



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

“Efectividad de la Terapia Física en niños de 0-5 años con diagnóstico de Parálisis cerebral infantil espástica del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Cayetano Heredia en el año 2019”.

“Effectiveness of physical therapy on children from 0 to 5 years old diagnosed with spastic cerebral palsy on the physical medicine and rehabilitation department of the Cayetano Heredia Hospital on year 2019”

Proyecto de investigación para optar por el título de Especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Autor:

Fiorella Ysabel Davila Arrieta

Asesor:

Mag. Sandra Patricia Yseki Salazar.

Lima – Perú

2021

Efectividad de la Terapia Física en niños de 0-5 años con diagnóstico de Parálisis cerebral infantil espástica del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Cayetano Heredia en el

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	P.R. Lerma Castaño, M.V. Chanaga Gelves, D. Perdomo Urazan. "Abordaje de un caso de parálisis cerebral espástica nivel v mediante el concepto Bobath", Fisioterapia, 2019 Publicación	1%
3	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
5	doczz.es Fuente de Internet	1%
6	castillalamanca.es Fuente de Internet	1%

7	"Spanish Language Abstracts", PM&R, 2019 Publicación	1 %
8	neurok.es Fuente de Internet	<1 %
9	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
10	pap.es Fuente de Internet	<1 %
11	opedge.com Fuente de Internet	<1 %
12	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1 %
13	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
14	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
15	zagan.unizar.es Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %

18	Submitted to Universidad de San Martin de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
19	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
20	Submitted to Universidad de Costa Rica Trabajo del estudiante	<1 %
21	benzaiten.dyndns.org Fuente de Internet	<1 %
22	campbellcollaboration.org Fuente de Internet	<1 %
23	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
24	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
25	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
26	periodicos.ufpe.br Fuente de Internet	<1 %
27	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
28	www.compumedicina.com.ar Fuente de Internet	<1 %

29	I. Ruíz-Ibáñez, M. Santamaría-Vázquez. "Relación entre espasticidad, función motora gruesa, habilidad manual e independencia en las actividades de la vida diaria en niños con parálisis cerebral", Fisioterapia, 2017 Publicación	<1 %
30	Nika Goljar, Helena Burger, Marko Rudolf, Irena Stanonik. "Improving balance in subacute stroke patients: a randomized controlled study", International Journal of Rehabilitation Research, 2010 Publicación	<1 %
31	cmhnaaa.org.pe Fuente de Internet	<1 %
32	pt.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
33	www.medicion-funcion-motora.org Fuente de Internet	<1 %
34	www.minproteccionsocial.gov.co Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

ANEXO 2: TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo general	13
2.2 Objetivos específicos	13
3. MATERIAL Y MÉTODO	14
a) Diseño del Estudio	14
b) Población y Muestra	15
c) Definición Operacional de Variables	15
d) Procedimientos y técnicas	17
e) Aspectos éticos del estudio	18
f) Plan de Análisis	19
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
5. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	23
Presupuesto	23
Cronograma	24
6. ANEXOS	25

RESUMEN

La parálisis cerebral infantil es una encefalopatía crónica no progresiva de la niñez que ocurre por alteración de la estructura del cerebro durante su desarrollo. La parálisis cerebral espástica es la forma más común y constituye más del 80 % de los casos. La contractura dinámica en el infante enfermo conduce a cambios estructurales y morfológicos secundarios en el músculo, provocando un acortamiento musculotendinoso.

Objetivo: Evaluar la efectividad de la terapia física en niños con diagnóstico de parálisis cerebral infantil espástica del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Cayetano Heredia en el año 2019. **Procedimiento:** Estudio transversal analítico de análisis secundario de datos que recolectará todos los niños que durante el 2019 fueron a terapia por presentar parálisis cerebral infantil. La variable dependiente será efectividad de la terapia física y la variable independiente principal será el tipo de terapia física. Los datos se analizarán en el programa SPSS versión 25 y se realizará análisis multivariado de regresión logística considerando un intervalo de confianza al 95 % y un valor alfa igual a 0.05.

