

**GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE  
TOXINA BOTULÍNICA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE  
PARÁLISIS CEREBRAL  
UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADA  
SUB UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADA PEDIÁTRICA  
Y SUB ESPECIALIDADES  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION**



Elaborado por:  Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades - Medicina Física y Rehabilitación	Revisado por: <ul style="list-style-type: none"><li>• Unidad de Atención Integral Especializada</li><li>• Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades</li><li>• Unidad de Gestión de la Calidad</li></ul>	Aprobado por: Dra. Elizabeth Zulema Tomas Gonzales de Palomino  Directora General del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja
--	--	--



# GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PARÁLISIS CEREBRAL

- I. TITULO .....4
- II. Finalidad .....4
- III. Objetivos .....4
  - a. Objetivo General.....4
  - b. Objetivos específicos .....4
- IV. Ámbito de aplicación .....5
- V. Nombre del Proceso o Procedimiento a Estandarizar y Código CPMS .....5
- VI. Consideraciones Generales .....5
  - a. Definiciones Operativas.....5
    - 1. Definición del Procedimiento .....5
    - 2. Aspectos Epidemiológicos importantes .....6
    - 3. Consentimiento Informado .....6
  - b. Conceptos Básicos .....7
  - c. Requerimientos Básicos .....7
- VII. Consideraciones Específicas.....8
  - a. Descripción detallada del Proceso o Procedimiento .....8
  - b. Indicaciones .....15
    - 1. Indicaciones Absolutas .....15
    - 2. Indicaciones Relativas .....16
  - c. Riesgos o complicaciones frecuentes .....16
  - d. Riesgos o complicaciones poco frecuentes .....16
  - e. Contraindicaciones .....17
- VIII. Recomendaciones .....17
- IX. Autores, fecha y lugar .....18



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja



X. Anexos..... 18

XI. Bibliografía..... 36



## **GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PARÁLISIS CEREBRAL**

### **I. TITULO**

Guía de procedimiento médico de aplicación de Toxina Botulínica en pacientes con diagnóstico de Parálisis Cerebral.

### **II. Finalidad**

Establecer los lineamientos y actividades correspondientes a la aplicación de Toxina Botulínica en pacientes con diagnóstico de Parálisis Cerebral por parte del médico fisiatra de Medicina Física y Rehabilitación de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja.

### **III. Objetivos**

#### **a. Objetivo General**

Mejorar la calidad de vida del paciente con parálisis cerebral a través de la reducción focalizada de la espasticidad facilitando la reeducación motora y/o el manejo postural del paciente, logrando una mayor independencia funcional, evitar o disminuir las complicaciones musculo esqueléticas y la reducción de la carga del cuidador.

#### **b. Objetivos específicos**

- Permitir un mejor patrón de marcha funcional con menor gasto de energía
- Permitir una mejor calidad de ejecución de las actividades de vida diaria al integrar el miembro superior afecto en la realización de ellas.



- Reducir la carga del cuidado del paciente, como traslados, aseo e higiene personal, alimentación, cuidados generales de la piel, etc.
- Facilitar el uso de férulas, ortesis y otras adaptaciones en los pacientes.
- Disminuir el dolor generado por los acortamientos que se van presentando durante el tiempo.

#### IV. **Ámbito de aplicación**

Es válido para todos los niños con espasticidad que están hospitalizados o acuden a la consulta de Medicina Física y Rehabilitación y son evaluados por el Medico Fisiatra del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja.

#### V. **Nombre del Proceso o Procedimiento a Estandarizar y Código CPMS**

Procedimiento	CPMS
Aplicación de Toxina Botulínica en pacientes con Parálisis Cerebral	97787

#### VI. **Consideraciones Generales**

##### a. **Definiciones Operativas**

##### 1. **Definición del Procedimiento**

La espasticidad en la infancia está producida en la mayor parte de las ocasiones por la parálisis cerebral infantil (PCI), que se define como una encefalopatía secular con afectación predominantemente motriz, que consiste en una variada combinación de 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.<sup>1</sup>

La toxina botulínica tipo A (BoNT-A) es una herramienta terapéutica ampliamente aceptada para la espasticidad y distonía, con buen nivel de evidencia respecto a efectividad y seguridad en su uso. En el último tiempo se



ha ampliado notablemente el espectro de indicaciones a diversas patologías con resultados bastante prometedores. El bloqueo local y selectivo producido por la toxina botulínica tipo A, permite una acción focalizada y graduada, de acuerdo con las necesidades y objetivos terapéuticos de cada paciente.<sup>2</sup>

En el ámbito de la Medicina Física y Rehabilitación (MFR), su uso más frecuente en pediatría, desde hace más de una década, es en el tratamiento de la Espasticidad y la Distonía en Parálisis Cerebral (PC), pero en los últimos años se ha ido ampliando su espectro de uso a muchas otras patologías, con buenos resultados.<sup>3</sup>

## 2. Aspectos Epidemiológicos importantes

Registros de parálisis cerebral sugieren que su prevalencia es 2–3 por 1000 nacidos vivos.<sup>4</sup> La prevalencia es significativamente mayor en niños nacidos prematuramente: 40–100 por 1000 nacidos vivos para aquellos nacidos por debajo de las 28 semanas de gestación. En muchos estudios de vigilancia, bajo peso al nacer a menudo se cita en lugar de edad gestacional ya que es más precisa la medida; sin embargo, bajo peso al nacer a menudo implica parto prematuro.

La prevalencia de la parálisis cerebral en niños nacidos a término es bastante estática pero su prevalencia en aquellos con bajo peso al nacer ha caído y más recientemente estancado.<sup>5</sup> Debido al aumento de supervivencia de más prematuros y severamente niños afectados, la prevalencia general de parálisis cerebral no ha cambiado significativamente con el tiempo.<sup>6</sup> Se reconocen embarazos múltiples factor de riesgo, pero los datos a menudo se confunden por la edad gestacional y peso al nacer.<sup>7</sup>

## 3. Consentimiento Informado

Ver Anexo N° 01



## b. Conceptos Básicos

- **Espasticidad:** La espasticidad se define como un incremento del tono muscular dependiente de la velocidad, asociado a un reflejo miotático exagerado.<sup>8</sup>
- **Distonía:** La distonía se define como un trastorno hipercinético del movimiento caracterizado por contracciones involuntarias, sostenidas o intermitentes, que causan retorcimiento y movimientos repetidos, posturas anormales o ambos.<sup>9</sup>

## c. Requerimientos Básicos

- **Equipos Biomédicos**
  - Ecógrafo musculo esquelético para la realización de aplicación guiada en algunos músculos.
- **Materiales Médicos No Fungibles**
  - Contenedor de acero inoxidable (Riñonera)
  - Tambores para algodón medico
  - Camilla
  - Biombo
- **Materiales Médicos Fungibles**
  - Jeringas: 1cc, 3cc, 5cc.
  - Agujas hipodérmicas: No 22, 21, 25, 27 x 1 o 1 ½.
  - Solución salina 0.9% sin preservantes.
  - Alcohol al 96% para desinfectar la piel.
  - Torundas de algodón
  - Guantes Quirúrgicos
  - Destapador, cinta métrica, rotulador
  - Programa de tratamiento elaborado.

En caso de colocarse yeso:

- Vendas de yeso de 2" x5yardas, 4" x5 yardas, 6" x5 yardas
- Vendas de algodón de 4" x5 yardas, 6" x5 yardas

➤ **Medicamentos**

- Viales de: Toxina Botulínica de 500U y de 100U

## VII. Consideraciones Específicas

### a. Descripción detallada del Proceso o Procedimiento

➤ **Pre - Aplicación**

**Selección del Paciente:**

La correcta evaluación del paciente antes del tratamiento con BoNT-A requiere del uso de escalas validadas y confiables (Ver Anexo N° 02)<sup>10, 11, 12, 13, 14</sup> que permitan mejorar la selección del paciente y de los músculos a intervenir, así como la evaluación objetiva de los resultados de este tipo de tratamiento. En todo este proceso se realizará el registro visual a través de una filmación del paciente.

