
SECRETARIO DE TRIBUNAL**

---

**LCDA. SHEYLA VILLACRÉS CAICEDO MS.c  
OPONENTE**

## RESUMEN

**Introducción.-** La parálisis cerebral es la causa de discapacidad motora con mayor frecuencia dentro de la edad pediátrica y el principal motivo de discapacidad física grave. Desde hace décadas, los países con mayor desarrollo han establecido registros con base poblacional en parálisis cerebral que han servido de referencia para el estudio de esta patología. En el área de terapia física y rehabilitación del Hospital de niños Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil, asisten pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral infantil a quienes se le aplicaba toxina botulínica.

**Objetivo.-** Determinar los resultados de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores en los pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al tratamiento fisioterapéutico en Enero/2014 – Julio/2015 en el Hospital de niños Roberto Gilbert Elizalde.

**Metodología.-** Se procedió a realizar un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional con una muestra de 103 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

**Resultados.-** Demostraron que los pacientes que asistían con mayor frecuencia al tratamiento fisioterapéutico mejoraron un 60% más que los pacientes que asistieron menos veces con un 40% y un 0% en mejoría en aquellos pacientes que se aplicaron toxina botulínica pero no continuaron con el proceso de rehabilitación. Se analizaron, se formaron gráficas y tabulaciones llegando a la **Conclusión.-** la constancia en la terapia física es el factor principal en la mejoría del paciente y que la toxina botulínica sirve únicamente como un coadyuvante a este tratamiento. Dando como **Recomendación.-** Que los pacientes asistan de manera consecutiva al tratamiento fisioterapéutico cumpliendo con el mismo para su óptima recuperación.

**Palabras Claves:** Espasticidad, Toxina Botulínica, Parálisis Cerebral.

## ABSTRACT

**Introduction.-** The cerebral palsy is the most common cause of motor disability in children and the main reason for severe physical disability. For decades, several developed countries have established records have been used to study the cerebral palsy population-based. In the area of physical therapy and rehabilitation of the Hospital Roberto Gilbert Elizalde Children city of Guayaquil, assist patients diagnosed with cerebral palsy who was applied botulinum toxin. **Objective.-** To determine the results of the application of botulinum toxin in the lower limbs in patients 2 to 10 years old with spastic cerebral palsy who attended the physiotherapy treatment in January / 2014 - July / 2015 at Children's Hospital Roberto Gilbert Elizalde. **Methodology.-** was carried out a descriptive, retrospective and observational study with a sample of 103 patients who met the inclusion criteria. **Results.-** showed that patients who attended more frequently to physical therapy improved 60% longer than patients who attended less frequently with 40% and 0% in improvement in patients botulinum toxin were applied but not continued the rehabilitation process. were analyzed, and tabs formed graphic **Conclusion.-** reaching the constancy of physical therapy is the main factor in improving patient and that botulinum toxin serves only as an adjunct to treatment. Giving as **Recommendation.-** that patients attending consecutively to physical therapy fulfilling the same for optimal recovery.

**Keywords:** Spasticity, Botulinum Toxin, Cerebral Palsy.



## INTRODUCCIÓN

La Parálisis cerebral infantil es una anomalía de diversos trastornos neuromotores, producidos por una lesión en el cerebro inmaduro; esta suele presentarse durante la etapa del embarazo, en el momento del parto o después del parto.

Esta patología no es progresiva, pero si causa incapacidad para mantener un buen control postural y coordinación de movimientos normales; compromete diversos tipos de funciones propias del cerebro y por ende del sistema nervioso, lo cual afecta al tono, movimiento y postura (Campoverde, Vélez, 2015).

Se estima que 2 por cada 1000 habitantes en el mundo desarrollado sufren de parálisis cerebral infantil y que la mitad de éstos tienen afección de extremidades inferiores.

Una de las alteraciones más difíciles de tratar en pacientes con parálisis cerebral infantil es la espasticidad, un fenómeno asociado a daño del sistema nervioso central caracterizado por un aumento del tono muscular e hiperexcitabilidad del reflejo de estiramiento, acompañado de reflejos cutáneos y autonómicos anormales que ocasiona pérdida de destreza, parestias, espasmos dolorosos y fatiga, limitando la capacidad de las personas para desarrollar actividades funcionales.

La espasticidad ha sido tratada con medicamentos, procedimientos quirúrgicos, medios físicos, terapia física, y utilización de aparatos ortésicos. Estos tratamientos convencionales han logrado beneficios. La toxina botulínica tipo A ejerce su efecto al prevenir la liberación de acetilcolina de las vesículas presinápticas, produciendo un bloqueo nervioso y atrofia muscular reversible (Díaz, Arellano, Del Valle, 2005).

El presente trabajo de investigación determina la eficacia del tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica en pacientes de dos a diez años con parálisis cerebral espástica del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil. Mediante un adecuado plan de tratamiento a los pacientes permitiendo mejorar el nivel de espasticidad y su calidad de vida.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), "la espasticidad es la resistencia dependiente de la velocidad contra un movimiento pasivo" (Paeth, 2000, pág. 22). La Toxina botulínica Tipo A (TBA) fue introducida como tratamiento del estrabismo, posteriormente su indicación se ha extendido a las distonías segmentarias, el temblor y otros movimientos anormales. En la espasticidad se usó por primera vez en 1989, se publicaron los resultados de la aplicación de la toxina en músculos severamente espásticos de seis pacientes adultos con hemiplejía, secundaria a infarto cerebral; con éste y otros trabajos surgidos posteriormente, se ponen en evidencia que la utilidad de la toxina es clara como para recomendar su uso. En la parálisis cerebral infantil son aún pocos los estudios abiertos (Aguilar et al, 2001).

En España, el 65% de los pacientes con parálisis cerebral infantil padecen una forma de cualidad espástica que se expresa en el 30% de los casos como diplejía, en otro 30% como hemiplejía y en un 5% como tetraparesia. La contracción mantenida de los grupos musculares antigravitatorios y la debilidad acompañante de sus antagonistas originan un desequilibrio biomecánico, cuyo resultado final es la retracción longitudinal del músculo. Para mejorar las posibilidades funcionales y evitar dicha retracción y las deformidades esqueléticas, la fisioterapia se puede complementar con diversos tratamientos (Sánchez, 2013).

Estudios realizados en México analizaron que el tratamiento habitual de la contractura motora espástica incluye: estiramientos pasivos o activos de los grupos musculares afectados, ejercicios de facilitación de postura y movimientos, cirugía y medicamentos. En la última década, se ha incrementado el uso de la TBA, una neurotóxina producida por el bacilo *Clostridium botulinum* que produce parálisis muscular tras inhibir la liberación

de acetilcolina de las terminales nerviosas, para disminuir la espasticidad y mejorar la función motora en niños; principalmente, en síndromes bien delimitados como el pie equino. Debido a su reversibilidad de efectos, fácil administración y menores efectos secundarios la TBA es considerada una buena opción de tratamiento (Gómez et al., 2007).

En febrero del 2008 la *Federal Drug Administration* (FDA) informó al público su preocupación por la posible asociación entre el uso de la TBA, con nombre comercial Botox, y la ocurrencia de eventos adversos severos como muerte y compromiso respiratorio entre pacientes menores de edad con espasticidad de miembros inferiores (Gómez et al., 2007).

Se inicia tratamiento con toxina botulínica en los miembros inferiores cuando:

- Existe contractura dinámica que altera la función motora y se puede esperar una mejora funcional mediante la reducción de la espasticidad.
- El paciente recibe fisioterapia con asiduidad o al menos controles estrechos por el médico rehabilitador y por fisioterapeutas que le proporcionen pautas de movilización en casa (Revista Neurológica, 2007).

El objetivo fundamental del tratamiento con toxina botulínica no es simplemente disminuir la espasticidad, sino evitar o minimizar los problemas secundarios de ésta (contracturas y deformidades osteoarticulares), de modo que tenga lugar un crecimiento más equilibrado de los miembros. El papel de la fisioterapia es desarrollar y potenciar los músculos débiles y los antagonistas a los espásticos para conseguir mejores posturas y movimientos. Es un aspecto básico en el proceso rehabilitador que, a su vez,

se facilita por el efecto antiespástico de la toxina botulínica (Revista Neurológica, 2007).

Estudios realizados en Ecuador demuestran que el 70% de la Parálisis Cerebral ocurre antes del nacimiento (periodo prenatal), el 20% ocurre durante el periodo del nacimiento (periodo perinatal) y un 10% ocurre durante los primeros años de vida (periodo postnatal); de ellos el 2% presentan Parálisis Cerebral espástica asociada a problemas de visión, lenguaje y aprendizaje (Gonzales, 2011).

Se realizó un estudio en la ciudad de Guayaquil, con un flujo superior a los 1.000 pacientes mensuales, el área de Fisiatría del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert, evaluó y otorgó terapia de rehabilitación, a los menores de edad, que en un 80% padecen parálisis cerebral; y, de ese 80%, un porcentaje similar presenta espasticidad, que limita notablemente su desarrollo (Ocejo, 2013).

Frente a la alta demanda, la casa de salud, creó la Clínica de Lesión Cerebral y Espasticidad, conformada por fisiatras, terapeutas físicos, ocupacionales, ortesistas, trabajo social, psicólogas, neurocirujanos, neurólogos, pediatras, neuro-ortopedistas, entre otros especialistas. "Nos reunimos cada mes para discutir el mejor tratamiento para los niños con lesión, entre estos, la aplicación de Toxina Botulínica, la que es cubierta por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS); y para los niños que no son parte de la seguridad social, el Alcalde Nebot, nos ha donado dosis para unos 40 niños", asegura Bocca (Ocejo, 2013).

El estudio retrospectivo se realizará en el área de Terapia Física del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil, analizando la base de datos con un número de 125 pacientes con parálisis cerebral infantil

que asisten al tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica; contando con la muestra necesaria e indispensable para el desarrollo de este estudio.

## **1.1. Formulación del problema**

¿Qué efecto tiene el tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica aplicada en miembros inferiores en pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo Enero/2014 – Julio/2015.?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos General**

Determinar los resultados de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores en los pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al tratamiento fisioterapéutico en Enero/2014 – Julio/2015 en el Hospital de niños "Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil.

### **2.2. Objetivos Específicos**

1. Analizar la información de las historias clínicas de los pacientes con parálisis cerebral infantil espástica en miembros inferiores a los que se aplicó toxina botulínica durante el tratamiento fisioterapéutico en el periodo Enero/2014 – Julio/2015.
2. Comparar resultados en el tratamiento fisioterapéutico después de la aplicación de toxina botulínica.
3. Diseñar un programa de actividades fisioterapéuticas con aplicación de toxina botulínica en pacientes de 2 a 10 años con parálisis cerebral infantil.



### 3. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se basa en un análisis retrospectivo de la aplicación de toxina botulínica como coadyuvante en el tratamiento fisioterapéutico en niños de 2 a 10 años con parálisis cerebral infantil espástica, que asistieron en el periodo de Enero del año 2014 a Julio del 2015; esta patología es la de mayor incidencia en el área de rehabilitación física del Hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil.

La toxina botulínica tipo A es una proteína producida por la bacteria *Clostridium botulinum* que inhibe la secreción presináptica de acetilcolina en la unión neuromuscular; su efecto clínico es la debilidad muscular (Aguilar-Rebolledo, 2001).

La manifestación clínica predominante del Síndrome Neurona Motora Superior es la espasticidad. Esta espasticidad conduce a una discapacidad permanente, aunque no estable, para el movimiento. La toxina botulínica inhibe la contracción muscular previniendo la liberación de las vesículas con acetilcolina a nivel de los terminales presinápticos de la placa neuromuscular. La inyección intramuscular de toxina botulínica es un método eficaz y bien tolerado para el manejo de la espasticidad en pacientes con parálisis cerebral (Lampropulos- Puigdevall, 2004).

En la parálisis cerebral la toxina botulínica mejora la sintomatología producida por la espasticidad, actuando sobre la misma, no sobre la retracción. Los objetivos de su aplicación son mejorar la bipedestación, desplazamiento, prevenir deformidades osteo-articulares y facilitar el tratamiento de fisioterapia.

La Parálisis Cerebral se ubica en el grupo de atención prioritaria pues es una patología limitante de movimiento; la meta de la atención médica no es curarla, sino aumentar la funcionalidad, capacidad, interacción social e independencia del paciente (Betés de Toro, 2008 y Campoverde 2015).

La evaluación se realizó mediante un análisis de las historias clínicas de los pacientes con parálisis cerebral infantil espástica en miembros inferiores a los que se les realizó tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica durante el periodo Enero/2014 – Julio/2015; consiste en conocer el nivel de espasticidad que presenta el paciente post toxina botulínica con tratamiento fisioterapéutico, después se analizará que grado de mejoría presentaron los mismos; mediante esta investigación se busca diseñar un programa de actividades fisioterapéuticas post aplicación de toxina botulínica en pacientes de 2 a 10 años con parálisis cerebral infantil espástica en miembro inferiores.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **4.1. Marco Referencial**

##### **TOXINA BOTULÍNICA EN LA PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL**

Estudios realizados en España determinan que la parálisis cerebral infantil (PCI) constituye una causa frecuente de discapacidad en la infancia. La espasticidad, se presenta cerca del 80% de los casos, es una de las principales causas de trastorno funcional en estos pacientes. Además, predispone al desarrollo de contracturas articulares, lo que puede producir un deterioro aún mayor. La toxina botulínica ha demostrado ser eficaz para tratar la espasticidad. Parece ser una alternativa útil para el tratamiento terapéutico; demostrando la eficacia y la seguridad de la toxina botulínica (TBA) en dosis terapéuticas.