Palabras Claves: Parálisis cerebral infantil espástica, terapia física, efectividad.

1. INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral infantil (PCI) es considerada una encefalopatía crónica no progresiva en edad pediátrica, debido a una lesión en el cerebro en desarrollo y que no evoluciona. Se estima que a nivel mundial existirían 17 millones de niños con esta enfermedad (1). En Estados Unidos se reporta una incidencia de 3.6 casos por cada 1000 nacidos vivos, en Europa se cuantifica de 2 a 2.5 por cada 100 nacidos vivos y en los países en desarrollo se calcula 7 por cada 1000 nacidos vivos (2). En el Perú, un estudio realizado por el Hospital Cayetano Heredia (HCH) reportó una prevalencia de 5.2 casos por cada 1000 nacidos vivos (3).

La PCI es una patología persistente, que afecta el sistema motor y la postura; además, está asociada con la actividad cognitiva, sensorial, así como con trastornos del aparato locomotor, inconvenientes en la comunicación y epilepsia (4,5). Es una afección que puede producir espasticidad y limitación en la ejecución del desplazamiento voluntario; de forma, que perjudica las capacidades del infante en el manejo motor grueso (6).

Generalmente, el diagnóstico de PCI ocurre a partir de los 2 o 3 años, cuando los padres se percatan de una variación en el ritmo del desarrollo. Por tal motivo, en las unidades de fisioterapia infantil y atención temprana, se está alerta sobre los casos denominados recién nacidos de peligro neurológico, en los cuales puede considerarse como elevado peligro hasta el 21 % de los nacimientos. Sin embargo, se estima que los componentes de peligro más comunes son el aumento intrauterino retardado, la prematuridad y el bajo peso al nacer (4).

La PCI tienen una clasificación clásica en criterios nosológicos y topográficos. El primero es aquel que se relaciona con tono muscular, a los patrones posturales y a las propiedades de los movimientos. Dentro de esta categoría se pueden subclasificar en espástica, atáxica, distónica y las maneras mixtas. El segundo, estudia al área topográfica afectada, por lo que se subclasifica en hemiparesia, monoparesia, tetraparesia, o diparesia (6,7).

La PCI de clasificación espástica es la más común y representa más del 80 % de todos los casos. La espasticidad es un tipo de hipertonía con contracturas dinámicas que puede conducir a cambios estructurales y acortamiento muscular. Si estas contracturas no se tratan a tiempo, se desarrollan deformidades musculoesqueléticas progresivas que requerirían ser manejadas quirúrgicamente (8).

Los hallazgos han demostrado que la espasticidad no afecta a todos los grupos musculares de similar forma(9), tal es el caso de los músculos del miembro superior en donde en la afección de la muñeca predominan los músculos flexores(10)

Como parte del tratamiento de esta enfermedad, lo que se busca es maximizar la independencia del niño y sus capacidades funcionales, para ello, es necesario realizar una evaluación funcional previa que permita seleccionar el mejor tratamiento y monitorizar los cambios a largo plazo. Dentro de los instrumentos de evaluación funcional se tiene al Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS, por sus siglas en inglés)(11), al Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS, por sus siglas en inglés)(12), al Sistema de Clasificación para las Funciones de Comunicación (CFCS, por sus siglas en inglés) (13,14), la escala de Ashworth (15), entre otras. En Perú se cuenta con el Test peruano para evaluación del desarrollo del niño (TPED) (16).

El instrumento GMFCS presenta una versión extendida con el nombre Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada (GMFCS-E-R, por sus siglas en inglés), la cual realiza una clasificación de la evaluación funcional del niño con PCI de acuerdo al grupo etario pediátrico en el que este se encuentre (11). En líneas generales, son 5 niveles de clasificación: los pacientes pediátricos clasificados en los niveles I y II del GMFCS pueden caminar sin ayuda, mientras que los que se diagnostican en los niveles III a V necesitan dispositivos de ayuda, bien sean andaderas o silla de ruedas que les permita una movilidad servible (11).