Estas evaluaciones se realizarán antes de la aplicación de la toxina, a las dos semanas, a las 8 semanas y a las 16 semanas de la inyección. (Ver Anexo N° 03) mediante una información que será registro en el sistema excel.

#### **1. Medición de la amplitud del movimiento articular**

Goniometría, se debe realizar de acuerdo con los parámetros de la Academia Americana de Ortopedia, abarcando todas las regiones anatómicas que serán tratadas. Esta documentación es importante para registrar las amplitudes articulares y los cambios obtenidos a través del tratamiento de la espasticidad.

#### **2. Maniobras exploratorias específicas por articulaciones**

- **Test de Thomas:** Evalúa la espasticidad a nivel de Iliopsoas. SE realiza con el niño en decúbito supino, fijando la columna lumbar para evitar la lordosis y flexionando ambas caderas y rodillas para tocar región torácica. Una vez en esta posición se extiende el miembro que se desea explorar valorando si existe flexo a nivel de las caderas.
- **Test de Duncan Ely:** Evalúa la espasticidad a nivel del recto femoral. Se realiza con el niño en decúbito prono, flexionando la rodilla a la vez que mantenemos la cadera ipsilateral extendida en posición neutra. Si existe espasticidad la cadera se eleva.
- **Test de Phelps:** Se realiza con el paciente en decúbito supino, fijando la pelvis y abduciendo la cadera con la rodilla flexionada y luego extendida. SI se separa



menos con la rodilla extendida, el recto interno o gracilis es el responsable de la limitación de la abducción.

- **Test del Angulo poplíteo:** Evalúa la afección de los isquiotibiales. Se realiza con el niño en decúbito supino, estabilizándose la cadera a 90°, y una vez conseguido, se va extendiendo la rodilla progresivamente hasta la extensión completa. Se valora los grados de flexo de rodilla que faltan para la extensión completa, que normalmente no superan los 30°.
- **Test de Silverskiold:** Evalúa que grupo muscular es responsable dentro del tríceps sural del equinismo. Se realiza con el niño en decúbito supino, midiendo primero la dorsiflexión del tobillo con la rodilla en flexión de 90° y posteriormente con la rodilla en extensión. Si el ángulo obtenido es mayor con la rodilla en flexión, el equino depende del gastrocnemio. Siempre que se valore un tobillo en equino es importante controlar la articulación subastragalina que tiene tendencia al valgo puede sobrevalorarse la capacidad de dorsiflexión si esta afectación no es tenida en cuenta.

### 3. Cuantificación del Tono Muscular

- **ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA**

Es el método más común utilizado para la valoración del tono muscular. Esta escala tiene como puntos a favor que es fácil de utilizar, sirve para todas las articulaciones, está ampliamente difundida y posee una elevada fiabilidad intraobservador, como punto en contra esta el que sea poco discriminativa y sensible.

Se considera una respuesta positiva al tratamiento la disminución del tono muscular en un punto.

- **ESCALA DE TARDIEU MODIFICADA**

Algunos estudios han demostrado que esta escala es más sensible que otras, incluida la escala de Ashworth, para la valoración de la espasticidad. En esta prueba el examinador mueve los músculos a velocidades rápidas y lentas para ver si la resistencia cambia en relación con la velocidad del movimiento.

- Consideraciones a tener en cuenta durante la valoración.

La medición del ángulo de estiramiento del musculo parte de la posición de mínimo estiramiento del musculo (ángulo cero), excepto para la cadera, que parte de la posición anatómica de reposo.

- **Extremidad Superior:**

- **Hombro:** músculos flexores (se afecta un movimiento pasivo rápido de extensión de hombro); músculos extensores (se efectúa un movimiento pasivo rápido de flexión de hombro); músculos aductores (se efectúa un movimiento pasivo rápido de abducción de hombro); músculos rotadores externos e internos (con el codo flexionado a 90° se efectúa un movimiento pasivo rápido de rotación interna o externa).
- **Codo:** músculos extensores (se efectúa un movimiento pasivo rápido de flexión de codo); músculos flexores (se efectúa un movimiento pasivo rápido de extensión de codo).
- **Muñeca:** músculos flexores de muñeca (se efectúa un movimiento pasivo rápido de extensión de muñeca).

- **Extremidad Inferior**

- **Cadera:** músculos extensores (con la rodilla extendida se efectúa un movimiento pasivo rápido de flexión de cadera); músculos aductores (con la cadera y la rodilla flexionadas se efectúa un movimiento pasivo rápido de abducción); músculos rotadores externos e internos (con la rodilla flexionada a 90° se efectúa un movimiento pasivo rápido de rotación interna o externa).
- **Rodilla:** músculos extensores (con la cadera flexionada a 90° se deja caer la pierna por gravedad en flexión de la rodilla); músculos flexores (con la cadera flexionada se afecta un movimiento pasivo rápido de extensión de la rodilla).
- **Tobillo:** músculos plantiflexores (con la rodilla flexionada a 90° o extendida se efectúa un movimiento pasivo rápido de extensión del tobillo).

#### 4. Escala Modificada de Mejoría Global de O'Brien

Consiste en una evaluación subjetiva de la mejoría, valorada por los padres, fisioterapeutas y médico. Se considera una respuesta positiva al tratamiento una puntuación igual o superior a uno.

#### 5. Sistema de Clasificación de la función motora gruesa extendida y revisada Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

El Sistema de Clasificación de la Función Motriz (GMFCS) para la parálisis cerebral se basa en el movimiento que se inicia voluntariamente, con énfasis en la



sedestación, las transferencias y la movilidad. Nuestro criterio primordial al definir cinco niveles en nuestro sistema de clasificación ha sido que las diferencias entre niveles deberían ser significativas en la vida cotidiana. Las diferencias se basan en limitaciones funcionales, la necesidad de utilizar dispositivos de apoyo manual para la movilidad (tales como andadores, bastones, muletas) o sillas de ruedas y, en menor medida, en la cualidad del movimiento. Las diferencias entre los niveles I y II no son tan pronunciadas como las diferencias entre otros niveles, particularmente para los menores de dos años.

La expansión de la GMCS (2007) incluye una banda de edad para jóvenes de 12 a 18 años y enfatiza los conceptos inherentes a la Clasificación CIF de la OMS. Animamos a los usuarios a estar atentos al efecto que pueden tener los factores ambientales y personales que se observan o de los que podemos obtener información acreditada. El objetivo de la GMFCS es determinar cuál es el nivel que representa mejor las capacidades y limitaciones del niño o del joven en relación con las funciones motrices globales. El énfasis es en el desempeño en casa, en el colegio o en los lugares comunitarios (lo que hacen en realidad) más que su mejor rendimiento en un momento dado (la capacidad de la CIF). Por lo tanto, es importante clasificar el desempeño actual y no los juicios sobre la calidad del movimiento o los pronósticos de mejoría.