Analizando los resultados obtenidos durante 12 años de utilización de la toxina botulínica de tipo A para el tratamiento de la PCI. De 547 pacientes tratados, 515 presentaban PCI, 464 con espasticidad, 46 con PCI mixta y 5 con PCI discinética con distonía focal. La valoración global de la TBA es positiva, tanto por sus efectos beneficiosos como por su seguridad: el 18,5% de los pacientes presentó una mejoría leve en el tono, sin cambio en la función motriz, el 39% presentó una mejoría moderada, el 19% una mejoría marcada y el 5,6% una mejoría marcada y prolongada. Cuarenta y dos pacientes (8,15%) presentaron efectos secundarios, de los cuales la debilidad de las extremidades inferiores fue el más frecuente, presente en 21 casos.

La TBA constituye una buena opción como ayuda al plan terapéutico para el tratamiento de niños con PCI, no sólo para la afectación focal, sino también como tratamiento paliativo en niños con afectación difusa (Galván-Manso, 2008).

## **RESULTADO FUNCIONAL DE INFILTRACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA MULTINIVEL EN EXTREMIDADES INFERIORES Y TERAPIA INTEGRAL EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL ESPÁSTICA.**

Una de las alternativas terapéuticas para el manejo de la espasticidad en la parálisis cerebral es el uso de la toxina botulínica (TBA), la que mediante una denervación temporal permite reducir el tono muscular facilitando la movilidad voluntaria. Se demostró mediante un ensayo clínico controlado aleatorio, con un control a las 4 semanas, a los 3 meses y a los 6 meses de la terapia. Treinta y seis niños con hemiplejía o diplejía espástica entre 3 – 10 años fueron asignados aleatoriamente con enmascaramiento en dos grupos: 1) grupo experimental: TBA tipo A más terapia integral y 2) grupo control: solo terapia integral. La medida de resultado principal fueron los ítems de auto cuidado, movilidad y transferencias del instrumento Wee Functional Independence Measure. Como medida de resultado secundaria se utilizó Gross Motor Function Measure-88. Como resultado del ensayo se obtuvo que el puntaje integrado de auto cuidado, movilidad y transferencias aumentó entre el momento basal y los 6 meses un 25% en el grupo control y un 15,1% en el grupo con TBA, respectivamente, no existiendo diferencias significativas en ambos grupos. (El puntaje de Gross Motor Function Measure-88 en ambos grupos registró aumento, sin embargo, las pruebas no paramétricas indicaron que la distribución de los niños fue similar en ambos grupos durante el seguimiento, no existiendo diferencias estadísticamente significativas (Navarrete, 2010).

## **RELACIÓN ENTRE PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL "TIPO ESPÁSTICA" CON EL TRATAMIENTO KINESIOLÓGICO Y FARMACOLÓGICO.**

La parálisis cerebral infantil espástica genera en aquellos niño/as que la padecen dificultades relacionadas a sus posturas y movimientos, lo que se agrava aún más si se acompaña con algún déficit asociado a dicha patología. Sin un tratamiento oportuno y adecuado tales dificultades generan secuelas que empeoran la calidad de vida de quien padece dicha patología. En esta investigación se realizó un estudio de tipo cuantitativo, no experimental, prospectivo, transversal y por su análisis descriptivo, la muestra está representada por niños con PCI espástica de ambos sexos que concurren a la consulta kinésica del centro de día de la ciudad de Mar del Plata. Dicho estudio se realizó en los meses de abril a junio del 2013 periodo en el que se inició y finalizó la recolección de los datos. El objetivo general del presente trabajo de investigación fue determinar cómo se relacionan e influyen el tratamiento kinésico y farmacológico en la PCI espástica. Conjuntamente se buscó visualizar cual es el grado de participación de los padres en los tratamientos que reciben sus hijos, cuales son sus expectativas y que conocimientos de dichos tratamientos tienen. Los resultados obtenidos en las evaluaciones y encuestas, demostraron que si existe una relación entre el tratamiento kinésico y farmacológico, dicha relación se ve influenciada por la variación del tono que genera la presencia del fármaco en los pacientes y con ello la necesidad de modificar constantemente los objetivos de trabajo kinésico según el estado en que se encuentran los pacientes. Se visualizó que la mayoría de los padres son participes de los tratamientos, que desean que sus hijos caminen y que no conocen bien cuáles son los efectos positivos y negativos de los tratamientos, fundamentalmente del farmacológico (Reumann, 2013).

## 4.2. Antecedentes

La parálisis cerebral infantil es la causa más común de espasticidad en niños. Es un grupo de síndromes motores no progresivos, cuyas manifestaciones clínicas cambian con la edad, asociados a lesiones o anomalías del sistema nervioso central en las etapas iniciales de su desarrollo (Camilieri Rumbau, 2006).

Se ha comprobado que la toxina botulínica tipo A (TBA) es bien conocida por los neurólogos y los médicos en medicina física y rehabilitación como el tratamiento de elección para los trastornos neuromusculares, tales como las distonías y la espasticidad tanto del niño como del adulto (Aguilar-Rebolledo, 2005).

Investigaciones llevadas a cabo por Juárez (2004), uno de los problemas médicos más frecuentes en el ejercicio de la medicina de rehabilitación lo constituyen los problemas derivados del síndrome espástico, el cual representa un reto en el tratamiento integral del daño neurológico de adultos y niños.

Estudios realizados por Sánchez y Narbona (1997), demuestran que en los niños con parálisis cerebral infantil (PCI), la espasticidad se opone vigorosamente al estiramiento del músculo, privándole del estímulo fisiológico necesario para la oposición de sarcómeros y favoreciendo el acortamiento muscular. La fisioterapia es beneficiosa para estos pacientes ya que, mediante estiramientos activos y pasivos, estimula el crecimiento muscular. Sin embargo, por sí sola no es suficientemente efectiva para evitar el acortamiento.

El tratamiento coadyuvante ideal de la fisioterapia sería la disminución de la espasticidad mediante la aplicación de toxina botulínica tipo A, lo cual favorecería los estiramientos activo y pasivo del músculo del niño, logrando un crecimiento más fisiológico del mismo (Sánchez y Narbona, 1997).

De acuerdo con Calderón (2002), para optimizar el efecto de la inyección de la toxina botulínica A, se recomienda la aplicación de estiramiento sostenido de los músculos inyectados para promover la adquisición de nuevas sarcómeras en la unión músculo-tendinosa y para incrementar la longitud del músculo. Ello se puede lograr con ejercicios de estiramiento sostenido y la aplicación de férulas, órtesis o moldes de yeso seriados.

La eficacia de la inyección de toxina botulínica A en el tratamiento de niños con parálisis cerebral espástica se ha documentado con mediciones objetivas en múltiples estudios. Logrando objetivos tales como: Mejorar la función motora, aumentar el intervalo de movimiento articular pasivo y activo, prevenir o mejorar la contractura muscular y las deformaciones articulares, disminuir el dolor durante los movimientos pasivos y activos y facilitar la terapia física (Calderón- González y Calderón- Sepúlveda, 2002).

### **4.3. Fundamentación Teórica Científica**

#### **4.3.1 Toxina Botulínica**

La TBA fue introducida como tratamiento del estrabismo, posteriormente su indicación se ha extendido a las distonías segmentarias, el temblor y otros movimientos anormales. En la espasticidad se usó por primera vez en 1989, se publicaron los resultados de la aplicación de la toxina en músculos severamente espásticos de seis pacientes adultos con hemiplejía secundaria a infarto cerebral; con éste y otros trabajos surgidos posteriormente, se ponen en evidencia que la utilidad de la toxina es clara como para recomendar su uso (Aguilar-Rebolledo, 2001).

Garreta-Figuera (2010) afirmo lo siguiente:

La toxina botulínica actúa bloqueando la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular y produce, por tanto, una denervación química transitoria. Además, también inhibe la liberación periférica de neurotransmisores nociceptivos y puede desempeñar un papel analgésico.

El efecto de la aplicación de la toxina botulínica tipo A empieza paulatinamente a los 2 o 3 días de su aplicación y su efecto máximo alcanzado es de cinco o seis días después de la inyección, luego de esto se mantiene hasta por 4 o 6 meses, después se restablece la unión neuromuscular y la actividad muscular se recupera gradualmente. Su efecto de duración y relajación muscular depende de la dosis administrada por el profesional y las veces que son repetidas la aplicación del Botox para mantener el efecto clínico buscado.

Según el retraso del inicio del efecto clínico es probablemente debido en parte a una descarga espontánea de acetilcolina. El músculo se convierte en un órgano funcionalmente desnervado, se desarrolla atrofia y se empiezan a formar receptores de acetilcolina fuera de la unión neuromuscular. Dos días



después de la inyección el axón terminal empieza a ramificarse y las ramas axonales proliferativas forman nuevos contactos sinápticos en las fibras musculares adyacentes. En modelos experimentales, TBA produce efectos a largo plazo que son característicos de denervación y atrofia muscular; estos efectos parecen ser parciales y reversibles (Aguilar-Rebolledo, 2001).

Con respecto a su forma de presentación, el único tipo de toxina botulínica disponible comercialmente es el tipo A, en Estados Unidos está comercializada por el laboratorio californiano *Allergan Pharmaceuticals* con el nombre comercial Botox, se presenta en una preparación liofilizada y secada al frío de ampollas que deben guardarse congeladas a  $-5^{\circ}\text{C}$ , de tal modo que la toxina se reconstituye en el momento de la inyección con suero fisiológico salino estéril (sin preservativo). En el caso de la toxina botulínica tipo A europea, conocida comercialmente como "dysport", la potencia del preparado es diferente ya que 1 nanogramo equivale a 40 unidades, debido a esta divergencia de potencia en los preparados comerciales de toxina botulínica, no es rara la utilización de dosis superiores a 500 unidades por sesión con la preparación europea, la dosis letal de la toxina botulínica americana tipo A (Pikielny, 2008).

La solución diluida se recoge en una jeringa de tuberculina y la toxina se inyecta con una aguja de un calibre de 26 a 30 y de 0,5 pulgadas de largo en los músculos superficiales y de calibre 22 con 1,5 pulgadas de largo en los músculos profundos, se pueden preparar diferentes diluciones dependiendo del sitio que va a ser inyectado, como por ejemplo, 2,5-5 unidades por 0,1 cc para músculos cervicales y unidades por 0,1 cc para un blefarospasmo o para un espasmo hemifacial (Colella, 2012).

La incorporación de la toxina botulínica tipo A supuso un hito en el tratamiento de la espasticidad, constituye el tratamiento de elección en la

espasticidad focal y tiene un papel complementario en la generalizada, ya que puede administrarse en aquellos músculos más afectados, siendo además un tratamiento coadyuvante de otras medidas terapéuticas (Garreta-Figuera, 2010).

#### **4.3.2. La Espasticidad**

La espasticidad en la infancia está producida en la mayor parte de las ocasiones por la parálisis cerebral infantil (PCI), que define como una encefalopatía de secuelas con afectación predominantemente motriz, que consiste en una variada combinación espasticidad, ataxia, distonía y otras discinesias. La espasticidad, a su vez, es la máxima responsable de la discapacidad para el movimiento del niño con PCI, que será permanente pero no estable, ya que las repercusiones varían con el crecimiento corporal (Pascual, 2007).

La espasticidad se define como un incremento del tono muscular dependiente de la velocidad de movimiento, asociado a un reflejo miotático exagerado. En ella, la contracción mantenida de los grupos musculares antigravitatorios y la debilidad acompañante de sus antagonistas, originan un desequilibrio biomecánico cuyo resultado final es la retracción longitudinal del músculo que genera contracturas musculares, deformidades esqueléticas e inestabilidad articular (Camilieri Rumbau, 2006).

Navarro y Udina (2009) afirmaron lo siguiente:

La espasticidad es un trastorno motor caracterizado por un aumento dependiente de velocidad del tono muscular, con reflejos de estiramiento exagerados, que resulta de un procesamiento anormal de las aferencias espinales. La espasticidad es una alteración presente en el síndrome de la motoneurona superior, como consecuencias de lesiones de las vías corticofugas, y es una manifestación frecuente de ictus, esclerosis múltiple,

traumatismo cerebral, lesiones de la medula espinal y otras afectaciones del sistema nervioso central.

El síndrome de neurona motora superior cursa con síntomas negativos, como paresia, pérdida de destreza, fatiga rápida y síntomas positivos, que incluyen espasticidad, espasmos flexores, distonías, hiperactividad de reflejos cutáneos y autonómicos. Desde un punto de vista clínico, es frecuente que estos diferentes signos positivos se consideren integrantes de la espasticidad, lo que produce cierta confusión ya que estos síntomas pueden existir independientemente y no comparten la misma fisiopatología. De hecho, los pacientes con paresia espástica presentan muchas variaciones sindrómicas, dependiendo de la región del sistema nervioso central lesionada y del tipo de lesión.