El instrumento MACS permite asignar una clasificación al niño con PCI respecto al modo de usar sus manos al coger objetos en sus actividades diarias (12). Son 5 los niveles de clasificación: los niños que manipulan objetos de forma exitosa están en el nivel I, aquellos que manipulan la mayoría de los objetos a una velocidad reducida están en el nivel II, los que manipulan con dificultad y necesitan cierta ayuda se encuentran en el nivel III, los niños que requieren soporte continuo para la manipulación de objetos están en el nivel IV, y en el nivel V están aquellos que no manipulan objetos (12).

La escala de Ashworth permite clasificar el grado de espasticidad (15). Es una escala que va del 0 al 4, en el que la clasificación 0 describen a un paciente sin aumento del tono muscular, la clasificación 1 describen un ligero aumento del tono muscular, la categoría 1+ describe un ligero aumento del tono muscular con una resistencia mínima en el resto del movimiento, la categoría 2 se caracteriza por presentar un marcado aumento del tono muscular, la categoría 3 presenta un aumento considerable del tono muscular y, finalmente, la categoría 4 es una extremidad rígida tanto en flexión como en extensión (15).

El TPED es una escala que es producto de la simplificación de otros 2 instrumentos: Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor y el Test de Evaluación Psicomotriz (16). Este instrumento es posible que también pueda ser usado por profesional que no sea del campo de la salud. Es de uso en niños de 0 a 30 meses y permite determinar el perfil del desarrollo: comportamiento motor postural, comportamiento visor motor, comportamiento del lenguaje, comportamiento personal social e inteligencia y aprendizaje (16).

En la PCI y la optimización de la afección muscular es de monumental relevancia, tomando en cuenta que la función de caminar tiene un efecto positivo en el logro de las ocupaciones cotidianas y en la motivación del compromiso social. Por consiguiente, un objetivo terapéutico común para la rehabilitación en dichos pacientes es mejorar la movilidad y la función de caminar. Si bien la PCI es un trastorno neurológico no progresivo, sin procedimiento, la severidad del deterioro motor puede progresar, lo cual lleva a una reducción de la actividad física y más complicaciones en la vida adulta. Por consiguiente, en la actualidad, se usa una vasta gama de intervenciones para intentar los indicios que crea la PCI, y varias presentan más triunfo que otras (17).

Actualmente, se han logrado diversos avances por medio de la mediación terapéutica clásica centrada en el desgaste, como la ampliación de la fuerza muscular y el rango de desplazamiento, así como al procedimiento servible de la capacidad de movimiento y cooperación, tomando en cuenta los parámetros de Categorización Universal del Desempeño, la Discapacidad y la Salud. Todo esto debe combinarse con la comprensión de los mecanismos del aprendizaje motor, tomando en cuenta los movimientos repetitivos

específicos de la labor, para que de esta manera se puedan reestructurar las vías motoras. Este entrenamiento repetido de la marcha, permite la repetición de la labor motora, lo que a su vez permitirá mejorar las capacidades para caminar; en definitiva, el entrenamiento permitirá mejorar la calidad de vida de los pacientes por medio de una mejora de su función motora (17).

Ahora bien, la fisioterapia es definida como el conjunto de técnicas, procedimientos y actuaciones destinadas a mejorar el funcionamiento físico, con la finalidad principal de impulsar un buen estado de salud. Es importante destacar, que la fisioterapia generalmente efectos secundarios o toxicidad, en el caso de que las hubiere, se consideran a contraindicaciones de las múltiples terapias (18). O sea, la fisioterapia constituye un recurso táctico para mejorar las condiciones de la funcionalidad motora. De igual manera, considerando que los niños con PCI evidencian dificultades importantes para deambular, incluso con ayuda, algunos no son capaces de lograr la bipedestación, ni siquiera de caminar, otros presentan diferentes alteraciones en la alineación del cuerpo, en el desarrollo de caderas, retraso en el desarrollo del acetábulo, en el control postural entre otros, es por esto que la principal razón de ser de la fisioterapia en la PCI espástica es optimizar la función motora (19).