Se reconoce que la expresión de la función motriz varía con la edad, especialmente durante la primera infancia. Para cada nivel se ofrecen descripciones distintas para cada tramo de edad. En los niños que tienen menos de 2 años hay que tener en cuenta la edad corregida si son prematuros. Las descripciones para el tramo de 6 a 12 años y de 12 a 18 años reflejan el posible impacto de los factores ambientales (p. ej., las distancias en el colegio y en la comunidad) y de los factores personales (p. ej., en función de las demandas en el gasto de energía o de la diversidad de preferencias personales) en los métodos de desplazamiento que se usan. Se ha hecho un esfuerzo para subrayar las capacidades frente a las limitaciones. Así, como principio general, la función motriz global de los niños y los jóvenes que son capaces de realizar las funciones descritas para un nivel concreto conducirá probablemente a su clasificación en ese nivel o en el inmediato superior; por el contrario, la función motora global de los niños que no pueden realizar las funciones de un nivel determinado será clasificada por debajo de ese nivel.



## 6. Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS)

Fue desarrollado para clasificar como los niños con Parálisis Cerebral (PC) utilizan sus manos para manipular objetos en las actividades de la vida diaria. La clasificación está diseñada para reflejar el típico rendimiento manual del niño, no la capacidad máxima. Se clasifica el uso colaborativo de las dos manos juntas. El MACS tiene buena validez y fiabilidad, el coeficiente de correlación interevaluador entre los terapeutas es de 0.97 (intervalo de confianza del 95% 0,96 a 0.98) y entre los padres y el terapeuta es de 0,96 (0.89 a 0.98), lo que indica una excelente concordancia. (Eliasson et al., 2006)

El MACS describe cinco niveles. Los niveles se basan en la capacidad del niño para autoiniciar, la habilidad para manipular objetos y su necesidad de asistencia o de adaptación para realizar actividades manuales en la vida cotidiana.

## 7. Physician Rating Scale (PRS) modificada por Koman

Permite valorar la marcha de los niños con parálisis cerebral infantil, esta escala evalúa 6 componentes funcionales del ciclo de marcha mientras los pacientes caminan descalzos una distancia de al menos 15 pies (4.5 metros). Para optimizar las condiciones de la evaluación visual se empleará grabaciones de video.

### Determinación de los Músculos a Infiltrar:

Para lo cual es necesario conocer la anatomía funcional que determina los patrones clínicos más comunes:

#### 1. Patrones funcionales del miembro superior

- **Hombro en aducción y/o rotación interna.** Los músculos más frecuentemente implicados son el subescapular y pectoral mayor. Otros músculos que se afectan con menos frecuencia son: redondo mayor, romboides, dorsal ancho y deltoides.
- **Codo en flexión.** Por afectación el bíceps braquial. Otros músculos que se pueden afectar son el braquial y el braquioradial.
- **Antebrazo en pronación.** Por afectación del pronador redondo y el pronador cuadrado. Si el antebrazo esta en flexión, el pronador redondo es el más implicado.
- **Muñeca en flexión.** Es uno de los componentes del patrón habitual en triple flexión. Los músculos más implicados son el flexor del carpo, radial, y cubital y a veces el palmar menor.



- **Mano en garra.** Lo más frecuente es que se produzca por la espasticidad de los flexores superficial y profundo de los dedos y a veces de los interóseos y lumbricales.
- **Pulgar incluido.** Acompaña casi siempre a la mano en garra. El aductor del pulgar y el flexor corto del pulgar son los más afectados. A veces también acompañan el primer interóseo dorsal y el flexor largo del pulgar.

## 2. Patrones funcionales del miembro inferior

- **Flexión de cadera.** Por afectación fundamentalmente del psoas iliaco y en ocasiones del recto femoral. Otros músculos que desempeñan un papel secundario son: pectineus, sartorio, tensor fascia lata, aductor largo y aductor corto.
- **Aducción de cadera.** Por afectación de los aductores de cadera (aductor largo aductor corto y aductor magnus) y gracilis. En ocasiones puede haber participación de las iliopsoas y pectineus.
- **Flexión de rodilla.** Por afectación de los isquiotibiales, el músculo más implicado es el semitendinoso, seguido por el semimembranoso y, más raramente, el bíceps femoral. El gastrocnemius solo contribuye discretamente a la flexión de la rodilla.
- **Extensión de rodilla.** Por afectación predominantemente del cuádriceps femoral.
- **Pie equino-varo.** Por la afectación del tríceps sural (gastrocnemius y soleus). La hiperactividad del tibial posterior. En ocasiones, puede existir una co-contracción dinámica asociada del tibial anterior y el extensor hallucis longus.
- **Pie equino-valgo.** Es la deformidad más frecuente en los niños con PCI diplejía espástica. Lo produce la Contracción de los gemelos y a veces de los peroneos.
- **Dedos en garra.** Por afectación fundamentalmente del flexores de los dedos (flexor largo de los dedos y flexor largo de dedo gordo).
- **Pie estriatal.** contracción espástica y distónica del extensor largo del dedo gordo.

### Determinación de la dosis de Toxina Botulínica a emplear:



La determinación de administración de la dosis debe ser establecida en cada paciente individualmente, dado el alto grado de variabilidad intra e Inter paciente.

Las dosis planteadas para cada musculo se extraen de los estudios y consensos que se han realizado a nivel internacional. No es aconsejable iniciar el tratamiento con las dosis máximas aludidas para cada musculo. Hay que hacerlo con dosis inferiores e ir aumentándolas en infiltraciones sucesivas en caso de conseguir mejoras subóptimas y no haber notado efectos adversos. Cabe mencionar que para Onabotulinumtoxin A, la dosis máxima por sesión es 16Kg U/Kg sin superar 40U totales, la dosis máxima por musculo: 6U/Kg. La máxima dosis por punto de inyección 50U y para Abobotulinum A la dosis máxima recomendadas son de 30U/Kg en niños o 1000 UI máximo en niños. <sup>15,16</sup>

Se usará un formato para cada paciente donde estará los músculos que se infiltraran de acuerdo con el peso y teniendo en cuenta la dosis máxima. (Ver anexo 3)

La colocación de toxina se realizará cada 4 a 6 meses de acuerdo a la evaluación y criterio médico, no antes de los 3 meses para minimizar el riesgo de producción de anticuerpos. Se Obtendrá el consentimiento informado del paciente y/o responsable.

### ➤ **Aplicación**

Se debe realizar en un ambiente destinado exclusivamente a procedimientos o en sala de operaciones en algunos pacientes, esto dependerá de la cantidad de músculos a infiltrar, de la edad y colaboración del paciente que será según criterio del médico fisiatra.

- Se debe verificar y preparar los materiales e insumos a usar. Si se emplea toxina Onabotulinum A de 100U se diluirá en 2ml o 1ml de solución salina al 0.9%, en caso de emplear toxina Abobotulinum A de 500U o 300U se diluirá en 2ml, 2.5 ml o 3ml de solución salina al 0.9%.
- Preparación física del paciente. Colocando al paciente en posición adecuada y descubrir zona a tratar.



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Instituto Nacional  
de Salud del Niño  
San Borja



- Reevaluación física del paciente para corroborar los hallazgos clínicos motivo de procedimiento.
- Se procederá al lavado de manos y la colocación de guantes quirúrgicos.
- Asepsia y antisepsia de la zona a tratar.
- Ejecución del procedimiento. En esta etapa es importante el uso de técnicas de localización del musculo a infiltrar, ya que es recomendable que la inyección se realice lo más cerca posible de la placa motora. Las técnicas más comunes son: Palpación o localización anatómica y/o ecográfica guiada.

➤ **Post - Aplicación**

- Se procederá a la aplicación de moldes de yeso a la semana de aplicación de toxina botulínica, esto de acuerdo a criterio médico.
- Inicio de programa de rehabilitación intensiva e integral (El primer ciclo es de 20 semanas)
- Tratamiento farmacológico oral de ser necesario.
- Ferulización postural y dinámica de acuerdo con criterio médico.

➤ **Control**

El control del paciente debería realizarse de una forma sistemática, se recomienda a las 2 semanas a las 8 semanas y a las 16 semanas de la aplicación de la TBA y serán registrados en los formatos de aplicación de toxina botulínica.