La espasticidad es un ejemplo relevante de cambios plásticos que ocurren a nivel espinal tras lesiones centrales, y el conocimiento de sus mecanismos fisiopatológicos puede aportar claves importantes hacia su tratamiento efectivo.

Las principales alteraciones subyacentes a la espasticidad son el aumento del tono contráctil muscular y la hiperactividad de los reflejos miotáticos espinales, debidos a bien a la liberación del control descendente o bien como adaptación de los reflejos a la falta de control supraespinal. La hiperexcitabilidad refleja se desarrolla a lo largo de meses tras la lesión central primaria e implica mecanismos de adaptación en la circuitería neuronal espinal caudal a la lesión. El tratamiento de la espasticidad debe plantearse cuidadosamente, sobre todo en pacientes con espasticidad moderada o leve y cierto grado de funcionalidad remanente.

### **4.3.3. Parálisis cerebral infantil**

Poo Arguelles (2008) afirmó lo siguiente:

Es un trastorno del desarrollo del movimiento y la postura, causantes de limitación de la actividad, que son atribuidos a una agresión no progresiva sobre un cerebro en desarrollo, en la época fetal o primeros años.

El trastorno motor de la PC con frecuencia se acompaña de trastornos sensoriales, cognitivos, de la comunicación, perceptivos, de conducta o por epilepsia. La prevalencia global de PC se sitúa aproximadamente entre un 2 y 3 por cada 1000 nacidos vivos.

La PC es un síndrome que puede ser debido a diferentes etiologías. El conocimiento de los distintos factores que están relacionados con la PC es importante porque algunos de ellos se pueden prevenir, facilita la detección precoz y el seguimiento de los niños con riesgo de presentar PC.

La clasificación en función del trastorno motor predominante y de la extensión de la afectación, es de utilidad para la orientación del tipo de tratamiento así como para el pronóstico evolutivo.

#### **4.3.3.1. Parálisis cerebral espástica**

Es la forma más frecuente. Los niños con PC espástica forman un grupo heterogéneo:

#### **4.3.3.2. Tetraplejía espástica**

Es la forma más grave. Los pacientes presentan afectación de las cuatro extremidades. En la mayoría de estos niños el aspecto de grave daño cerebral es evidente desde los primeros meses de vida. En esta forma se encuentra una alta incidencia de malformaciones cerebrales, lesiones

resultantes de infecciones intrauterinas o lesiones clásticas como la encefalomalacia multiquística.

#### *4.3.3.3. Diplejía espástica*

Es la forma más frecuente. Los pacientes presentan afectación de predominio en las extremidades inferiores. Se relaciona especialmente con la prematuridad. La causa más frecuente es la leucomalacia periventricular.

#### *4.3.3.4. Hemiplejía espástica*

Existe paresia de un hemicuerpo, casi siempre con mayor compromiso de la extremidad superior. La etiología se supone prenatal en la mayoría de los casos. Las causas más frecuentes son lesiones cortico-subcorticales de un territorio vascular, displasias corticales o leucomalasia periventricular.

El diagnóstico de la PC es fundamentalmente clínico:

- Historia clínica con la respectiva descripción de factores de riesgo prenatales, perinatales y posnatales
- Valorar los ítems del desarrollo y la calidad de la respuesta que del paciente.
- Observar las actividades y actitudes que realiza el niño (pronación, supinación, sedestación, bipedestación y suspensiones)
- Observaciones de patrones motores (motricidad fina y gruesa)
- Examen de tono muscular (hipertonía - hipotonía)
- Signos de Babinski
- Signos de Rosolimo
- Examen de reflejos osteotendinosos
- Signos de clonus
- Valoración de los reflejos primarios
- Valoración de reflejos posturales (enderezamiento cefálico, paracaídas y Landau )

Signos cardinales de la exploración sugestivos de parálisis cerebral:

- Retraso motriz
- Patrones del movimiento anormales
- Persistencia en reflejos primarios
- Tono muscular alterado

Signos precoces de parálisis cerebral:

- Persistencia en reflejos arcaicos
- Marcha automática mayor a los 3 meses
- Ausencia de enderezamiento automático
- Pulgar incluido en la palma de la mano
- Hiperextensión en miembros inferiores al suspenderlo al niño por axilas
- Alteraciones del tono muscular: hipertonía - hipotonía
- Hiperreflexia
- Hiperextensión cefálica
- Hiperextensión de tronco
- Espasmos extensores repetitivos
- Opistótonos (presente en casos severos)
- Retracción de hombros
- Hiperextensión de brazos
- Marcha en bloque
- Escasa actividad
- Hipermovilidad en articulaciones
- Postura en libro abierto

#### **4.3.4. Exámenes complementarios**

##### **4.3.4.1. Neuroimagen:**

Se recomienda la realización de la neuroimagen en todos los pacientes con parálisis cerebral. Si el paciente es lactante inicialmente se realizaba una ecografía transfontanelar, pero actualmente la prueba más eficaz es la resonancia magnética. Se puede realizar tomografías axiales computarizadas craneales para visualizar calcificaciones si existiese la sospecha de infección congénita.

En la neuroimagen se confirma la existencia, localización y extensión de lesiones, e incluso de la etiologías, aunque no existiese relación alguna entre el grado de lesión visible en neuroimagen y el pronóstico funcional del paciente (Poo Arguelles, 2008)

#### *4.3.4.2. Electroencefalograma:*

Estudios realizados por Poo- Arguelles (2008), dicen que realmente el diagnóstico no es necesario, pero por el aumento del porcentaje de niños con parálisis cerebral que desarrollan epilepsia a lo largo de su patología, se recomienda este examen para la detección de pacientes más propensos y para el control de los niños que presentado crisis comiciales.

Es fundamental la práctica de exploraciones orientadas a descartar trastornos sensoriales asociados:

#### *4.3.4.3. Revisión oftalmológica:*

En todos los casos. En los niños con antecedente de prematuridad está indicado realizar potenciales evocados visuales y, si es posible, electrorretinograma (Poo Arguelles, 2008).

#### *4.3.4.4. Estudio de la audición:*

En todos los casos, especialmente indicado si existe antecedente de prematuridad, hiperbilirrubinemia, infección congénita o tratamiento con aminoglucósidos en el periodo neonatal (Poo Arguelles, 2008).

#### *4.3.4.5. Radiografías:*

Al menos una radiografía de cadera antes de iniciar la carga en bipedestación (se puede obviar o retrasar si el trastorno motor es leve). Otras exploraciones radiológicas en función de las deformidades ortopédicas. En los casos graves se ha de valorar realizar un control radiográfico de caderas anual, por el riesgo elevado de luxación (Poo Arguelles, 2008).

#### *4.3.4.6. Trastornos asociados:*

Los niños con PC presentan con frecuencia, además de los trastornos motores, otros trastornos asociados y complicaciones. La frecuencia de esta patología asociada es variable según el tipo y la gravedad (Poo Arguelles, 2008).

#### *4.3.4.7. Trastornos sensoriales:*

Aproximadamente el 50% de los niños con PC tiene problemas visuales y un 20% déficit auditivo. Las alteraciones visuoespaciales son frecuentes en niños con diplejía espástica por leucomalacia periventricular (Poo Arguelles, 2008).

#### *4.3.4.8. El rendimiento cognitivo:*

Oscila desde la normalidad, en un 50-70% de los casos a un retraso mental severo, frecuente en los niños con tetraplejía. El menor grado de retraso lo presentan los niños con diplejía y los hemipléjicos. Problemas de comunicación y de lenguaje, son más frecuentes la PC discinética (Poo Arguelles, 2008).

#### *4.3.4.9. Epilepsia:*

Aproximadamente la mitad de los niños con PC tienen epilepsia, muy frecuente en pacientes con tetraplejía con un 70% y riesgo inferior al 20% en dipléjicos (Poo Arguelles, 2008).

#### **4.3.5. Complicaciones:**

- Las más frecuentes son las ortopédicas (contracturas músculo-esqueléticas, luxación de cadera, escoliosis, osteoporosis).
- Problemas digestivos (dificultades para la alimentación, malnutrición, reflujo gastroesofágico, estreñimiento).



- Problemas respiratorios (aspiraciones, neumonías), alteraciones buco-dentales, alteraciones cutáneas, vasculares y diferentes problemas que pueden provocar dolor (Poo Arguelles, 2008).

#### ***4.3.6. Tratamiento de la parálisis cerebral***

En el tratamiento de parálisis cerebral es óptimo un equipo multidisciplinario (pediatra de atención primaria, fisioterapeuta, ortopeda, psicólogo, neuropediatra entre otras especialidades), para la valoración global del niño con parálisis cerebral.

Para un mayor efecto se necesita una intervención inmediata durante los primeros años y un eficaz tratamiento posterior. El tratamiento debe ser individualizado dependiendo de la situación funcional en la que se encuentra el niño (edad, capacidades cognitivas, patología asociada y afectación motriz), teniendo en cuenta el entorno familiar, escolar y social.

##### ***4.3.6.1 Fisioterapia:***

Según Saravia (2015), durante los 60 últimos años habido desarrollo sobre las teorías y métodos con respecto al tratamiento de los trastornos del sistema nervioso central, entre estos la parálisis cerebral.

Todos estos tratamiento están vinculados al campo de la fisioterapia y la mayoría recibe el nombre del profesional de la salud que lo creó. Algunos de estos métodos son:

##### ***4.3.6.1.1 Método de Doman- Delacato:***

Este método está basado en la hipótesis que se trata sobre el desarrollo motor, que el ser humano posee con la evolución de las especies, es decir, que la motricidad del humano evolucione por parte del volteo de los peces, el reptar de reptiles, gateo de los mamíferos y la bipedestación de un ser

humano. En base a esto Doman y Delacato proporcionan una serie de ejercicios imitando los movimientos de la evolución humana.

Sin embargo debido a los distintos planteamiento y estudio tanto médicos como fisioterapeutas no han dado acogida a este tipo de tratamiento (Saravia, 2015).

#### *4.3.6.1.2. Método Vojta:*

El Doctor Vojta, propone que una persona sana realiza movimientos automáticos en el cual gana experiencia y evoluciona dentro de la manipulación, equilibrio y movimiento del cuerpo. En una persona con trastornos en su sistema nervioso central limita su desarrollo y aprendizaje. Es por esto que el método Vojta muestra una serie de ejercicios basados en movimientos naturales y automáticos de una persona sana, buscando así acostumar al cerebro a reaccionar frente a diversas actividades (Saravia, 2015).

#### *4.3.6.1.3. Método de Bobath:*

Esta es una de las técnicas más utilizadas; El método de Bobath fue creado por una pareja de esposos en el que se basa una teoría que propone que el cerebro reorganizar sus propias células para realizar el trabajo de otras células que no están en funcionamiento, es decir, que han sido afectadas por algún tipo de lesión en el sistema nervioso central, a esto se lo conoce como propiocepción.

Es por esto que se plantea una serie de ejercicios repetitivos que buscan restablecer el equilibrio y la movilidad de las partes afectadas del cuerpo. Este tipo de ejercicios toman como base acciones y maniobras comunes que realizan las personas en general

Cabe resaltar que los principios sobre los que se basa el método tienen una conexión directa con la plasticidad cerebral y las conexiones neuronales (Saravia, 2015).

#### *4.3.6.1.4 Plasticidad cerebral:*

Hace referencia la plasticidad cerebral a la capacidad que poseen las células nerviosas para regenerarse anatómicamente y funcionalmente a partir de ciertos estímulos tanto sensoriales como cognitivos (Saravia, 2015).

#### *4.3.6.1.5. Conexiones neuronales:*

A partir del nacimiento, el ser humano posee aproximadamente 100.000 millones de neuronas que a su vez poseen muy pocas conexiones. Sin embargo, en función de la experiencia, la estimulación y el aprendizaje que percibe una persona dentro de su desarrollo, estas conexiones aumentan y se reordenan (Saravia, 2015).

#### *4.3.6.1.6. Método de Kabat:*

Es una técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP), en donde se propone una serie de ejercicios que estimulen todos los músculos que normalmente trabajan en una acción. Normalmente cuando un músculo se ve afectado por algún problema y deja de trabajar, el resto de músculos que actúan conjuntamente, con el que está afectado, realizan su trabajo. Sin embargo dicho músculo se puede deteriorar si no se toma en acción oportuna. Va dirigido a los 3 mecanismos detectores (propiocepción), el mecanismo integrador (sistema nervioso central) y el mecanismo efector (musculatura). El fisioterapeuta, utiliza patrones de movimiento integrados mediante las diagonales de kabbat (solofisio.com 2011).