En tal sentido, el tratamiento de la espasticidad, la rehabilitación de la marcha, el control postural y prevenir deformidades óseas, entre otros; son planteados según las necesidades particulares de cada infante (19). Es por esto que, tanto en la clínica como en la medicina, la decisión de indicar una terapia debe estar fundamentada en fines funcionales y adaptativos, de la misma manera que reevaluar periódicamente los resultados en forma crítica. Es de esta forma que, los fisioterapeutas, basados prácticamente en su experiencia,

emplean protocolos de bipedestación para mejorar, entre otros componentes, la fuerza de la musculatura antigravitatoria, mejorar la densidad mineral ósea (DMO), prevenir luxaciones de cadera, las funcionalidades del intestino y urinarias, la autoestima, la ingesta de alimentos, minimizar la espasticidad y mejorar la aptitud de la mano (20).

La terapia convencional para la PCI espástica se ha concentrado para aumentar la función y minimizar las complicaciones. Hay muchas hipótesis que explican la espasticidad, una de las que se ha creído son los cambios en el equilibrio entre las entradas excitadoras e inhibitoras de los grupos de neuronas motoras (5,21). De forma que, en la fisioterapia hay diferentes procedimientos para poder hacer una optimización en la rehabilitación de pacientes con PC, como lo es el programa rehabilitador con base en el término de Bobath, el cual sostiene como premisa la exploración del comportamiento motor. Desde esta vislumbre se generan modelos de recursos que permiten generar control del tono muscular, así como también disminución de patrones de actividad refleja anormal, todo esto, combinado con estimulación sensorial, motora gruesa y fina, propioceptiva, del lenguaje y comunicación, con el apoyo del grupo familiar a los cuales se les educa para que comprendan el funcionamiento de precoz del paciente (22).

La terapia de Bobath generalmente inicia a partir de los 4 meses, ya que es la etapa determinante del desarrollo neurológico del niño, a esta edad la columna dorsal se encuentra más firme lo que permite el enderezamiento del cuello, así como la liberación de la cintura escapular. Esta terapia además cuenta con estimulación sensorial fundamentada en la obra de espacios propicios, dotados de materiales específicos que ayudan al bebé con letargo cerebral al recuento con sensaciones primitivas, holísticas, intensas, de elevado

contenido emocional que generen respuestas adaptadas. además, hay otras alternativas de estimulación, basadas en neuroplasticidad o plasticidad cerebral (22).

La plasticidad neuronal o neuroplasticidad se define como la capacidad cerebral de conformar novedosas conexiones nerviosas durante toda la vida, en contestación a la información nueva, al estímulo sensorial, desarrollo, a la disfunción o al mal. Asimismo, es popularmente definida como la “renovación del cableado cerebral”; este tipo de tratamientos, basados en la neuroplasticidad, podría ser fundamental para el éxito de los tratamientos de pacientes con parálisis cerebral ocasionado por heridas traumáticas, un infortunio cerebrovascular, el deterioro cognitivo asociado a la edad, u otras patologías degenerativas incluida la parálisis cerebral. Es por estas razones que la neuroplasticidad puede ser tomada en cuenta como una herramienta terapéutica en patologías relacionadas a lesiones del sistema nervioso central y periférico, permitiendo la recuperación de la funcionalidad debido al establecimiento de nuevas conexiones neuronales (22).

Ahora bien, cabe decir ciertos protocolos de fisioterapia intensa asociados al uso de ropa particular (férula dinámica) para tratar la PCI, entre ellos se hallan: el PediaSuit, el TheraSuit, el PenguinSuit, y el AdeliSuit (23). La ropa particular frecuente consistir en: chaleco, shorts, rodilleras y zapatos con ganchos y cordones flexibles que ayudan a posicionar el cuerpo humano en una alineación física idónea para hacer las ocupaciones cotidianas (24). La recomendación de ropa particular se justifica pues usualmente el infante con parálisis cerebral muestra hipotonía axial (principalmente tronco) y espasticidad en los músculos del esqueleto apendicular (extremidades) (25).