## **b. Indicaciones**

### **1. Indicaciones Absolutas**

- Que el trastorno del movimiento dependa primariamente de la espasticidad o de la distonía de un grupo muscular y no de la debilidad de los antagonistas, en cuyo caso la TBA no tendría objeto y podría ser incluso, contraproducente.
- Que la espasticidad/distonía interfiera en la función del miembro o del cuerpo.



- Que se asegure el estiramiento muscular al menos varias horas diarias mediante fisioterapia, actividad física habitual (por ejemplo, marcha) u ortesis, con el fin de conseguir el máximo crecimiento muscular.
- Presencia de contractura dinámica (reductible), no fija.<sup>17,18</sup>

## 2. Indicaciones Relativas

- Aquellas situaciones clínicas en el que la realización del procedimiento está condicionada a la valoración del paciente de manera individual y a los factores y riesgos que implican su ejecución.

### c. Riesgos o complicaciones frecuentes

Los estudios han demostrado la seguridad en el uso de la Toxina Botulínica tipo A. La mayoría de las reacciones adversas descritas son leves, transitorias, de baja frecuencia y controlables mediante una adecuada prescripción y técnica de administración. Se ha descrito: dolor en la zona de aplicación, hematoma con equimosis, debilidad muscular transitoria, malestar general y mialgias, sequedad bucal.<sup>19</sup>

Los efectos secundarios son raros cuando se siguen correctamente los protocolos de dosificación y técnica. Los eventos adversos pueden ubicarse en el sitio de inyección o pueden estar lejos del sitio de inyección. El dolor en el sitio de la inyección es poco probable que sea un problema clínico y generalmente es moderado.<sup>20</sup>

Es un fármaco seguro incluso en menores de dos años. La mayoría de las reacciones adversa descritas son leves, transitorias, de baja frecuencia y controlables mediante una adecuada prescripción y técnica de administración.<sup>21</sup>

### d. Riesgos o complicaciones poco frecuentes

- Aparición de anticuerpos antitoxina que hacen disminuir la eficacia del tratamiento con infiltraciones repetidas.
- Rara vez se produce un cuadro de sensación pseudogripal.



- Imprevisiblemente pueden aparecer reacciones de hipersensibilidad graves (reacción alérgica grave)
- Debilidad Muscular exagerada, disfagia o neumonía por aspiración.

#### e. **Contraindicaciones**

El uso de la toxina botulínica, independiente de la marca, está contraindicado en pacientes con infección en los sitios de aplicación, con hipersensibilidad conocida a la toxina botulínica o alguno de los componentes de la formulación. Una contraindicación absoluta es hipersensibilidad conocida a las proteínas de la leche.<sup>22</sup>

En su utilización hay que tener precauciones en pacientes con:

- Enfermedades neuromusculares preexistentes como miastenia Gravis o síndrome de Eaton Lambert.
- Enfermedades de la motoneurona.
- Lactancia y embarazo.
- uso de aminoglucósidos.
- Coagulopatía asociada

#### VIII. **Recomendaciones**

- El medico fisiatra informara a los padres o apoderados del niño de los beneficios y riesgos al efectuar el procedimiento en el paciente.
- No masajear las zonas de aplicación del medicamento durante las 24 horas
- Respetar los intervalos de tiempo entre las sesiones.
- No administración conjunta de Toxina Botulínica con AminoglucoSIDOS y las quinolonas.
- Si el paciente presenta dificultad para tragar o hablar, problemas respiratorios debe recibir atención médica inmediata, teniendo en cuenta que estos efectos pueden ocurrir desde el 1er día hasta semanas después del tratamiento.

## IX. Autores, fecha y lugar

### 1. Nombre del Ejecutor responsable:

Jefatura de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades.

### 2. Fecha y Lugar del procedimiento:

Octubre, 2020

Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja.

Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades.

### 3. Fecha de elaboración y vigencia del protocolo:

Octubre, 2020.

Vigencia: 02 años a partir de su aprobación mediante Resolución Directoral.

### 4. Lista de Autores y correos electrónicos:

Dra. Danitza Marlene Valle Aguilar

Medicina Física y Rehabilitación

Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

dvalle@insnsb.gob.pe

## X. Anexos

1. Anexo N° 01: Consentimiento Informado
2. Anexo N° 02: Escala de Ashworth Modificada
3. Anexo N° 03: Escala de Tardieu Modificada
4. Anexo N° 04: Escala Modificada de Mejoría Global Escala de O'brien
5. Anexo N° 05: Sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS - E&R)
6. Anexo N° 06: Sistema de clasificación de la habilidad manual (MACS)
7. Anexo N° 07: Formato para la aplicación de Toxina Botulínica



## Anexo N° 01: Consentimiento Informado

### **Consentimiento Informado para aplicación de Toxina Botulínica en pacientes con diagnóstico de Parálisis Cerebral**

(DS.N°027-2015-SA. Reglamento de la Ley N°29414. Ley que establece los Derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud. Ley General de Salud N° 26842)

#### 1. Servicio/Subunidad

Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Subespecialidades Pediátricas – Medicina Física y Rehabilitación.

#### 2. Nombre del Procedimiento

Aplicación de Toxina Botulínica en pacientes con diagnóstico de Parálisis Cerebral.

#### 3. Diagnóstico (definitivo y/o presuntivo)

Diagnóstico	CIE 10
Parálisis Cerebral tetraplégica espástica	G80.0
Parálisis Cerebral dipléjica espástica	G80.1
Parálisis Cerebral hemipléjica espástica	G80.2
Parálisis Cerebral discinética	G80.3
Hemiplejía espástica	G81.1
Otras parálisis cerebrales	G80.8
Paraplejía espástica	G82.1

#### 4. Descripción del Procedimiento

La administración de toxina botulínica para el tratamiento de la espasticidad es una de las alternativas terapéuticas existentes. EL tratamiento consiste en inyecciones periódicas de la toxina en los músculos con contracturas dinámicas. Los resultados se manifiestan habitualmente días después de la infiltración entre el 7mo al 14avo día, con una duración de 4 a 6 meses, por lo que el tratamiento hay que administrarlo periódicamente.

#### 5. Objetivos del Procedimiento

Mejorar la calidad de vida del paciente con Parálisis Cerebra a través de la reducción focalizada de la espasticidad facilitando la reeducación motora y/o el manejo postural del paciente, logrando una mayor independencia funcional, evitar o disminuir las complicaciones musculo esqueléticas y la reducción de la carga del cuidador.

#### 6. Beneficios Esperados

- Mejora en el crecimiento y el balance muscular entre agonistas y antagonistas.
- Mejor control motor selectivo.
- Mejor fuerza muscular y movilidad.
- Retrasa y reduce las cirugías ortopédicas.
- Evita el dolor y espasmos musculares
- Mejora la independencia y Autonomía.
- Retarda la aparición de contracturas articulares y torsiones óseas.
- Mejora estabilidad y el patrón de marcha.
- Facilita el cuidado, higiene y prevenir.

#### 7. Riesgos y/o Complicaciones Frecuentes

- Dolor en la zona de aplicación
- Hematoma con equimosis
- Debilidad muscular transitoria
- Malestar general y mialgias



- Sequedad bucal.