#### *4.3.6.1.7 Método de Rood:*

Margaret Rood, terapeuta ocupacional y fisioterapeuta, propone un tratamiento basado en estímulos sensoriales que facilitan la respuesta muscular. Aunque este método no se puede aplicar a pacientes profundos debido a que no se puede tener mayor respuesta, este tratamiento puede mejorar la motricidad de un paciente al tener mayor control de un patrón motor. Dentro de los estímulos sensoriales más conocidos de este método se encuentran el cepillado rápido, el golpeteo rápido, la vibración, la estimulación con frío y el estiramiento (Fulcinello, 2001).

#### *4.3.6.1.8. Fármacos:*

En la parálisis cerebral espástica existen los fármacos por vía oral que es el Baclofeno y el Diazepam, estos medicamentos son los más utilizados pero en reducidas porciones por los efectos secundarios que pueden presentarse, y los fármacos por vía intramuscular, inyecciones locales que son la Toxina botulínica (TB). La utilización de la TB, como de otros fármacos, forman parte para mejorar el grado espasticidad y relajación muscular (Poo Arguelles, 2008).

### ***4.3.7. Protocolo del tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica***

La parálisis cerebral es una enfermedad que se caracteriza por la dificultad en el control de las funciones del sistema motor, donde se incluyen espasmos, rigidez muscular, alteraciones posturales y trastornos de movimiento.

Se considera como un grupo de trastornos posturales y de marcha porque son producidos por una agresión que no es progresiva en un cerebro que se encuentra en un continuo desarrollo. Esta condición no es reversible pero con la ayuda terapias y tratamientos fisioterapéuticos se puede lograr una

mejoría notable para su condición aumentando un rango de movilidad y un desarrollo de actividades más autónomas.

Tras las infiltraciones o la cirugía, debe establecerse un protocolo de tratamiento fisioterápico, elegido por todo el equipo multidisciplinar, de forma individualizada para cada paciente (Vivancos-Matellano, 2007).

- Tratamiento postural. Debe realizarse procurando preservar la máxima capacidad funcional. Ayudan a evitar las retracciones articulares que aparecen como consecuencia de la espasticidad (Vivancos-Matellano, 2007).
- Cinesiterapia:

Movilizaciones articulares: previenen las complicaciones ortopédicas, pero si no se realizan correctamente, pueden favorecer la aparición de osificaciones de partes blandas en torno a las articulaciones, en ocasiones tan extensas, que limitan enormemente el recorrido articular.

Estiramientos de la musculatura espástica: parecen ser la opción más defendida. La aplicación pasiva puede ser rápida (manual), con efectos facilitadores, o bien lenta (yesos, órtesis, etc.). La duración del tiempo de influencia en el tono muscular oscila entre 30 min y 6 h. c)

Técnicas de facilitación neuromuscular: facilitan el movimiento voluntario, inhibiendo la espasticidad. Existen diferentes técnicas: de Bobath, de Kabat, de Rood, etc (Vivancos-Matellano, 2007).

- Equilibrio y marcha: La bipedestación tiene efectos positivos en miembros inferiores, disminuyendo el tono muscular y los espasmos. El entrenamiento repetitivo del patrón de marcha, con soporte parcial del peso del cuerpo, ofrece ventajas comprobadas en la reeducación

del mecanismo de marcha del paciente espástico (Vivancos-Matellano, 2007).

- Crioterapia. Parece ser que la estimulación de los termorreceptores puede inhibir las neuronas que desencadenan espasticidad. La aplicación puede ser local bolsas de gel frío o general en bañera. La aplicación es de 15-30 min y el efecto obtenido se mantiene varias horas (Vivancos-Matellano, 2007).
- Electroestimulación: Aunque parece confirmarse que tiene una eficacia temporal (2-24 h). Las más conocidas son: estimulación eléctrica funcional (FES), estimulación eléctrica repetitiva (RES) y estimulación nerviosa transcutánea (TENS) (Vivancos-Matellano, 2007).
- Biorregulación: Se busca el control voluntario consciente de la espasticidad. Se utiliza un electromiógrafo para distinguir entre la contracción voluntaria y espástica. Se aplican electrodos en los músculos a controlar y mediante información visual (pantalla) o auditiva (altavoz) el paciente reconoce el movimiento útil (Vivancos-Matellano, 2007).
- Hidroterapia: Por inmersión en bañera o piscina, tiene un efecto beneficioso tanto objetivo como subjetivo. Facilita también la rehabilitación de los movimientos coordinados (Vivancos-Matellano, 2007).
- Fortalecimiento de antagonistas.
- Reeducación de las actividades de la vida diaria.
- Adaptaciones del domicilio.

- Férulas, órtesis y ayudas técnicas: estas técnicas son terapias adyuvantes que deberían siempre utilizarse junto con las terapias físicas antes mencionadas. Permiten mantener la posición y el estiramiento de los músculos espásticos durante períodos prolongados. Es necesario educar al paciente y al cuidador para que respeten el tratamiento y aconsejarles sobre el nivel de actividad que pueden realizar (Vivancos-Matellano, 2007).

## **5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

El tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica, disminuye el nivel de espasticidad en los músculos de las extremidades inferiores en pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil.



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

### **6.1. Variable Independiente**

Tratamiento Fisioterapéutico: La rehabilitación física está encargada de recuperar al máximo las capacidades del individuo que ha sufrido alguna lesión o enfermedad y reincorporar al paciente a sus actividades de la vida diaria (Valderrama, 2012).

### **6.2. Variable dependiente**

Nivel de espasticidad.- conjunto de todos los síntomas positivos del síndrome de la motoneurona superior. Una adecuada valoración de todos los signos de la espasticidad cobra una vital importancia y resulta clave para la evaluación de la eficacia de los tratamientos antiespásticos, la optimización de un tratamiento individualizado (Gomez-Soriano, et al 2010).

### 6.3. Cuadro de operacionalización de las variables

| Variable                     | Operacionalización  | Indicadores / Unidades  |
|------------------------------|---|---|
| Nivel de espasticidad        | Conjunto de todos los síntomas positivos del síndrome de la motoneurona superior (Gomez-Soriano, et al 2010).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipotonía</li> <li>• Espasticidad</li> </ul>   |
| Tratamiento Fisioterapéutico | Parálisis cerebral infantil espástica: La Espasticidad es una alteración caracterizada por una pérdida del balance entre la contracción y relajación de los músculos que lleva a un estado rigidez y espasmos musculares involuntarios resultantes de mínimos estímulos internos o externos (Fonendo, 2000).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reeducción postural</li> <li>• Movilizaciones</li> <li>• Método de Doman- Delacato</li> <li>• Método Vojta</li> <li>• Método Rood</li> </ul> |
|                              | <p style="text-align: center;"><b>Operacionalización</b></p> <p>Es un síntoma neurológico que caracteriza a diversas patologías, como la parálisis cerebral, el daño cerebral por anoxia, traumatismo encefálico, algunas enfermedades metabólicas, adrenoleucodistrofia, fenilcetonuria, etc.</p> <p>En todos los casos se convierte en un reto para el fisioterapeuta, que cuenta con diferentes técnicas y métodos para su tratamiento (Díez, 2004).</p> |   |

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

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

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo debido a que los investigadores observarán la manifestación de algún fenómeno en la cual se intenta identificar sus antecedentes o causas (Alzamora, 2011).

Observacional ya que no se intervienen en el proceso de rehabilitación sino que se limitan a observar, medir y analizar las variables, y las tomas de muestras sin que estas ejerzan un control directo en el paciente o en el proceso de rehabilitación y descriptiva debido a la investigación bibliográfica permite la revisión del tema para conocer el estado de la cuestión. La búsqueda, recopilación, organización, valoración, crítica e información bibliográfica sobre un tema específico tiene un valor, pues evita la dispersión de publicaciones o permite la visión panorámica de un problema (Greenwood, 1993).

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas o grupos que sea sometido a análisis, miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno (Ibarra, 2011).

Retrospectivo porque se realizó después de que los hechos ocurrieron, recolectando sus evidencias (Martínez- Heredia, 2010).

## **7.2. Población y Muestra**

La población y muestra que se tomará en el presente trabajo son los pacientes que ingresaron con diagnóstico de parálisis cerebral infantil al departamento de rehabilitación y terapia física en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo Enero/2014 – Julio/2015.

La población estará comprendida en 125 niños de entre 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica de miembros inferiores y superiores, que son atendidos en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil.

De acuerdo a los criterios de inclusión el número de pacientes que se tomará como muestra es de 103 pacientes.

### **7.2.1. Criterios de Inclusión**

Se tomarán en cuenta a pacientes con espasticidad de miembros inferiores que abarca los siguientes síntomas:

- Pacientes con espasticidad en miembros inferiores.
- Pacientes de 2 a 10 años edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo Enero/2014 – Julio/2015.

### **7.2.2. Criterios de Exclusión**

Se excluirán pacientes por las siguientes razones:

- Pacientes con espasticidad en miembros superiores.
- Pacientes mayores de 10 años edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo Enero/2014 – Julio/2015.

## **7.3. Técnicas e Instrumentos**

### **7.3.1. Técnicas**

Documental: Consiste en detectar y consultar la bibliografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que puedan ser útiles para los propósitos del estudio (Sampieri, 2010).

### **7.3.2. Instrumentos**

Historias clínicas: Es un documento legal médico con información selectiva y de relevancia del paciente para el profesional de la salud, donde se recolecta información necesaria para un correcto diagnóstico, tratamiento u observación general del tratante.

Base de datos: Las bases de datos son recursos que recopila todo tipo de información, para atender las necesidades de un amplio grupo de usuarios. Su tipología es variada y se caracterizan por una alta estructuración y estandarización de la información (Pinto, 2011).

Escala de Ashworth: Es una escala clínica de valoración netamente subjetiva que mide la espasticidad dependiendo su progresividad, desde el nivel 0 (sin aumento del tono) hasta 4 (extremidad rígida en extensión o flexión).

Talento Humano: Investigador, tutor.

Recursos Físicos: Libros especializados, revistas científicas, hojas de recolección de datos.

## 8. PRESENTACION DE RESULTADOS

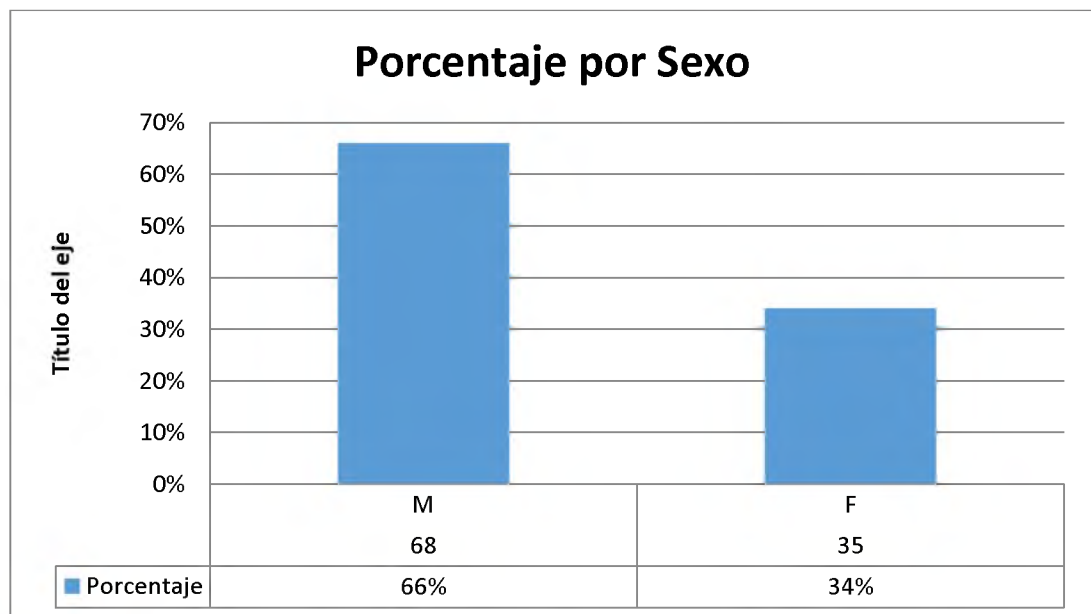
### 8.1 Análisis e Interpretación de los Resultados.

Tabla 1: Pacientes por Sexo

| N° | Sexo | Porcentaje |
|----|------|------------|
| 68 | M    | 66%        |
| 35 | F    | 34%        |

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil año 2014-2015.