Entre tanto, tal como se ha mencionado anteriormente, estos protocolos deben desarrollarse en sesiones intensivas, (3-4 h por día, 5 días a la semana a lo íncrito de 4-5 semanas), ya que la combinación de todas estas estrategias ha permitido evidenciar cambios significativos en la rehabilitación de los pacientes pediátricos con déficit (26). Entre los recursos terapéuticos usados en dichos protocolos tienen la posibilidad de citar: calentamiento (que incluye masaje, estiramiento, ejercicio con movilización pasiva, activa y activa asistida); kinesioterapia (kinesioterapia con resistencia activa); kinesioterapia con ropa particular (flexible, equilibrio de tabla, pelota, rodillo, trampolín); fisioterapia respiratoria, entrenamiento de la marcha (uso de ropa en terrenos irregulares, escaleras, rampas, cinta transportadora, césped, barras paralelas con y sin obstáculos), ocupaciones de motricidad fina (uso de arcilla, hacer un dibujo con lapicero, pincel, pegamento, juegos atractivos, manipulación de objetos y juguetes), osteopatía cráneo-sacra, hidroterapia y vendaje (23,24). Ciertos recursos como: ergómetro elíptico adaptado para chicos y sistemas de estimulación eléctrica con circuito cerrado y biorretroalimentación además podrían conformar parte de dichos protocolos, sin embargo, todavía son raros en la práctica clínica (26).

Por su parte Bailes, et. al. (27) realizaron un análisis, en año 2011, adonde se evaluó el efecto del uso de trajes durante un programa de terapia intensiva, en la función motora en niños con parálisis cerebral. El estudio constó de 20 niños seleccionados aleatoriamente, divididos en dos grupos, un grupo experimental (TheraSuit) y un grupo control (traje control), los cuales participaron en una sesión de terapia intensiva. Los instrumentos GMFM y el Inventario de Evaluación de la Discapacidad Pediátrica (PEDI) se administraron antes y después (4 y 9 semanas). Este ha sido el primer análisis que

inspeccionó los diferentes elementos de la terapia con trajes. Aun cuando el análisis no localizó diferencias estadísticas ($p < 0.05$) entre los dos trajes utilizados, en la evaluación del GMFM y el PEDI, el grupo experimental (TheraSuit) manifestó una mejoría estadísticamente significativa después de 9 semanas de terapia. Este estudio tiene varias restricciones relacionadas con el pequeño tamaño de la muestra y la falta de cegamiento de las familias y los terapeutas tratantes.

De la misma forma, la frecuencia clásica de fisioterapia para chicos con parálisis cerebral en un ámbito ambulatorio no está bien documentada. Recientemente, se ha prestado atención a los probables beneficios de las intervenciones que abogan por ráfagas intensivas de terapia. Ejemplificando, los programas de fortalecimiento con frecuencias de hasta 3 veces por semana demuestran mejoras en la marcha y la funcionalidad. Los protocolos se han con base en el centro o en casa / sociedad y han reportado cambios en la funcionalidad motora gruesa, cadencia y rapidez de marcha. Otros programas más intensivos, con una frecuencia de hasta 5 veces por semana, sugieren que las capacidades funcionales y motoras gruesas de los chicos con parálisis cerebral mejoran una vez que la rehabilitación se concentra en entrenamiento de capacidades funcionales concretas (FS) (28).

En tal sentido, el Procedimiento Therasuit, es un programa de 3 semanas que combina fortalecimiento y entrenamiento de FS con una frecuencia de 3 a 4 horas al día, 5 días a la semana y pretende mejorar la funcionalidad en un ritmo más veloz que otros programas de terapia. Los defensores aseguran que el procedimiento Therasuit "alinea el cuerpo humano lo más cerca viable común como sea viable "," promueve el desarrollo de finas y capacidades motoras gruesas" y "normaliza (corrige) el jefe de la marcha". El