#### 8. Riesgos y/o Complicaciones poco Frecuentes

- Aparición de anticuerpos antitoxina que hacen disminuir la eficacia del tratamiento con infiltraciones repetidas.
- Rara vez se produce un cuadro de sensación pseudogripal.
- Imprevisiblemente pueden aparecer reacciones de hipersensibilidad graves (reacción alérgica grave).
- Debilidad muscular exagerada, disfagia o neumonía por aspiración

#### 9. Consecuencias Prevesibles de su NO Realización

- Aparición de contracturas articulares y torsiones Oseas
- Dolor y espasmos musculares
- Poca tolerancia al uso de ortesis
- Dificultad para el cuidado e higiene
- Aumentan las cirugías ortopédicas
- Limitación en el patrón de marcha
- En pacientes con GMFCS nivel 5, cadera espástica
- Problemas en el crecimiento y balance muscular entre agonistas y antagonistas.

#### 10. Tratamiento Alternativo

- Fenol intramuscular, que no se está usando actualmente en el Perú, debido a la poca evidencia científica

#### 11. Riesgo en función de las Particularidades del Paciente

- Riesgo en pacientes con Enfermedades neuromusculares preexistentes.
- Enfermedad de motoneurona.
- En pacientes que están tomando aminoglucósidos.

#### 12. Pronóstico

Bueno ( )

Malo ( )

Reservado ( )

#### 13. Recomendaciones

- No masajear las zonas de aplicación del medicamento durante las 24 horas
- Respetar los intervalos de tiempo entre las sesiones.
- No administración conjunta de Toxina Botulínica con Aminoglucosidos y las quinolonas.
- Si el paciente presenta dificultad para tragar o hablar, problemas respiratorios debe recibir atención médica inmediata, teniendo en cuenta que estos efectos pueden ocurrir desde el 1er día hasta semanas después del tratamiento.



### DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo \_\_\_\_\_, identificado (a) con DNI ( ), C.E. ( ), Pasaporte ( ) N° \_\_\_\_\_, en calidad de Madre ( ), Padre ( ), Apoderado/Tutor Legal ( ) del (la) paciente \_\_\_\_\_, con \_\_\_\_\_ de edad, identificado con DNI N° \_\_\_\_\_, Historia Clínica N° \_\_\_\_\_, con el Diagnóstico \_\_\_\_\_.

Declaro \_\_\_\_\_ :  
Que el Médico \_\_\_\_\_ con CMP N° \_\_\_\_\_, y RNE N° \_\_\_\_\_, me ha explicado que es conveniente/necesario, debido al diagnóstico de mi familiar, la realización del procedimiento de: **Aplicación de Toxina Botulínica** sobre los cuales he sido informado(a). Así mismo he comprendido los beneficios, probables riesgos o complicaciones del mismo.  
Por lo tanto con la información completa, oportuna y sin presión; yo, voluntaria y libremente:

Doy mi Consentimiento para la realización del procedimiento de **Aplicación de Toxina Botulínica**.

San Borja, ..... de .....del 20.....



Huella

Firma del Representante Legal  
Nombre \_\_\_\_\_  
DNI N° \_\_\_\_\_

Firma del Médico Responsable  
CMP N° \_\_\_\_\_  
RNE N° \_\_\_\_\_

### REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO

Yo \_\_\_\_\_, identificado (a) con DNI ( ), C.E. ( ), Pasaporte ( ) N° \_\_\_\_\_, en calidad de Madre ( ), Padre ( ), Apoderado/Tutor Legal ( ) del (la) paciente \_\_\_\_\_, con \_\_\_\_\_ de edad, identificado con DNI N° \_\_\_\_\_, Historia Clínica N° \_\_\_\_\_, de forma libre y consciente he decidido Revocar el Consentimiento firmado en fecha \_\_\_\_\_ para la realización del procedimiento de **Aplicación de Toxina Botulínica** y asumo las consecuencias que de ello puedan derivarse para la salud o la vida de mi representado.

San Borja, ..... de .....del 20.....



Huella

Firma del Representante Legal  
Nombre \_\_\_\_\_  
DNI N° \_\_\_\_\_

Firma del Médico Responsable  
CMP N° \_\_\_\_\_  
RNE N° \_\_\_\_\_

**Anexo N° 02: Escala de Ashworth Modificada**

0	No aumento del tono
1	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento
1+	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido (menos de la mitad)
2	Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente
3	Marcado incremento en la resistencia del músculo el movimiento pasivo es difícil
4	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente

**Anexo N° 03: Escala de Tardieu Modificada**

El paciente debe permanecer en una posición a lo largo de la examinación.

La cabeza deberá estar en la línea media o en una posición constante cada vez que se realice la examinación.

**X: ANGULO (UMBRAL DE ESPASTICIDAD)** La diferencia entre  $X_{v1}$  y  $X_{v3}$  es el Angulo de espasticidad (X), que refleja la dependencia de velocidad del reflejo de extensión. Entre más grande sea el ángulo de espasticidad mayor será la espasticidad del musculo. La velocidad de la extensión se indica para cada musculo y se mantiene igual de una examinación a otra, como sigue:

**V1=** tan lenta como sea posible    **V3=** tan rápida como sea posible

0	No hay resistencia a través del curso del estiramiento.
1	Resistencia escasa aun ángulo específico a través del curso del estiramiento con no claro enganchamiento muscular.
2	Claro enganchamiento a un ángulo específico, interrumpiendo el estiramiento, seguido de un relajamiento.
3	Clonía que aparece en un ángulo específico que dura menos de 10 segundos mientras que el evaluador está manteniendo la presión.
4	Clonía que aparece a un ángulo específico que dura más de 10 segundos mientras que el evaluador está manteniendo la presión.

**Anexo N° 04: Escala Modificada de Mejoría Global Escala de O’brien**

- 2 Empeoramiento marcado del tono y de la función.
- 1 Empeoramiento leve.
- 0 Sin cambios.
- 1 Mejoría leve.
- 2 Mejoría moderada sin cambios en la función.
- 3 Mejoría moderada del tono con mejoría también de la función.
- 4 Mejoría marcada del tono y de la función.

**Anexo N° 05: Sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS - E&R)**

**GMFCS – E & R**

**GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM**

**Extendida y Revisada**

GENERALIDADES DE CADA NIVEL	
<b>NIVEL I</b>	- Camina sin restricciones
<b>NIVEL II</b>	- Camina con limitaciones
<b>NIVEL III</b>	- Camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha
<b>NIVEL IV</b>	- Auto-movilidad limitada, es posible que utilice movilidad motorizada
<b>NIVEL V</b>	- Transportado en silla de ruedas

© 2007 CanChild page 2 of 5



## DIFERENCIAS ENTRE LOS NIVELES

**Diferencias entre los niveles I y II:** comparados contra los niños y jóvenes del grupo I, los pacientes del grupo II tienen limitaciones para caminar largas distancias y mantener el equilibrio; es posible que necesiten un dispositivo manual para auxiliar la marcha cuando recién inicia el aprendizaje de la actividad, pueden utilizar dispositivos con ruedas para viajar largas distancias, en exteriores o en la comunidad, para subir y bajar escaleras necesitan de puntos de apoyo con el pasamanos, no son tan capaces de correr o saltar.

**Diferencias entre los niveles II y III:** los niños y jóvenes del nivel II son capaces de caminar sin necesidad de dispositivos manuales auxiliares de la marcha después de los cuatro años de edad (aunque algunas veces deseen utilizarlo). Niños y jóvenes del nivel III necesitan el dispositivo manual auxiliar de la marcha dentro de espacios interiores y silla de ruedas para espacios exteriores y en la comunidad.

**Diferencias entre los niveles III y IV:** niños y jóvenes del nivel III pueden sentarse por sí mismos o requerir auxilio mínimo de manera ocasional, son capaces de caminar con un dispositivo manual auxiliar de la marcha y son más independientes para las transferencias en bipedestación. Niños y jóvenes del nivel IV pueden moverse de forma limitada, se mantienen sentados con apoyo y habitualmente son transportados en silla de ruedas manual o eléctrica.