Gráfico N° 1 Pacientes por Sexo



**Elaborado por:** Escobar y Godoy (2016). Egresadas de la Carrera de Terapia Física

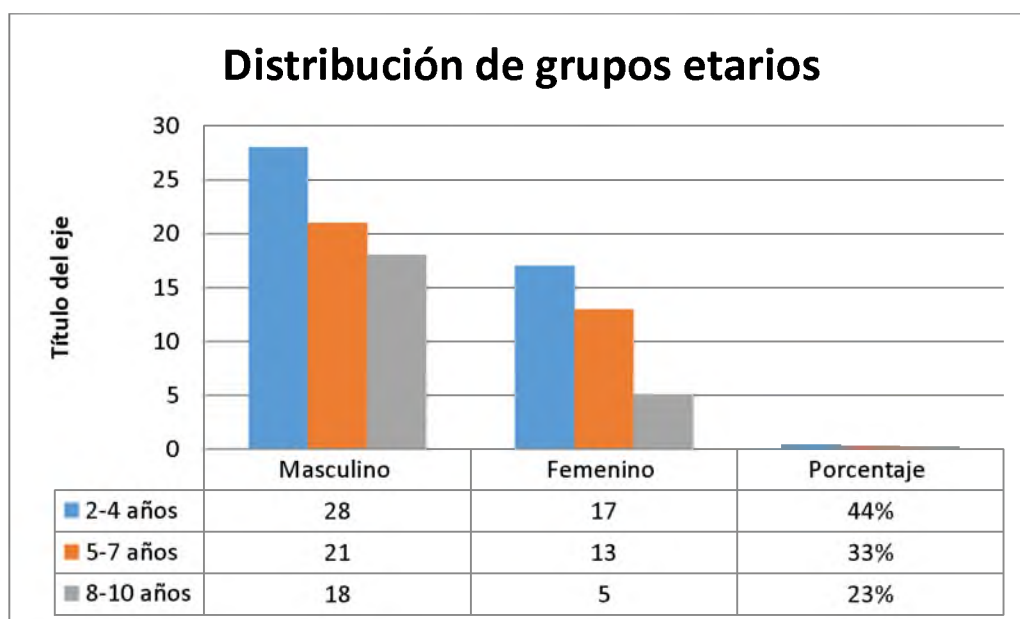
**Análisis e Interpretación de Resultados:** En la tabla N°1 en relación al sexo, se puede observar que el 66% corresponde al sexo masculino, y un 34% al sexo femenino. Teniendo así una mayor representación del sexo masculino.

**Tabla 2: Distribución por grupos etarios**

| Edad             | Masculino | Femenino | Porcentaje |
|------------------|-----------|----------|------------|
| <b>2-4 años</b>  | 28        | 17       | 44%        |
| <b>5-7 años</b>  | 21        | 13       | 33%        |
| <b>8-10 años</b> | 18        | 5        | 23%        |

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil año 2014-2015.

**Gráfico N° 2 Distribución por grupo etarios**



**Elaborado por:** Escobar y Godoy (2016). Egresadas de la Carrera de Terapia Física

**Análisis e Interpretación de resultados:** En el gráfico N° 2 de acuerdo a los grupos etarios se observa que el rango con mayor frecuencia corresponde a la edad de 2-4 años con el 44%; en segundo lugar el rango de 5-7 años con el 33% y en tercer lugar el rango de 8- 10 años con el 23%. Teniendo así un total del 100%.

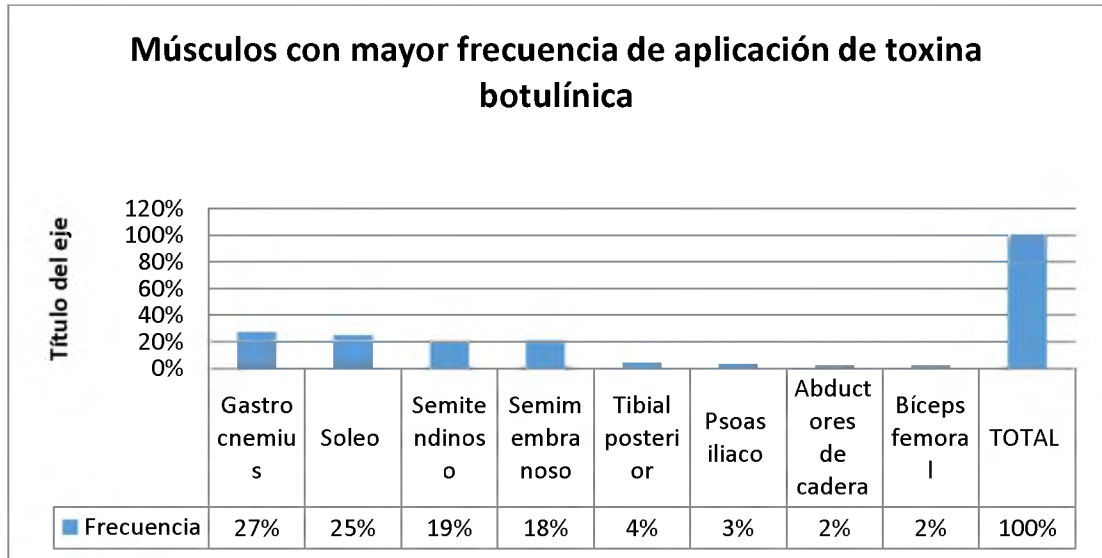
**Tabla 3: Músculos con mayor frecuencia de aplicación de Toxina Botulínica**

| Músculos                    | Frecuencia  |
|-----------------------------|-------------|
| <b>Gastrocnemius</b>        | 27%         |
| <b>Soleo</b>                | 25%         |
| <b>Semitendinoso</b>        | 19%         |
| <b>Semimembranoso</b>       | 18%         |
| <b>Tibial posterior</b>     | 4%          |
| <b>Psoas iliaco</b>         | 3%          |
| <b>Abductores de cadera</b> | 2%          |
| <b>Bíceps femoral</b>       | 2%          |
| <b>TOTAL</b>                | <b>100%</b> |

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil año 2014-2015.



**Gráfico N° 3 Músculos con mayor frecuencia de aplicación de Toxina Botulínica**



**Elaborado por:** Escobar y Godoy (2016). Egresadas de la Carrera de Terapia Física

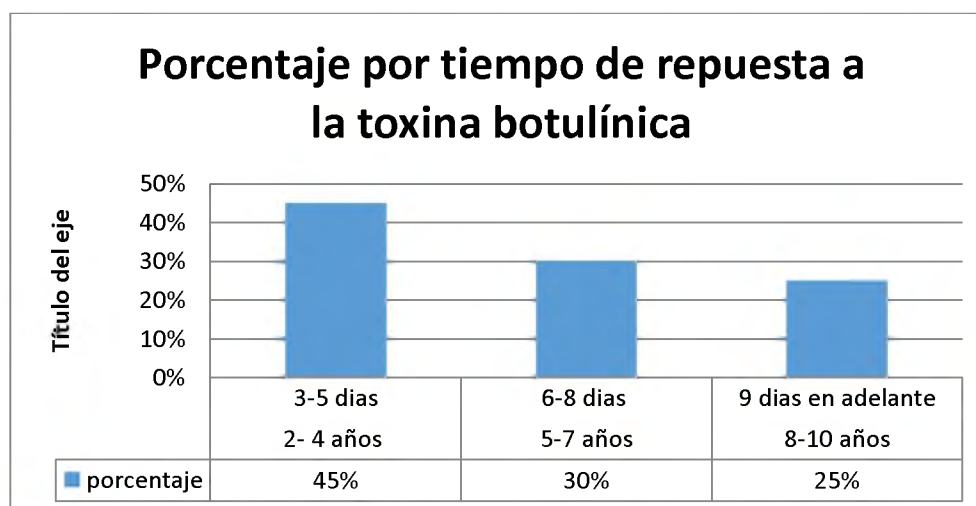
**Análisis e Interpretación de resultados:** En el gráfico N°3, en relación al músculo de mayor frecuencia de aplicación de toxina botulínica fue en los músculos gastrocnemius con un 27%, el músculo soleo con un 25%, el músculo semitendinoso con un 19% y el músculo semimembranoso con un 18%. Siendo la más frecuente por la afectación de la espasticidad los músculos gastrocnemius y soleo.

**Tabla 4: Tiempo de respuesta a la aplicación de Toxina Botulínica**

| Edad      | Porcentaje | Días               |
|-----------|------------|--------------------|
| 2-4 años  | 45%        | 3-5 días           |
| 5-7 años  | 30%        | 6-8 días           |
| 8-10 años | 25%        | 9 días en adelante |

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil año 2014-2015.

**Gráfico N° 4 Tiempo de respuesta a la aplicación de Toxina Botulínica**



**Elaborado por:** Escobar y Godoy (2016). Egresadas de la Carrera de Terapia Física.

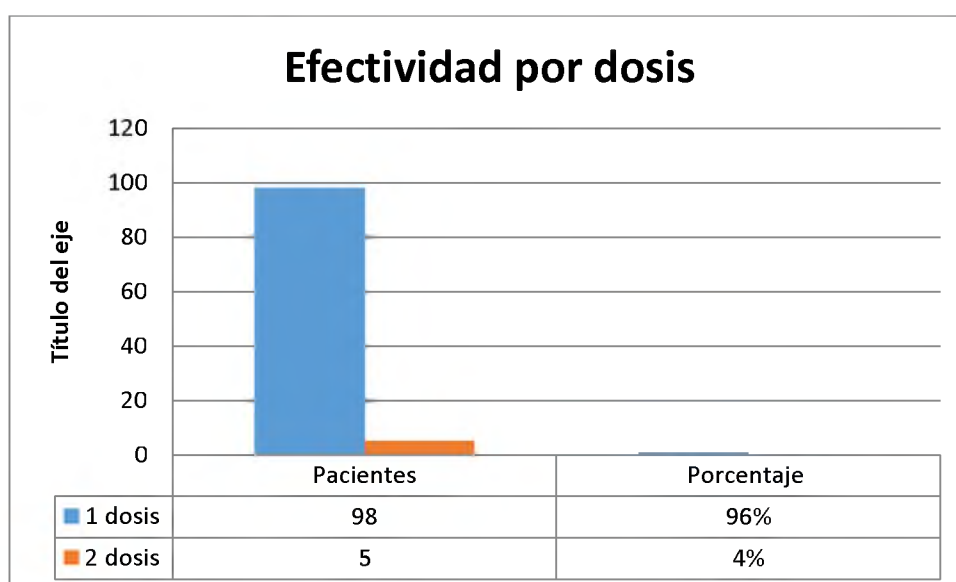
**Análisis e interpretación de resultados:** En la tabla y gráfico N°4 en relación a la distribución de la efectividad por dosis se presentó un resultado del 45% en pacientes de 2 a 4 años; 30% de 5 a 7 años y un 25% de 8 a 10 años. Teniendo como resultado que los pacientes de 2 a 4 años son quienes responden con mayor rapidez de 3 a 5 días; a continuación son los pacientes de 5 a 7 años con respuesta de 6 a 8 días y por último los pacientes de 8 a 10 años que responden a partir de 9 días en adelante.

**Tabla 5: Distribución de la efectividad por dosis**

| Dosis          | Pacientes | Porcentaje |
|----------------|-----------|------------|
| <b>1 dosis</b> | 98        | 96%        |
| <b>2 dosis</b> | 5         | 4%         |

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil año 2014-2015.

**Gráfico N° 5 Distribución de la efectividad por dosis**



**Elaborado por:** Escobar Perugachi - Godoy Arias 2016

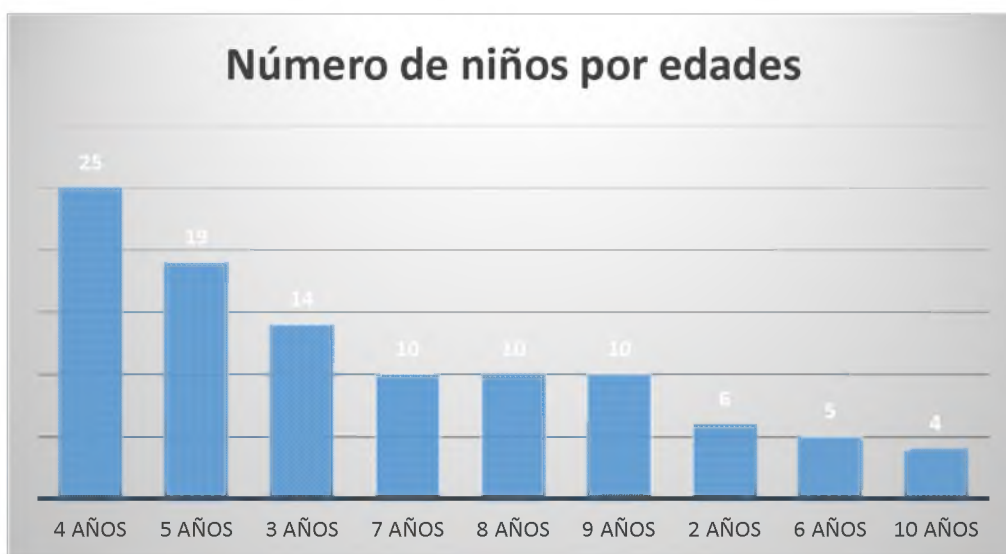
**Análisis e interpretación de resultados:** En la tabla N° 5 en relación de la distribución por dosis, podemos observar que 98 pacientes que representan el 96% de la muestra requiere la aplicación de una dosis, mientras que cinco pacientes que representan el 4% de la muestra necesitan una segunda aplicación. Dando como resultado al análisis que el 4% de la población total requiere una segunda dosis en un musculo diferente para tener una respuesta optima esperada.

**Tabla 6: Aplicación por edades**

| Número de pacientes | Edad    |
|---------------------|---------|
| 25                  | 4 años  |
| 19                  | 5 años  |
| 14                  | 3 años  |
| 10                  | 7 años  |
| 10                  | 8 años  |
| 10                  | 9 años  |
| 6                   | 2 años  |
| 5                   | 6 años  |
| 4                   | 10 años |

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil año 2014-2015.