procedimiento Therasuit incluye la utilización del ejercicio mundial Unidad y vistiendo un traje con bungee cables conectados de forma que "estabilicen", "posibiliten" y "carguen" equipos musculares. Prueba que sugiere un más grande beneficio servible de la colaboración en la terapia exhaustiva con trajes es reducida. El único estudio publicado sobre la terapia intensiva con traje es un estudio cuasiexperimental aleatorizado prospectivo que compara el tratamiento del neurodesarrollo con el traje intensivo, terapia en 24 niños con parálisis cerebral (de 6 a 12 años, niveles I-IV del GMFCS). Cada grupo participó en un proyecto de terapia de 2 horas al día, 5 días a la semana, durante 4 semanas. Posteriormente, 10 meses luego de la mediación, los resultados funcionales se midieron mediante GMFM -66, y se calculó el valor energético para subir escaleras. Tanto el conjunto de procedimiento de desarrollo neurológico como el de terapia exhaustiva con traje mostraron una optimización en las capacidades motoras y la eficiencia energética comparativamente con el costo inicial, empero los estudios entre conjuntos no mostraron diferencias estadísticas. Curiosamente, una vez que cada conjunto de procedimiento se clasificó adicionalmente en funcionalidad de la funcionalidad motora previa a la participación, la mediación del traje terminó en una más grande eficiencia mecánica a los 10 meses de seguimiento para esos con una funcionalidad motora de más grande grado inicialmente del análisis (29).

En este sentido, se debería tomar en consideración el valor de continuar los inicios del aprendizaje motor, la magnitud, la duración y la variabilidad de la mediación para fomentar la retención del impacto del procedimiento. Uno de los puntos que puede contribuir a mejorar los efectos de la terapia es la adhesión de la realidad virtual, especialmente en los programas de rehabilitación pediátrica. Sin embargo, actualmente no

se ha establecido un protocolo optimo relacionado al entrenamiento de la marcha en pacientes pediátricos, adolescentes y adultos con parálisis cerebral, ya que existe poca evidencia en la literatura sobre que procedimiento es el mejor en cada caso (17). Es por esta razón, que es necesaria la rehabilitación conformada por un equipo multidisciplinario que se enfoque tanto en las discapacidades o minusvalías, como de los trastornos sensoriales, mentales, cognitivos y perceptivos.

Por lo anteriormente mencionado, la presente investigación se justifica desde el punto de vista teórico, ya que brindará información comparativa de los resultados de las diferentes terapias usadas en los pacientes pediátricos con PCI. A partir de la perspectiva social, va a ser un aporte brindará información sobre cuál terapia podría ser la más idónea para al manejo de PCI. Además, a partir de la perspectiva metodológica, la realización del análisis estadístico multivariado según el tipo de terapia permitirá una comparación como más precisa y como menor sesgo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Evaluar la efectividad de la terapia física en niños de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica en el Departamento Medicina Física y Rehabilitación (DMFR) del HCH en el año 2019.

2.2 Objetivos específicos

- Describir el tipo de terapia física indicado en los niños de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica en el DMFR del HCH en el año 2019.

- Describir las características clínicas y de tratamiento de la terapia física en los niños de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica en el DMFR del HCH en el año 2019.
- Describir la valoración de la escala de Ashworth en los niños de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica en el DMFR del HCH en el año 2019.
- Describir la valoración de la aplicación del instrumento GMFS en los niños de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica en el DMFR del HCH en el año 2019.
- Describir la valoración del TPED en los niños de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica en el DMFR del HCH en el año 2019.
- Describir la valoración del Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS, por sus siglas en inglés) en los niños de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica en el DMFR del HCH en el año 2019.

3. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del Estudio

Estudio de enfoque **cuantitativo**, de tipo **observacional** y **analítico**. Es **cuantitativo** porque se trabajará con variables que serán medidas numéricamente, es **observacional** dado que la variable de interés no será controlada por el investigador, es **analítico** debido a que se realizará contrastación de hipótesis entre el resultado de las escalas de medición de manera pre post.

b) Población y Muestra

Todos los pacientes de 0-5 años con diagnóstico de PCI espástica que recibieron terapia física en el DMFR del HCH en el año 2019. No habrá la necesidad de realizar el cálculo del tamaño de muestra debido a que se estudiará la totalidad de la población de interés que cumpla con los criterios de selección.