**Diferencias entre los niveles IV y V:** niños y jóvenes del nivel V tienen limitaciones severas para el control de la cabeza y el tronco y requieren de grandes recursos tecnológicos para asistirlos. La auto-movilidad se realiza solo si el paciente es capaz de aprender a usar una silla de ruedas eléctrica.

### Clasificación de la Función Motora Gruesa – Extendida y Revisada (GMFCS – E & R)

#### ANTES DE LOS 2 AÑOS

**NIVEL I:** el niño se mueve desde y hacia la posición de sentado y se sienta en el suelo libremente, y puede manipular objetos con las dos manos. Se arrastra o gatea sobre manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose de los muebles. Habitualmente logran la marcha entre los 18 meses y los 2 años de edad sin necesitar un dispositivo manual auxiliar de la marcha.

**NIVEL II:** el niño se mantiene sentado en el suelo pero utiliza las manos para apoyarse y mantener el equilibrio. Se arrastra sobre el estómago o gatea con manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose de los muebles.

**LEVEL III:** el niño se mantiene sentado en el suelo con soporte en la región lumbar. Se rueda y logra arrastrarse boca abajo y hacia adelante.

**NIVEL IV:** el niño controla la cabeza pero requiere soporte en el tronco para mantenerse sentado. Rueda en decúbito supino y pueden rodar a decúbito prono.

**NIVEL V:** gran limitación del control voluntario. Son incapaces de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias en prono y en posición de sentado. Requieren asistencia para rodar.

#### ENTRE LOS 2 Y LOS 4 AÑOS

**NIVEL I:** el niño se mantiene sentado en el suelo y es capaz de manipular objetos con las dos manos. No requieren asistencia de un adulto para pararse y sentarse. El niño camina, como método preferido de movilidad sin necesidad de un dispositivo manual auxiliar de la marcha.

**NIVEL II:** el niño se mantiene sentado en el suelo pero puede tener dificultad para mantener el equilibrio si utiliza las dos manos para manipular objetos, no requiere la asistencia de un adulto para sentarse y levantarse. Se empuja con las manos para colocarse de pie sobre una superficie estable. El niño gatea con movimiento recíproco de sus manos y rodillas, camina

sujetándose de los muebles o con un dispositivo manual auxiliar de la marcha como método preferido de movilidad.

**NIVEL III:** el niño se mantiene sentado frecuentemente en posición de "W" (flexión y rotación interna de caderas y rodillas), y puede que requiera de la asistencia de un adulto para sentarse. Se arrastra sobre su estómago o gatea sobre sus manos y rodillas (a menudo sin movimiento recíproco de las piernas como método primario de auto-movilidad). El niño empuja sobre una superficie estable para colocarse de pie, puede caminar distancias cortas con un dispositivo manual auxiliar de la marcha en espacios interiores, requieren asistencia de un adulto para cambiar de dirección y girar.

**NIVEL IV:** al niño se le tiene que sentar, es incapaz de mantener la alineación y el equilibrio sin utilizar las manos para apoyarse. Frecuentemente requiere equipo para adaptar y mantener la posición de sentado y de bipedestación. La auto-movilidad en distancias cortas (en el interior de una habitación) lo realiza rodando, arrastrándose sobre el estómago o gateando sobre sus manos y rodillas sin movimiento recíproco de las piernas.

**NIVEL V:** existe una limitación severa del movimiento voluntario y el niño es incapaz de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias, toda función motora es limitada. Las limitaciones para sentarse y ponerse de pie no son compensadas con el uso de dispositivos tecnológicos y el niño no tiene una forma de movimiento independiente y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar una silla de ruedas eléctrica con grandes adaptaciones.

### ENTRE LOS 4 Y 6 AÑOS

**NIVEL III:** el niño camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha para la mayoría de los espacios interiores. En sedestación, el niño puede requerir un cinturón para mejorar la alineación pélvica y el equilibrio. Los cambios de sentado-parado o parado-sentado pueden requerir la asistencia de una persona o el apoyo sobre una superficie para soporte. Para largas distancias el niño utiliza silla de ruedas. El niño puede usar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o asistencia de un adulto. Las limitaciones para caminar pueden necesitar de adaptaciones que permitan que el niño se integre a actividades físicas o deportivas en una silla de ruedas manual o dispositivos motorizados.

**NIVEL IV:** el niño usa métodos de movilidad que requieren de la asistencia física o dispositivos motorizados en la mayoría de las situaciones. Requieren adaptaciones en el tronco y la pelvis para mantenerse sentados y asistencia física para las transferencias. En casa el niño se desplaza en el piso (rodando, arrastrándose o gateando), camina distancias cortas con asistencia física o dispositivos motorizados. Si se le coloca dentro de un dispositivo, es posible que el niño camine en la casa o la escuela. En la escuela, espacios exteriores y la comunidad, el niño debe ser transportado en silla de ruedas o dispositivos motorizados. Las limitaciones en la movilidad requieren de grandes adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan asistencia física y dispositivos motorizados.

**NIVEL V:** el niño es transportado en silla de ruedas en todo tipo de situación, tienen limitaciones para mantener cabeza y tronco en posiciones anti-gravitatorias y sobre el control del movimiento de las extremidades. La asistencia tecnológica se utiliza para mejorar la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de bipedestación o la movilidad sin que se compensen por completo dichas limitaciones. Las transferencias requieren asistencia física total de un adulto. En casa, es posible que el niño se desplace distancias cortas sobre el piso o tenga que ser transportado por un adulto. El niño puede lograr la auto-movilidad en equipos motorizados con adaptaciones extensas que mantengan la posición de sentado y faciliten el control del desplazamiento. Las limitaciones en la movilidad requieren de adaptaciones que permitan la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan la asistencia tecnológica y la asistencia física.

### ENTRE LOS 12 Y 18 AÑOS

**NIVEL I:** el joven camina en la casa, la escuela, exteriores y la comunidad. Tiene la habilidad de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y usar escaleras sin utilizar los pasamanos. Puede correr y saltar pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación pueden ser limitados. Participa en actividades físicas y deportivas dependiendo de la elección personal y el medio ambiente.

**NIVEL II:** el joven camina en la mayoría de las condiciones. Factores ambientales (terreno irregular, inclinado, distancias largas, demandas de tiempo, clima e integración social con sus pares) y personales pueden influenciar las opciones de movilidad. En la escuela o el trabajo, el joven puede caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha por seguridad. En los exteriores y la comunidad es posible que utilice una silla de ruedas para viajar largas distancias. Utiliza escaleras tomándose de los pasamanos o con asistencia física. Puede necesitar adaptaciones para incorporarse a actividades físicas o deportivas.

**NIVEL III:** el joven es capaz de caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha. Comparado con los individuos de otros niveles, el joven del nivel III puede elegir entre una variedad de métodos de movilidad dependiendo de sus habilidades físicas o de factores ambientales o personales. Cuando está sentado, puede requerir de un cinturón para mejorar su equilibrio y alineación pélvica. Los cambios de sentado-parado y parado-sentado requieren asistencia física o de una superficie para llevarse a cabo. En la escuela, puede propulsar una silla de ruedas o un dispositivo motorizado. En exteriores tienen que ser transportados en silla de ruedas o utilizar un dispositivo motorizado. Pueden utilizar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o requerir asistencia física. Las limitaciones para caminar pueden requerir de adaptaciones para integrarse a actividades físicas o deportivas ya sea con silla de ruedas autopropulsada o movilidad motorizada.

auxiliar de la marcha en espacios interiores, requieren asistencia de un adulto para cambiar de dirección y girar. Posiciones anti-gravitatorias, toda función motora es limitada. Las limitaciones para sentarse y ponerse de pie no son compensadas con el uso de dispositivos tecnológicos y el niño no tiene una forma de movimiento independiente y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar una silla de ruedas eléctrica con grandes adaptaciones.