**Gráfico N° 6 Aplicación por edades**



**Elaborado por:** Escobar y Godoy (2016). Egresadas de la Carrera de Terapia Física

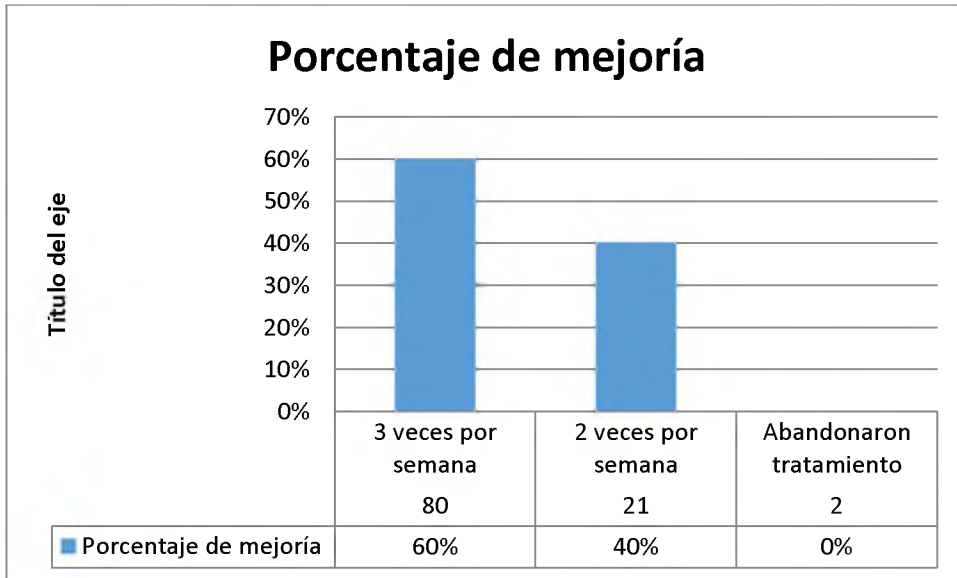
**Análisis e interpretación de resultados:** En la tabla y gráfico N°6 el valor obtenido con más frecuencia en la aplicación de toxina botulínica por edades es la de 25 pacientes de 4 años, 19 pacientes de 5 años, 14 pacientes de 3 años, 10 pacientes de 7 años, 10 pacientes de 8 años, 10 pacientes de 9 años, 6 pacientes de 2 años, 5 pacientes de 6 años y por último 4 pacientes de 10 años. Dando como resultado predominio en pacientes de 4 años y una minoría en pacientes de 10 años de edad.

**Tabla 7: Efectividad de la Terapia Física en pacientes post Toxina Botulínica**

| Pacientes | Días de tratamiento<br>fisioterapéutico por<br>semana. | Porcentaje de mejoría |
|-----------|--|-----------------------|
| <b>80</b> | 3 veces por semana                                     | 60%                   |
| <b>21</b> | 2 veces por semana                                     | 40%                   |
| <b>2</b>  | Abandonaron<br>tratamiento                             | 0%                    |

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil año 2014-2015.

**Gráfico N° 7 Efectividad de la Terapia Física en pacientes post Toxina Botulínica**



**Elaborado por:** Escobar y Godoy (2016). Egresadas de la Carrera de Terapia Física

**Análisis e interpretación de resultados:** En el gráfico N° 7 en la relación de la efectividad de la aplicación de terapia física en los pacientes post toxina botulínica podemos observar que los 80 niños que realizaron tratamiento fisioterapéutico tres veces por semana mejoraron un 60%; los 21 niños que asistieron dos veces por semana un 40% mientras que los dos pacientes que abandonaron el tratamiento no tuvieron ningún porcentaje de mejoría. Como conclusión los pacientes con mayor asistencia al tratamiento fisioterapéutico lograron un porcentaje mayor a los pacientes con menos días de terapia física a la semana; mientras tanto los pacientes que abandonaron el tratamiento fisioterapéutico no tuvieron ningún porcentaje de mejoría y volvieron a su mismo patrón habitual de espasticidad.

## 9. CONCLUSIONES

Luego de realizar el siguiente estudio retrospectivo llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Que es la constancia del paciente en el tratamiento fisioterapéutico el que lo mejora y lo ayuda de manera favorable e integral, y siendo la toxina botulínica únicamente un coadyuvante. en el tratamiento de la parálisis cerebral infantil.
2. La efectividad de la rehabilitación física post toxina botulínica en los pacientes de 2 a 4 años evolucionan con un 45% mayor en eficacia al tratamiento fisioterapéutico, ya que su patrón anormal aún no está establecido, seguido del rango de 5 a 7 años con el 30% y de 8 a 10 años con el 25% en el tiempo de respuesta.
3. Que después de la aplicación de la toxina botulínica es importante el tratamiento fisioterapéutico consecutivo el que ayudará a mejorar la espasticidad en los miembros inferiores.



## 10. RECOMENDACIONES

Luego de realizar el siguiente estudio retrospectivo llegamos a las siguientes recomendaciones:

1. A los padres o representantes de los pacientes que asistan con frecuencia a las sesiones del tratamiento fisioterapéutico e informarse sobre los beneficios que brinda el procedimiento de rehabilitación física precoz post toxina botulínica y el aporte que da una mayor y mejor calidad de vida al paciente.
2. Promulgar información sobre la eficacia de la toxina botulínica conjuntamente con la rehabilitación física.
3. Se recomienda continuar con las evaluaciones utilizando la escala de Ashworth para así conocer el avance que presenta el paciente con parálisis cerebral espástica.

## **11. PROPUESTA**

### **11.1. TÍTULO**

Diseño de un plan de tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica para pacientes de 2 a 10 años con parálisis cerebral espástica en miembros inferiores, dirigido al personal del área de terapia física y rehabilitación del hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil.

### **11.2. OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar un plan de tratamiento fisioterapéutico adecuado para los pacientes post aplicación de toxina botulínica de 2 a 10 años con parálisis cerebral espástica del Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil.

### **11.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Replicar protocolo de tratamiento fisioterapéutico adecuado para los pacientes post aplicación de toxina botulínica de 2 a 10 años con parálisis cerebral infantil espástica a todos los profesionales que trabajan en el área de rehabilitación física del hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil.
- Programar continuas evaluaciones a pacientes post aplicación de toxina botulínica de 2 a 10 años con parálisis cerebral infantil espástica, por un equipo multidisciplinario para analizar el proceso evolutivo de rehabilitación de los pacientes.

#### **11.4. JUSTIFICACIÓN**

La propuesta de este proyecto está dirigida al personal responsable del área de terapia física y rehabilitación que tienen relación directa con pacientes de 2 a 10 años con parálisis cerebral espástica que asisten al Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil; se considera necesario el uso del plan de tratamiento fisioterapéutico adecuado para los pacientes post aplicación de toxina botulínica y es importante llevar un control adecuado para analizar el proceso evolutivo que presenta el paciente.

2016

PLAN DE TRATAMIENTO  
FISIOTERAPÉUTICO PARA  
PACIENTES CON PARÁLISIS  
CEREBRAL ESPÁSTICA POST  
TOXINA BOTULÍNICA.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

AUTORAS:  
VERÓNICA ESCOBAR PERUGACHI  
LISSETH GODOY ARIAS

## **PLAN DE TRATAMIENTO**

La parálisis cerebral no se puede curar pero cuando los niños reciben toxina para complemento exitoso en su rehabilitación esta resulta un buen coadyuvante en el proceso de tratamiento fisioterapéutico.

Este tratamiento ayuda a disminuir la espasticidad en el músculo y así de esta manera se podrá alcanzar mayores logros y destrezas motoras que pondrán una recuperación importante en su calidad de vida.

Antes de un plan de tratamiento se realiza una valoración motora la cual debe ser objetiva y trascendente. Debemos de analizar las cualidades biomecánicas de la habilidad, la posición relativa de los segmentos corporales y la coordinación; estas pautas nos guiarán a lo largo del tratamiento.

### **Como objetivos en la rehabilitación fisioterapéutica de los pacientes post toxina botulínica tenemos lo siguiente:**

1. Mejorar la alineación de los segmentos corporales.
2. Promover el neurodesarrollo normal.
3. Disminuir los factores de riesgo y la espasticidad.
4. Aumentar el rango articular y la fuerza muscular.
5. Fortalecer los músculos antagonistas.
6. Disminuir las deformidades.
7. Evitar y tratar la aparición de contracturas y movimientos involuntarios.
8. Potenciar la funcionabilidad de músculos agonistas y antagonistas e integrarlo dentro de una actividad global
9. Potenciación de la actividad correspondiente a su nivel motriz

## **Pautas para un óptimo tratamiento fisioterapéutico**

Posterior a la colocación de la toxina botulínica el paciente permanece en reposo absoluto mínimo 24 horas. El tratamiento debe comenzarse lo más precozmente posible.

Se inicia el tratamiento fisioterapéutico de manera progresiva y analizando los puntos donde fue colocada la toxina para efectuar con éxito la finalidad que queríamos realizar con el paciente. Siempre debemos estar en contacto con el resto del equipo multidisciplinar.

- Tratamiento postural a nivel cefálico, tronco y extremidad superior.
- Cinesiterapia: Movilizaciones articulares, estiramientos de la musculatura espástica, trabajo de la musculatura antagonista, técnicas de facilitación neuromuscular.
- Ejercicios del equilibrio.
- Intervención para enseñanza de la marcha.
- Ejercicios para la propiocepción.
- Técnicas de facilitación neuromuscular y otras técnicas de neurorehabilitación
- Electroestimulación.
- Hidroterapia.
- Integración a las actividades de la vida diaria.

**Se recomienda incrementar las siguientes técnicas progresivamente de acuerdo a la respuesta evolutiva del paciente:**

- Método de Bobath
- Método de Vojta
- Estímulos sensoriales y cognitivos
- Método de Rood

**PRESENTAMOS EL SIGUIENTE PLAN DE TRATAMIENTO  
FISIOTERAPÉUTICO DIVIDIDO EN CINCO FASES PARA LOS  
PACIENTES POST TOXINA BOTULÍNICA**

**I FASE: relajación de músculos**

- Aplicación de compresas calientes
- Método de facilitación de Margaret Rood: cepilleo, golpeteo, masajes con herramientas sensoriales (esponjas, guantes, vibración).
- Masajes para mejorar la circulación
- Ejercicios en balón de bobath
- Hidroterapia
- Flexo extensión de cadera
- Elongación del tendón de Aquiles
- Elongaciones musculares en gemelos, psoas, aductores

Esta primera fase consta de tres semanas 9 sesiones.

**II Fase: fase de estiramiento**

- Reforzamiento muscular
- Aumento de la estabilidad
- Aumento de la amplitud articular
- Restablecimiento de la coordinación
- Reentrenamiento del equilibrio
- Relajación muscular
- Estiramiento muscular
- Realizar movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación y pronosupinación de miembros superiores de forma activa y luego resistida.

- Realizar movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación y pronosupinación de miembros inferiores de forma activa y luego resistida.
- Movimientos de flexión y extensión de la pierna. De forma activa y resistida, se incorporarán sobrepesos y posteriormente se trabajará en las máquinas de cuádriceps y bíceps femoral.
- Realizar ejercicios de flexión y extensión de la cadera, así como abducción y aducción. De forma activa y resistida, de igual manera se incrementará el trabajo con sobrepesos.
- Se incorporarán a los ejercicios diferentes implementos de forma gradual tales como sobrepesos, tensores, poleas de pared y hérocles.
- El trabajo comenzará según las posibilidades del paciente en la camilla o colchón, después en sedestación y por último en los aparatos.
- Abdominales de piernas y tronco.
- Hiperextensión de tronco sin y con resistencia.
- Flexiones laterales.
- Ejercicios se realizarán primero desde la posición en sedestación y después en bipedestación



### **III FASE: Inhibición de patrones**

- Utilización de método Bobath
- Tratamiento activo.
- Modificar el tono muscular.
- Inhibición de patrones de movimiento anormales
- Ejercicios de fortalecimiento por hipotonía o inactividad muscular.
- Inhibir, facilitar, estimular músculos contraídos.
- Dar posibilidad de experiencia sensorio-motora.
- Reintegración de patrones normales.
- Inhibición de patrones patológicos de lo proximal a lo distal.
- Trabajo de simetría del cuerpo.
- Estimular la sensibilidad superficial y profunda.
- Desarrollo de reacciones de equilibrio.
- Conseguir sedestación estable.
- Conseguir marcha estable.
- Conseguir bipedestación estable.
- Desbloquear la pelvis (facilitar su movimiento en todos los planos).
- Elongaciones musculares de gemelos, psoas, aductores.
- Potenciación muscular de abductores, isquiotibiales.
- Utilización de recursos como: Vendaje Neuromuscular o Férulas