Criterios de Selección:

Criterios de inclusión:

- ✓ Historias clínicas con cuantificación de la Escala de Ashworth modificada, GMFS, TPED y el MACS previo a iniciar la terapia física y finalizado el ciclo de terapia física.

Criterios de exclusión:

- ✓ Pediátricos con regresión del desarrollo: traumatismo encefalocraneano, encefalitis.
- ✓ Pediátricos que hayan recibido terapia física en otro centro de Rehabilitación.

c) Definición Operacional de variables

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Tipo de variable	Escala	Indicador	Valor final
Tipo de	Conjunto de técnicas y	No aplica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	1. Crioterapia 2. Estiramientos

terapia física	herramientas aplicadas al los pacientes con el fin de mejorar su condición (30)					3. Movilizaciones articulares 4. Electroestimulación. 5. Reeducción del patrón de la marcha
Efectividad terapéutica.	La valoración de efectividad favorable y no favorable será apreciación personal del médico tratante luego que el paciente haya recibido la última sesión de terapia programada.	- Escala de Ashworth	Cualitativa	Ordinal	1. Escala 0 2. Escala 1 3. Escala +1 4. Escala 2 5. Escala 3 6. Escala 4	0. No favorable 1. Favorable
		- Escala Gross Motor Function			1. Nivel I 2. Nivel II 3. Nivel III 4. Nivel IV 5. Nivel V	0. No favorable 1. Favorable
		- Test peruano de evaluación del desarrollo del niño (TPED)			1. Desarrollo normal 2. Adelanto del desarrollo psicomotor 3. Trastornos del desarrollo 4. Riesgo para el trastorno del desarrollo	0. No favorable 1. Favorable
		- Sistema de clasificación de			1. Nivel I 2. Nivel II	0. No favorable

		la habilidad manual (MACS)			3. Nivel III 4. Nivel IV 5. Nivel V	1. Favorable
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	No aplica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	0. Femenino 1. Masculino
Edad	Tiempo de vida en meses	No aplica	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	Entero finito

d) Procedimientos y técnicas.

La técnica de recolección de datos es el análisis documental, es así que el instrumento de recolección será una ficha de recolección de datos, la cual será de uso propio del investigador (**anexo 6**).

Posterior a la aprobación por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), el investigador principal acudirá al DMFR del HCH y solicitará la base de datos con los registros de todos los niños de 0 a 5 años con PCI que fueron sometidos a terapia física durante el año 2019. Los datos serán registrados en la ficha de recolección de recolección del investigador.

La ficha de recolección de datos está estructurada en 3 partes: la parte I corresponde a los datos sociodemográficos del paciente, la parte II corresponde a los antecedentes médicos, la parte III corresponde a la efectividad de la terapia física.

Para poder cuantificar la efectividad de la terapia física impartida se hará el registro de la medición de 4 escalas de evaluación fisioterapéutica: Escala de Ashworth modificada, GMFS, TPED y MACS. Se registrará el resultado de cada una de ellas previo a iniciada la terapia física y posterior al ciclo de sesiones de la terapia física. En la columna de calificación se valorará el resultado de la terapia física impartida: los pacientes que hayan modificado positivamente en mínimo una categoría su evaluación fisioterapéutica serán asignados como efectividad favorable; aquellos que hayan modificado negativamente en mínimo una categoría, serán asignados como efectividad desfavorable; aquellos que no hayan modificado su categoría, serán asignados como efectividad estacionaria.

Una vez culminado todo lo previamente descritos, se medirá la efectividad general de la terapia física, con cada una de las escalas, cuantificado el número de niños que obtuvo resultados favorables al finalizar su ciclo de terapia. Posterior a ellos se realizará análisis estadístico multivariados explicados en la sección de plan análisis de presente proyecto.

e) Aspectos éticos del estudio.