## ENTRE LOS 4 Y 6 AÑOS

### Anexo N° 06: Sistema de clasificación de la habilidad manual (MACS)

#### MACS

##### Que necesita saber para usar MACS?

La habilidad del niño para manipular objetos en actividades diarias importantes, por ejemplo durante el juego y tiempo libre, comer y vestir.

En que situación es independiente el niño y que cantidad de soporte y adaptación necesita?

- I. **Manipula objetos fácil y exitosamente.** En su mayoría, limitaciones en la facilidad para la realización de tareas manuales que requieren velocidad y agudeza. Sin embargo ninguna limitación en habilidades manuales, sin restricción de la independencia en las actividades diarias.
- II. **Manipula la mayoría de los objetos pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del logro.** Ciertas actividades pueden ser evitadas o ser obtenidas con alguna dificultad; pueden emplearse formas alternativas de ejecución de las habilidades manuales, usualmente no hay restricción en la independencia de las actividades de la vida diaria.
- III. **Manipula los objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades.** La ejecución es lenta y los logros con éxito limitado en calidad y cantidad. Las actividades son realizadas independientemente si estas han sido organizadas o adaptadas.
- IV. **Manipula una limitada selección de objetos fácilmente manipulables en situaciones adaptadas.** Ejecuta parte de las actividades con esfuerzo y con éxito limitado. Requiere soporte continuo y asistencia y/o equipo adaptado aún para logros parciales de la actividad.
- V. **No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas.** Requiere asistencia total.

##### Distinciones entre Niveles I y II

Los niños en Nivel I tienen limitaciones en la manipulación de objetos muy pequeños, pesados o frágiles que demandan un control motor fino minucioso, o excelente coordinación en manos. Las limitaciones pueden también involucrar la ejecución en situaciones nuevas y desconocidas. Los niños en el nivel II ejecutan casi las mismas actividades que los del Nivel I, pero la calidad de la ejecución es menor o la ejecución es más lenta. Las diferencias funcionales entre las manos pueden limitar la efectividad de la ejecución. Los niños en el nivel II comúnmente tratan de simplificar la manipulación de los objetos, por ejemplo usando una superficie para soporte, en vez de manipular los objetos con ambas manos.

##### Distinciones entre Niveles II y III

Los niños en el nivel II manipulan la mayoría de los objetos, sin embargo la calidad de la ejecución es lenta o reducida. Los niños en el Nivel III comúnmente necesitan ayuda para preparar la actividad y/ requieren ajustes en su ambiente debido a que su habilidad para alcanzar y manipular objetos está limitada. Ellos no pueden ejecutar ciertas habilidades y su grado de independencia está relacionado al soporte en el ambiente

##### Distinciones entre Niveles III y IV

Los niños en el nivel III pueden ejecutar actividades seleccionadas si la situación es preparada de antemano y si tienen supervisión y tiempo suficiente. Los niños en el Nivel IV necesitan ayuda continua durante las actividades y participar en el mejor de los casos solo en partes de una actividad.

##### Distinciones entre Niveles IV y V

Los niños en el Nivel IV ejecutan parte de una actividad, sin embargo necesitan ayuda continuamente. Los niños en el nivel V pueden quizá participar con un simple movimiento en situaciones especiales, por ejemplo presionando un botón sencillo.



### Anexo N° 07: Formato para la aplicación de Toxina Botulínica

NOMBRE Y

APELLIDOS: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ H. Clínica: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_

—

TRATAMIENTOS PREVIOS O

SIMULTANEOS: \_\_\_\_\_

PADRE O APODERADO DEL

PACIENTE: \_\_\_\_\_

#### 1.- EVALUACION DE RANGOS DE MOVILIDAD Y CUANTIFICACION DE TONO EN MIEMBROS INFERIORES

**M:** MOVILIDAD ARTICULAR **A:** ESCALA DE ASHWORTH **T:** ESCALA DE TARDIEU (REGISTRAR "Y" CALIFICACION DE ESPASTICIDAD)

#### EVALUACION DE CADERA

EVALUACION DE CADERA	INICIAL						2 SEMANAS					
	M		A		T		M		A		T	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												
ADUCCION												
ABDUCCION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)



EVALUACION DE CADERA	8 SEMANAS						16 SEMANAS					
	M		A		T		M		A		T	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												
ADUCCION												
ABDUCCION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

	TEST THOMAS	INICIAL		CONTROL			
		DUNCAN ELY	PHELP		TEST THOMAS	DUNCAN ELY	PHELP
			F	E			
DERECHO							
IZQUIERDO							

### EVALUACION DE RODILLA

EVALUACION DE RODILLA	INICIAL						2 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

EVALUACION DE RODILLA	8 SEMANAS						16 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)



	INICIAL	CONTROL
	ANGULO POPLITEO	ANGULO POPLITEO
DERECHO		
IZQUIERDO		

### EVALUACION DE TOBILLO

EVALUACION DE TOBILLO	INICIAL						2 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
DORSIFLEXION												
PLANTIFLEXION												
INVERSION												
EVERSION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

EVALUACION DE TOBILLO	8 SEMANAS						16 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
DORSIFLEXION												
PLANTIFLEXION												
INVERSION												
EVERSION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

	INICIAL				CONTROL			
	TEST SILFVERSKIOLD				TEST SILFVERSKIOLD			
	FLEXION		EXTENSION		FLEXION		EXTENSION	
DERECHO								
IZQUIERDO								



## 2.- EVALUACION DE RANGOS DE MOVILIDAD Y CUANTIFICACION DE TONO MUSCULAR EN MIEMBROS SUPERIORES

EVALUACION DE HOMBRO	INICIAL						2 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												
ADUCCION												
ABDUCCION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

EVALUACION DE HOMBRO	8 SEMANAS						16 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												
ADUCCION												
ABDUCCION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

EVALUACION DE CODO	INICIAL						2 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												
PRONACION												
SUPINACION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)



EVALUACION DE CODO	8 SEMANAS						16 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												
PRONACION												
SUPINACION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

EVALUACION DE MUÑECA	INICIAL						2 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

EVALUACION DE MUÑECA	8 SEMANAS						16 SEMANAS					
	M		A		M		A		M		A	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
FLEXION												
EXTENSION												

OBSERVACION: REGISTRAR EN T X (XV1-XV3)

### 3.- ESCALA MODIFICADA DE MEJORIA GLOBAL ESCALA O'BRIAN

EVALUACION	A LAS 2SS	A LAS 8 SS	A LAS 16 SS
MEDICO			
PADRE DE FAMILIA O APODERADO			



#### 4.- SISTEMA DE CLASIFICACION DE LA FUNCION MOTORA GRUESA ER

SISTEMA DE CLASIFICACION DE LA FUNCION MOTORA GRUESA ER				
EDAD	NIVEL I-II-III-IV-V			
	INICIAL	A LAS 2 SS	A LAS 8 SS	A LAS 16 SS
Menor 2 AÑOS				
2 - 4 años				
4 - 6 años				
6 - 12 años				
12 - 18 años				

#### 5.- SISTEMA DE CLASIFICACION DE HABILIDADES MANUALES (MACS)

NIVEL I-II-III-IV-V			
INICIAL	A LA 2 SS	A LAS 8 SS	A LAS 16 SS

#### 6.- ESCALA MODIFICADA DE KOMAN

PIE EN LA MARCHA	INICIAL	2 SS	8 SS	16 SS
PATRON DE MARCHA 0 Punta-punta 1 Ocasional talón-punta 2 Talón-punta				
POSICION DEL RETROPIE (TOBILLO) 0 Valgo 1 Varo 2 Ocasional neutral 3 Neutral				
POSICION DE LA RODILLA DURANTE LA MARCHA (FASE DE APOYO) 0 Recurvatum mayor 15° 1 Recurvatum 6-15° 2 Recurvatum 1 -5°				