#### **IV FASE: estimulación de actividades funcionales mediante la secuencia del desarrollo madurativo**

- Prevenir, estabilizar, mejorar y normalizar el desarrollo infantil
- Obtener mayor grado de autonomía y funcionabilidad
- Trabajo de coordinación
- Integración sensorial y cognitivo de su entorno
- Lograr hitos motores correspondientes a su edad.
- relación positiva consigo mismo, integración entre los objetos, el espacio y tiempo.
- Trabajar objetivos hasta su adquisición y uso funcional.
- Coordinación de los movimientos y el desarrollo e integración social"
- Trabajo de coordinación de brazos y piernas durante la marcha.
- Estrategias de posicionamiento (ejercicios en balón de propiocepción y frente al espejo)
- Terapia de locomoción refleja "Terapia Vojta"

#### **V FASE: integración del paciente a las actividades de vida diaria**

- Electroterapia
- Ascender y descender escaleras.
- Flexión y extensión alternas de piernas en el simulador de pasos.
- Pedalear en la bicicleta estática sin y con resistencia.
- Realizar actividades encaminadas al perfeccionamiento de la marcha.
- Marcha con recorrido y estaciones de trabajo. Realizar actividades como: cuclillas, péndulos, elevación de la pierna arriba con flexión de rodillas.
- Marcha por terreno irregular.
- Trabajo en actividades funcionales.
- Si es necesario se implementa la utilización de ayudas técnicas según su evolución: andador o silla de ruedas.
- Reintegración social y familiar

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, F., Hernandez, J., Rayo, D. Soriano., F. García., L. Ruiz, J y Garrido, E. (2011). Toxina botulínica como tratamiento de la espasticidad y distonía en la parálisis cerebral infantil. *Medigraphic*, 137 (5), 403-411. Obtenido de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2001/gm015b.pdf>
- Aguilar, F (2005). Nuevas indicaciones de la toxina botulínica tipo A (TBA). Plasticidad y restauración neurológica. Obtenido de: [http://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2005/prn051\\_2e.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2005/prn051_2e.pdf)
- Angulo, E (2015). Eficacia de la intervención educativa sobre ergonomía física, aplicada en el despegue de la modalidad de arranque en los niños, niñas y adolescentes que practican halterofilia en La Federación Deportiva del Azuay. Cuenca, 2014. Obtenido de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22510>
- Betes de toro, M. (2008). Farmacología para fisioterapeutas. Editorial medica panamericana. Obtenido de: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=vP\\_lwaVKrz4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=betes+del+toro+2008&ots=gykWLCqaMy&sig=nVIBJtZE7rjU0raZQDe3gAh0PkE#v=onepage&q=betes%20del%20oro%202008&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=vP_lwaVKrz4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=betes+del+toro+2008&ots=gykWLCqaMy&sig=nVIBJtZE7rjU0raZQDe3gAh0PkE#v=onepage&q=betes%20del%20oro%202008&f=false)
- Bolaños Jimenez, (2011). Espasticidad conceptos fisiológicos y fisiopatológicos aplicados a la clínica. Revista Mexicana de Neurociencia. Obtenido de: [evmexneuroci.com/wp-content/uploads/2014/05/Nm113-04.pdf](http://evmexneuroci.com/wp-content/uploads/2014/05/Nm113-04.pdf)
- Campoverde, M; Vélez, J. (2015). Evaluación de niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral espástica de acuerdo a la medida de la función motora gruesa, que asisten al área de rehabilitación física del hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil. Obtenido de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/3834/1/t-ucsg-pre-med-tera-27.pdf>
- Cardenas Medina. (2015). "Auto-ejercicios del método dorn en el tratamiento de pacientes con lumbalgia en el área de Fisioterapia del Hospital Docente Ambato". Obtenido de: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/9991>

- Calderón, R. (2002). *Tratamiento de la espasticidad en parálisis cerebral con toxina botulínica*. México: revneurológica. Obtenidode <http://www.neurologia.com/pdf/web/3401/m010052.pdf>
- Camilleri, M (2005). Toxina botulínica y fisioterapia en la parálisis cerebral infantil. Universidad católica san Antonio de Murcia. Obtenido de: <http://www.ucam.edu/sites/default/files/revista-fisio/imagenes-pdfs-revistas/volumen-5/vol.5-no1-art.3.pdf>
- Campos, P (2010). Ejercicios terapéuticos de neurorehabilitación. Concepto Bobath. Obtenidode: <http://ejercicioterapeutico2.blogspot.com/2010/06/concepto-bobath.html>
- Colella, M. (2012). Resultados de la toxina botulínica tipo A combinados con rehabilitación kinésica intensiva en niños con Encefalopatía crónica no evolutiva. (Tesis de Licenciatura). Universidad Fasta, Buenos Aires, Argentina.
- Cueva-del Castillo, M. F., Franco-López, E. A., HinojosaSandoval, F. F., de León-Martínez, U. A., & Cueva-del Castillo, M. J. (2013). Hernias discales lumbares tratadas con interespaciador dinámico. (Spanish). *Acta Ortopédica Mexicana*, Obtenidode: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8483/1/L%C3%B3pez%20Santana,%20Gabriela%20Fernanda.pdf>
- Cupani Marcos, (2012). Analisis de Ecuaciones Estructurales: concepto, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. Obtenido de: <http://www.revistas.unc.edu.ar/index.php/tesis/article/view/2884>
- Chinchurreta Llamas, (2014). Terapias Conservadoras para el tratamiento de la parálisis cerebral infantil. Revisión Sistemática. Obtenido de: <http://academicae.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/11994/TFGSaloeChinchurretaLlamas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, L (2005). Utilidad de estimulación eléctrica neuromuscular posterior a la aplicación de toxina botulínica en niños con hemiparesia espástica. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación Vol 17*. Obtenido de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2005/mf051e.pdf>
- Duque Vera, I., Zuluaga González, D., & Pinilla Burgos, A. (2011). Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de

manizales. (Hacia La Promoción De La Salud, Obtenido de: <http://www.redalyc.org/html/3091/309126695003/>)

Fulcinello, T. (2001). eFisioterapia.net. Obtenido de: <http://efisioterapia.net/articulos/metodo-rood-una-alternativa-terapeutica>

Frías Gonzales, (2014). Parálisis Cerebral: toxina botulínica y fisioterapia. España. Obtenido de: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/5774>

Garreta, R. (2010). Guía de práctica clínica del tratamiento de la espasticidad con toxina botulínica. Rev Neurol 2010; 50 (11): 685-699. Obtenido de: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/5011/bd110685.pdf>

Gallegos Rivas, (2014). Frecuencia de empleo en terapias alternativas en pacientes hipertensos en la ciudad de Manizales. Universidad de Manizales obtenido de: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/1436>

Galvan-Manso. (2008). Toxina botulínica en parálisis cerebral infantil. REV NEUROL 2008; 47 (Supl 1): S21-S24. Obtenido de: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/47S01/baS010S21.pdf>

Gomez Lopez. (2013). Parálisis Cerebral Infantil. Obtenido de: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=695655&indexSearch=ID>

Gonzalez Cirilo, (2012). Concepto de Bobath y su práctica en la fisioterapia. Puebla. Obtenido de: <http://es.scribd.com/doc/99516206/CONCEPTO-BOBATH-Y-SU-PRACTICA-EN-LA-FISIOTERAPIA#scribd>.

Gomez-Soriano. (2012). Valoración y cuantificación de la espasticidad: revisión de los métodos clínicos, biomecánicos y neurofisiológicos. España: Revista Neurologica. Obtenido: <http://www.neurologia.com/pdf/web/5504/bi040217.pdf>

Guevara Katalina, (2014). Eficacia del concepto hidroterapéutico de Halliwick en niños con parálisis cerebral infantil en las instalaciones del complejo acuático de la "Universidad Técnica del Norte periodo 2013". Ecuador. Obtenido de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3612/1/06%20TEF%20070%20TESIS.pdf>

Grijalva Yadira, (2014). Aplicación del método Castillo Morales en niños con parálisis cerebral infantil espástica de 0 a 5 años que asisten al instituto de la niñez y la familia de la ciudad de Ibarra en el periodo 2012-2013. Obtenido de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3807/1/06%20TEF%20081%20TESIS.pdf>

Hernandez Sampieri. (2012). Metodología de la Investigación. Naucalpan-México obtenido de: [https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006\\_ocr.pdf](https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf)

Hernandez Merida. (2014). Efecto de masoterapia aplicada en niños con parálisis cerebral flácida (Estudio realizado en la fundación Pro-bienestar del minusválido, FUNDABIEM Quetzaltenango Guatemala. Obtenido de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/01/Hernandez-Edwar.pdf>

Juárez, G. (2004). Toxina botulínica: Uso en medicina de rehabilitación, mitos y realidades. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación 2004; 16: 37-40. Obtenido de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2004/mf042b.pdf>

Lampropulos, M; Puigdevall, Miguel. (2004). Toxina botulínica en parálisis cerebral infantil. Rev. argent. neurocir; 18(supl.2):23-26, ago. 2004. Obtenido de: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=404778&indexSearch=ID>

Maldonado,G.(2015). Factores asociados a lumbalgia en pacientes que acuden al centro de rehabilitación física de la Cruz Roja Ecuatoriana, Junta Provincial, Santo Domingo de los Tsáchilas, 2014. Obtenido de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22513>

Mejía-Espinosa, R., Guevara-López, U., MartínezGuadarrama, E., Rivera-Viveros, M., & Roa-Aguirre, L. (2014). Prevalencia del dolor de espalda baja en un centro interdisciplinario para el estudio y tratamiento del dolor. Revista Mexicana De Anestesiología, 37(1), 5-11. Obtenido de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cma141a.pdf>

Martínez Román., Heredia Yolanda (2010). Tecnología en educativa en el salón de clases: estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática. Revista Mexicana vol. 15

obtenido:[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662010000200003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000200003)

Martínez- Fuentes, (2011). Terapia de Vojta desarrollo psicológico, y apego infantil en poblaciones de riesgo biológico. Universidad de Murcia. Obtenido de: <file:///C:/Users/Home%20Pc/Downloads/192-592-1-SM.pdf>

Navarrete, A (2009). Resultado funcional de infiltración de toxina botulínica multinivel en extremidades inferiores y terapia integral en niños con parálisis cerebral espástica. *Rehabilitación (Madrid)*. 2010; 44(3):236–243.pdf

Ordoñez-Hinojos, A. A., Durán-Hernández, S. S., Hernández-López, J. L., & Castillejos-López, M. M. (2012). Asociación entre actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia. (Spanish). *Acta Ortopedica Mexicana*, Obtenidode:<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9347/1/ANDACHI%20OLIVO%20DIANA%20ESTEFAN%C3%8DA.pdf>

Orellana Morocho. (2015). Efectos de la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata como tratamiento de la disfunción patelofemoral en el Centro de Fisioterapia y Osteopatía "Equilibrio" agosto 2014- enero 2015. Obtenido de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21721>

Paeth Bettin, (2007). Experiencia con el concepto bobath. Fundamentos, tratamientos y casos. Editorial medica panamericana. Obtenido de: [https://books.google.com.ec/books?id=8Kpjc7bO0bgC&pg=PA22&dq=Seg%C3%BAAn+la+Organizaci%C3%B3n+Mundial+de+la+Salud+\(OMS\),+%E2%80%9CInclusividad+es+la+resistencia+dependiente+de+la+velocidad+contra+un+movimiento+pasivo](https://books.google.com.ec/books?id=8Kpjc7bO0bgC&pg=PA22&dq=Seg%C3%BAAn+la+Organizaci%C3%B3n+Mundial+de+la+Salud+(OMS),+%E2%80%9CInclusividad+es+la+resistencia+dependiente+de+la+velocidad+contra+un+movimiento+pasivo)

Peralta, I. (2015). Evaluación de la marcha y el equilibrio mediante el Test de Tinetti modificado e intervención kinética para disminuir el riesgo de caídas en las personas adultas mayores del Centro Gerontológico "María Reina de la Paz". Cuenca. Obtenido <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22512>

Prado Prado, (2012). Atención en psicomotricidad mediante terapia física a niñas, niños y jóvenes con parálisis cerebral que asisten al centro de apoyo social municipal CASMUL senderos de alegría, situado en el parque Orillas del Zamora .Obtenido de: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/7404>

Poo Arguelles, (2008). Parálisis Cerebral Infantil. Servicio de Neurología. Hospital Sant Joan de Dèu, Barcelona. Obtenido de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36-pci.pdf>

Ralph Pikielny, (2008), "Guía Multidisciplinaria de Manejo de la Espasticidad con Toxina Botulínica Tipo A en Pacientes Infantes", en Enfoque Terapéutico, año 3, nº 7, Buenos Aires: Allergan Argentina, p.27-29.

Reumann, J, (2013). Relación entre la parálisis cerebral infantil tipo espástica con el tratamiento kinesiológico y farmacológico. Universidad FASTA.