3 Neutral o flexionado				
GRADO DE CUCLILLAS				
0 Severo (mayor 20°)				
1 Moderado (5-20°)				
2 Leve (menor 5°)				
3 Ninguno				
VELOCIDAD DE LA MARCHA				
0 Solo lento				
1 Lento-rápido				
Paciente que requieren el empleo de andador se calificara como lento				
<b>TOTAL</b>				

### PROGRAMA DE APLICACIÓN DE TOXINA BOTULINICA

NOMBRE DEL

PACIENTE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ FECHA DE

APLICACIÓN: \_\_\_\_\_

SEGMENTOS CORPORALES A

TRATAR: \_\_\_\_\_

PESO DEL

PACIENTE: \_\_\_\_\_

TOXINA BOTULINICA A

EMPLEAR: \_\_\_\_\_

N° de Lote: \_\_\_\_\_ Fecha de

Vencimiento: \_\_\_\_\_

DOSIS TOTAL PARA EMPLEAR: \_\_\_\_\_

DILUCION: \_\_\_\_\_ cc



MUSCULO	DERECHO			IZQUIERDO		
	PUNTOS	UNIDADES	CC	PUNTOS	UNIDADES	CC
<b>PLANTIFLEXORES</b>						
GASTROCNEMIO MEDIAL						
GASTROCNEMIO LATERAL						
SOLEO						
TIBIAL POSTERIOR						
<b>ADUCTORES</b>						
ADUCTOR LONGUS						
ADUCTOR						
GRACILIS						
<b>FLEXORES DE CADERA</b>						
ILIOPSOAS						
RECTO FEMORAL						
<b>FLEXORES DE RODILLA</b>						
SEMIMEMBRANOSO						
SEMITENDINOSO						
BICEPS FEMORAL						
<b>PIE</b>						
FLEXOR LARGO DE LOS DEDOS						
FLEXOR CORTO DE LOS DEDOS						
CUADRADO PLANTAR						
FLEXOR LARGO DEL DEDO GORDO						
FLEXOR CORTO DEL DEDO GORDO						
<b>HOMBRO</b>						
REDONDO MAYOR						
PECTORAL MAYOR						
<b>BRAZO</b>						
BICEPS BRAQUIAL						
SUPINADOR LARGO						



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Instituto Nacional  
de Salud del Niño  
San Borja



BRAQUIAL ANTERIOR						
<b>ANTEBRAZO</b>						
PRONADOR REDONDO						
PRONADOR CUADRADO						
FLEXOR RADIAL DEL CARPO						
FLEXOR CUBITAL DEL CARPO						
FLEXOR LARGO DEL PULGAR						
FLEXOR CORTO DEL PULGAR						
OPONENTE DEL PULGAR						
FLEXOR COMUN SUPERFICIAL DE LOS DEDOS						
FLEXOR COMUN PROFUNDO DE LOS DEDOS						



## XI. Bibliografía

1. Gage JR, Schwartz M. Pathological gait and lever-arm dysfunction. In servative correction of limb joint contractures. Clin Orthoped Relat Res Gage JR, ed. The treatment of gait problems in cerebral palsy. London: 1987; 219: 63-9. Mac Keith Press; 2004. p. 80-204.
2. 2 Susana Lillo S., Mariana Haro D. Usos prácticos de la toxina botulínica en niños y adolescentes en medicina física y rehabilitación. Revista Médica Clínica Las Condes Volume 25, Issue 2, March 2014, Pages 209-223
3. A. Esquenazi, I. Novak, G. Sheean, B.J. Singer, A.B. WardInternational consensus statement for the use of botulinum toxin treatment in adults and children with neurological impairments –introduction. European Journal of Neurology, 17 (Suppl. 2) (2010), pp. 1-8
4. 6 Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Dev Med Child Neurol 2000;42: 816–24.
5. Sellier E, Surman G, Himmelmann K, et al. Trends in prevalence of cerebral palsy in children born with a birthweight of 2500g or over in Europe from 1980 to 1998. Eur J Epidemiol 2010; 25:635–42.
6. Johnson A. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. Dev Med Child Neurol 2002; 44:633–40.
7. Colver A, Fairhurst C, Pharoah POD. Cerebral palsy. Lancet 2014; 383:1240–9.
8. Sanger TD, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW, Task Force on Childhood Motor Disorders. Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood. Pediatrics 2003;111: e89-97. Geyer HL, Bressman SB: The diagnosis of dystonia. Lancet Neurol 2006; 5: 780–790
9. Pascual-Pascual S.I. Estudio y tratamiento de las distonías en la infancia. Rev Neurol 2006; 43 (Supl 1): S161-168
10. Garcia Ruíz, P., Pascual-Pascual, I., Sanchez Bernardos, V: Progressive response to botulinum A toxin in cerebral palsy. European Journal of Neurology 2000; 7, 191-193.
11. Ann-Christin Eliasson, Lena Krumlinde-Sundholm, Birgit Rösblad, Eva Beckung, Marianne Arner, Ann-Marie Öhrvall and Peter Rosenbaum (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale



- development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine & Child Neurology*, null, pp 549-554 doi:10.1017/S0012162206001162
12. Towns, M., Rosenbaum, P., Palisano, R., & Wright, F. V. (2017). Should the Gross Motor Function Classification System be used for children who do not have cerebral palsy? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(2), 147–154. doi:10.1111/dmcn.13602
  13. Garcia Ruíz, P., Pascual-Pascual, I., Sanchez Bernardos, V: Progressive response to botulinum Atoxin in cerebral palsy. *European Journal of Neurology* 2000; 7, 191-193.
  14. Ashwal S, Russman B.S., Blasco P.A. et al: Practice Parameter: Diagnostic assessment of the child with Cerebral palsy. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology* 2004; 62:851–863.
  15. Consenso Latinoamericano. Guía Multidisciplinaria de Manejo de la Espasticidad con Toxina Botulínica Tipo A en Pacientes Infantes. 2008.
  16. Kinnett D. Botulinum toxin A injections in children: technique and dosing issues. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004; 83 (Suppl): 59-64
  17. Pascual-Pascual SI. Tratamiento preventivo y paliativo con toxina botulínica de la cadera en el niño con parálisis cerebral infantil. *Rev Neu- Neurol* 1988; 30: 3-10. rol 2003; 37: 80-2.
  18. Blasi J, Chapman ER, Link E, Binz T, Yanasaki S, De Camilli P, et al. Botulinum neurotoxin A selectively cleaves the synaptic protein SNAP5 *Nature* 1993; 365: 160-2.
  19. Graham, H. K., Aoki, K. R., Autti-Rämö, I., Boyd, R. N., Delgado, M. R., Gaebler- Spira, D. J., et al. (2000). Recommendations for the use of botulinum toxin type A in the management of cerebral palsy. *Gait Posture* 11, 67–79. doi: 10.1016/S0966-6362(99)00054-5
  20. Delgado M.R, Hirtz D, Aisen M, et al. Practice Parameter: Pharmacologic treatment of spasticity in children and adolescents with cerebral palsy (an evidence-based review). *Neurology* 2010; 74:336-343. 0
  21. 21 62. Dysport® Abobotulinumtoxin A, Insert Package. April 2009.
  22. Lew MF. Review of the FDA-Approved Uses of Botulinum Toxins, Including Data Suggesting Efficacy in Pain Reduction. *The Clinical Journal of Pain* 2002;18:S142-S146.