Rebolledo, F., Hernández, J., Rayo, D., Rayo, D., Soriano, F., García, L., Ruiz, J., y Garrido, E. (2001). Toxina botulínica como tratamiento de la espasticidad y distonía en la parálisis cerebral. Dialnet, Vol. 137, N°. 5, págs. 403-411. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es>

Sanchez, R., Narbona, J. (1997). Toxina botulínica en parálisis cerebral infantil. *Elsevier*, 0210-0010(1), 531-535. Obtenido de: [http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/34762/1/Rev\\_Neurolog%C3%ADa\\_1997\\_140\(25\)\\_531-5.pdf](http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/34762/1/Rev_Neurolog%C3%ADa_1997_140(25)_531-5.pdf)

Salgado Caballero. (2016). Uso de programas de bipedestación como parte del tratamiento de la displasia de cadera en la parálisis cerebral infantil. Universidad de Valladolid. España. Obtenido de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/15827>

Saravia, A. (2015). Sistema de seguimientos de estructura ósea aplicados a la fisioterapia de niños con parálisis cerebral infantil. Universidad del Azuay. Obtenido de: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4636/1/111121.pdf>

Sánchez, N. (2015). Salud general y sobrecarga de trabajo percibida en cuidadores de personas dependientes de la Ciudad de Cuenca. Agosto 2014-enero 2015. Obtenido de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21741>

Santiago Tomas, (2010). Estudio sobre los eventos adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles. Obtenido de: <http://demos.medynet.com/ojs/index.php/emergencias/article/view/565>



Salgado Caballero. (2016). Uso de programas de bipedestación como parte del tratamiento de la displasia de cadera en la parálisis cerebral infantil. Universidad de Valladolid-España. Obtenido de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/15827>

Solofisio.com(2011).Obtenidode:<http://www.solofisio.com/especialidades/articulo/metodo-kabat-54>

Tecglen García, (2014). Guia para las personas que conviven con espasticidad. España. Obtenido de: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:editorial-Universidadesinbarreras-0182007SB01A01>

Vivanco- Matellano, F. (2007). Guía del tratamiento de espasticidad (grupo español de espasticidad). Revista Neurológica. Obtenido de: [file:///C:/Users/Home%20Pc/Downloads/guia\\_del\\_tratamiento\\_integral\\_de\\_la\\_espasticidad.pdf](file:///C:/Users/Home%20Pc/Downloads/guia_del_tratamiento_integral_de_la_espasticidad.pdf)

Walker, C. (2013). *Fisioterapia en obstetricia y uroginecología*. España: Elsevier obtenido de: <http://www.monografias.com/trabajos102/especialidades-fisioterapia/especialidades-fisioterapia.shtml#ixzz43fM7E6MW>

Vergara Díaz (2011). Eficacia del método de los institutos para el logro del potencial humano (Doman-Delacato) en pacientes con parálisis cerebral infantil. Obtenido de: <http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-eficacia-del-metodo-los-institutos-90025018>

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### HISTORIA CLINICA ELABORADA POR ESCOBAR PERUGACHI- GODOY ARIAS.

Historia Clínica: 10

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| APELLIDOS             | Cevallos López               |
| NOMBRES               | Ángel Alberto                |
| NUMER DE ID           | 093368765                    |
| SEXO                  | Masculino                    |
| EDAD DE INGRESO       | 5 años                       |
| EDAD ACTUAL           | 6 años                       |
| PESO                  | 10.4 Kilos                   |
| FECHA DE INGRESO      | 24 de noviembre del 2014     |
| FECHA DE APLICACIÓN   | 28 de noviembre del 2014     |
| DIAGNOSTICO           | Parálisis Cerebral Espástica |
| DOSIS                 | Primera dosis                |
| ASISTIO A TRATAMIENTO |                              |
| FISIOTERAPEUTICO      | 3 veces a la semana          |

#### **Plan de Tratamiento Fisioterapéutico:**

- Primer periodo.-**
- \* Reposo absoluto mínimo 24 horas
  - \*Terapia física 3 veces por semana.
  - \* Inhibir patrones espásticos.
  - \* Movilización.
  - \* Elongaciones.

- \* Flexo extensión de cadera
- \* Elongación de tendón de Aquiles
- \* Terapia de lenguaje 3 veces por semana.

### **Músculos Y Dosis**

| Músculos       | dosis toxina dysport de 500U |
|----------------|------------------------------|
| Bíceps femoral | 20U x 2                      |
| Psoas          | 30U x 2                      |
| Gemelos        | 60U x 2                      |
| Semitendinoso  | 30U x 2                      |
| Semimembranoso | 30U x 2                      |

**Total:** 340 de Dysport 1 vial de 500U

### **Resumen Clínico**

Paciente de 5 años de edad presenta espasticidad en bíceps femoral derecho e izquierdo Asm1, semitendinoso y semimembranoso derecho e izquierdo Asm3, Psoas Iliaco Asm3, gemelo derecho e izquierdo Asm 3, con el que dificulta su rehabilitación.

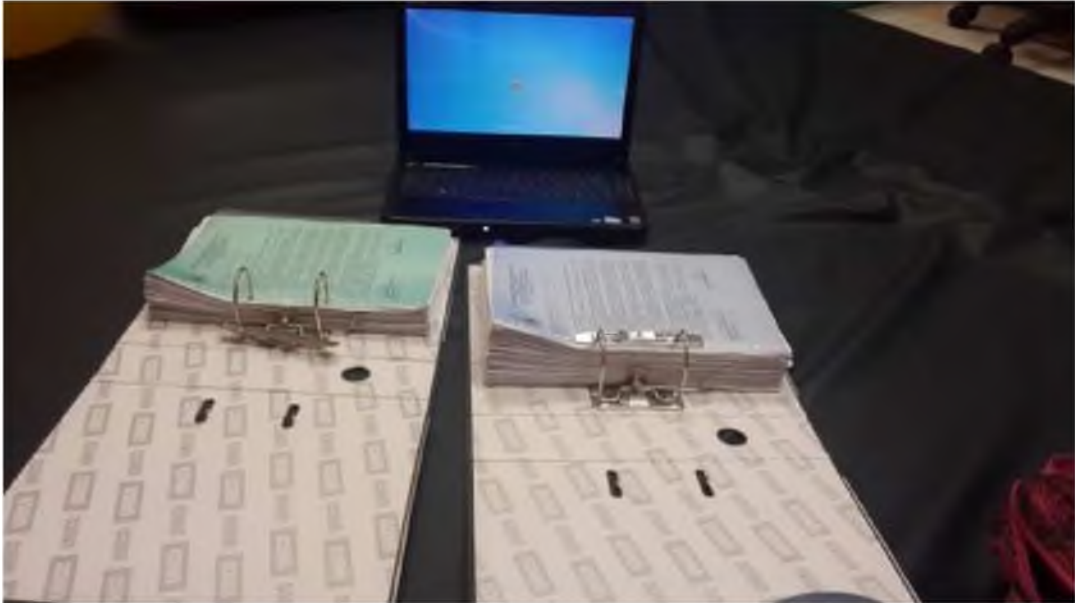
### **Historia de Evolución**

Mama del paciente refiere que el niño ha mejorado su condición clínica, tuvo buena respuesta a la toxina botulínica. Al examen de espasticidad después de realizar tratamiento fisioterapéutico se ha obtenido como resultado en escala de Ashworth, espasticidad en bíceps femoral derecho e izquierdo Asm0, semitendinoso y semimembranoso derecho e izquierdo Asm1, Psoas Iliaco Asm2, gemelo derecho e izquierdo Asm 2, con estimulación se logró aumento del tono muscular y aumento de rango articular.

**Porcentaje de avance de mejoría:** El paciente ha obtenido un avance del 35%.

## **ANEXO 2**

### **Carpetas De Historias Clínicas Del Hospital Roberto Gilbert Elizalde De La Ciudad De Guayaquil.**





## ANEXO 4

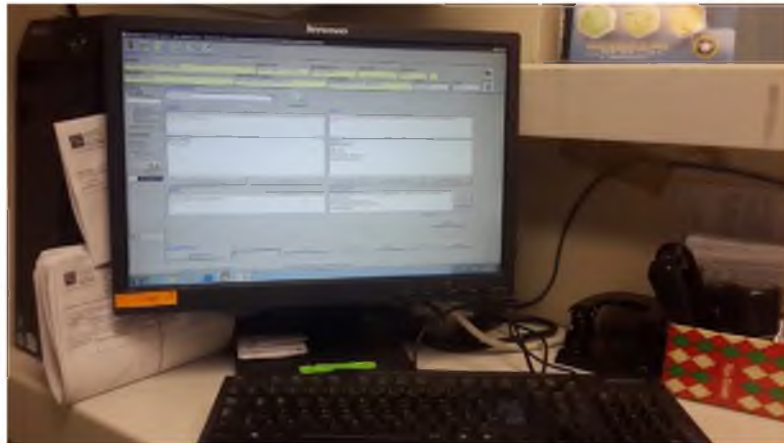
### Galería de Fotos



**Figura N° 1 y 2:** Toma de datos en el hospital Roberto Gilbert Elizalde área de Terapia Física



**Figura N°3:** tratamiento fisioterapéutico post toxina botulínica en el hospital Roberto Gilbert Elizalde área de Terapia Física



**Figura N° 4:** Recopilación de datos de los pacientes en una computadora del Hospital Roberto Gilbert Elizalde



**Figura N° 5:** Archivo del área de terapia física y rehabilitación del hospital Roberto Gilbert



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Godoy Arias Lisseth Madelaine, con C.C: # 0706699832 autor/a del trabajo de titulación: Estudio retrospectivo de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores como coadyuvante en el tratamiento fisioterapéutico en niños de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo enero/2014 – julio/2015. Previo a la obtención del título de **LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA** 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, 22 de marzo de 2016

f. \_\_\_\_\_  
Nombre: Godoy Arias Lisseth Madelaine  
C.C: 0706699832





Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Escobar Perugachi Verónica Alejandra, con C.C: # 0926133117 autor/a del trabajo de titulación: Estudio retrospectivo de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores como coadyuvante en el tratamiento fisioterapéutico en niños de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo enero/2014 – julio/2015. Previo a la obtención del título de **LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA** 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, 22 de marzo de 2016

f. \_\_\_\_\_  
Nombre: Escobar Perugachi Verónica Alejandra  
C.C: 0926133117

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
| <b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>  | Estudio retrospectivo de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores como coadyuvante en el tratamiento fisioterapéutico en pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el periodo enero/2014 – julio/2015 |  |    |
| <b>AUTOR(ES):</b>   | Escobar Perugachi Veronica Alejandra - Godoy Arias Lisseth Madelaine   |  |    |
| <b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>  | Dra. Grijalva Grijalva Isabel Odila, Msc   |  |    |
| <b>INSTITUCIÓN:</b>   | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  |  |    |
| <b>FACULTAD:</b>  | Facultad de Ciencias Médicas   |  |    |
| <b>CARRERA:</b>   | Terapia Física   |  |    |
| <b>TITULO OBTENIDO:</b>   | Licenciatura en Fisioterapia   |  |    |
| <b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>  | 22 de marzo de 2016  | <b>No. DE PÁGINAS:</b>   | 84 |
| <b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>   | Desarrollo del Movimiento, Fisioterapia, Pediatría.  |  |    |
| <b>PALABRAS CLAVES:</b>   | Espasticidad, Toxina Botulínica, Parálisis Cerebral.   |  |    |
| <p>Introducción.- La parálisis cerebral es la causa de discapacidad motora con mayor frecuencia dentro de la edad pediátrica y el principal motivo de discapacidad física grave. Desde hace décadas, los países con mayor desarrollado han establecido registros con base poblacional en parálisis cerebral que han servido de referencia para el estudio de esta patología. En el área de terapia física y rehabilitación del Hospital de niños Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil, asisten pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral infantil a quienes se le aplicaba toxina botulínica. Objetivo.- Determinar los resultados de la aplicación de toxina botulínica en miembros inferiores en los pacientes de 2 a 10 años de edad con parálisis cerebral infantil espástica que asistieron al tratamiento fisioterapéutico en Enero/2014 – Julio/2015 en el Hospital de niños Roberto Gilbert Elizalde. Metodología.- Se procedió a realizar un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional con una muestra de 103 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Resultados.- Demostraron que los pacientes que asistían con mayor frecuencia al tratamiento fisioterapéutico mejoraron un 60% más que los pacientes que asistieron menos veces con un 40% y un 0% en mejoría en aquellos pacientes que se aplicaron toxina botulínica pero no continuaron con el proceso de rehabilitación. Se analizaron, se formaron gráficas y tabulaciones llegando a la Conclusión.- la constancia en la terapia física es el factor principal en la mejoría del paciente y que la toxina botulínica sirve únicamente como un coadyuvante a este tratamiento.</p> |  |  |    |
| <b>ADJUNTO PDF:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> SI   | <input type="checkbox"/> NO  |    |
| <b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>   | <b>Teléfono:</b> 0959793739 / 0995141656   | <b>E-mail:</b> madelain93@hotmail.com / veronicaescobarperugachi@hotmail.com |    |
| <b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE</b>  | <b>Nombre:</b> Sierra Nieto Víctor, Mgs.   |  |    |
|   | <b>Teléfono:</b> +593-4-2206951  |  |    |
|   | <b>E-mail:</b> <a href="mailto:victor.sierra@cu.ucsg.edu.ec">victor.sierra@cu.ucsg.edu.ec</a>  |  |    |

### **SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

|   |  |
|---|--|
| <b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b> |  |
| <b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>              |  |
| <b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>   |  |