El proyecto de investigación será enviado para su revisión al Comité Institucional de Ética de la UPCH y del HCH. Los datos recolectados serán codificados, esto con el objetivo que sea respetada la confidencialidad de la persona quien aportó a la obtención de los datos.

No habrá la necesidad de realizar un consentimiento informado dado que los datos se obtendrán de bases de datos que fueron confeccionadas producto de la actividad asistencial diaria que se desarrolla en el HCH.

El investigador declara que no tiene conflicto de intereses relacionados a los acápites mencionados en el presente estudio.

f) Plan de Análisis.

El programa a utilizar para el agrupamiento de los datos y construcción de la base será Microsoft Excel para Windows 2007. El análisis de los mismo se hará, de forma conjunta, con los programas estadísticos SPSS versión 25.

Análisis estadístico descriptivo:

Para el análisis univariado se realizará una descripción de las variables cualitativas y cuantitativas.

Las **variables cualitativas** serán descritas con el uso de frecuencias absolutas y relativas. Las variables cualitativas a describir serán terapia física, efectividad terapéutica y sexo. También, las **variables cuantitativas** serán descritas con medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar y rango), previa evaluación de la distribución de sus probabilidades.

Análisis estadístico analítico:

Para el **análisis bivariado** se hará uso de pruebas para diferencia de proporciones (Chi² o exacta de Fisher) y pruebas para diferencia de media (T Student pareado o Wilcoxon).

Para el **análisis multivariado** se considerará como variable dependiente a la efectividad terapéutica y como variable independiente principal al tipo de terapia física. La efectividad terapéutica estará categorizada como favorable y no favorable, por lo que el modelo propuesto a evaluar será un modelo de regresión logística y la medida de fuerza de asociación será el OR. Para todos estos cálculos será considerado un intervalo de confianza al 95 % y un valor alfa = 0.05.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin J-P, Damiano DL, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primer*. 7 de enero de 2016;2:15082.
2. Hurley DS, Sukal-Moulton T, Msall ME, Gaebler-Spira D, Krosschell KJ, Dewald JP. The cerebral palsy research registry: development and progress toward national collaboration in the United States. *J Child Neurol*. diciembre de 2011;26(12):1534-41.
3. Bancalari Benavides EM. Parálisis cerebral: correlato clínico-etiológico [Tesis Doctoral. tesis para obtener el grado de especialista]. 1993;74-74.
4. Latorre García J, Rodríguez Doncel M, Baena García L, Sánchez López A, Aguilar Cordero M. Influencia de la fisioterapia acuática sobre las habilidades motoras gruesas de los niños afectados de parálisis cerebral: Revisión sistemática. *Jounal Negat No Posit Results*. 2017;2(5):210-6.
5. Putri DE, Srilestari A, Abdurrohik K, Mangunatmadja I, Wahyuni LK. The Effect of Laser Acupuncture on Spasticity in Children with Spastic Cerebral Palsy. *J Acupunct Meridian Stud*. 2020;
6. Ruíz-Ibáñez I, Santamaría-Vázquez M. Relación entre espasticidad, función motora gruesa, habilidad manual e independencia en las actividades de la vida diaria en niños con parálisis cerebral. *Fisioterapia*. 2017;39(2):53-9.
7. McFadd E, Hustad KC. Assessment of social function in four year old children with cerebral palsy. *Dev Neurorehabilitation*. 2013;16(2):102-12.
8. Skoutelis V, Kanellopoulos A, Kontogeorgakos V, Dinopoulos A, Papagelopoulos P. The orthopaedic aspect of spastic cerebral palsy,. *J Orthop*. 2020;

9. Gage JR, Schwartz MH, Koop SE, Novacheck TF. The Identification and Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy. John Wiley & Sons; 2009. 665 p.
10. Pontén E, Fridén J, Thornell L-E, Lieber RL. Spastic wrist flexors are more severely affected than wrist extensors in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* junio de 2005;47(6):384-9.
11. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. Clasificación de la función motora gruesa extendida y revisada. GMFCS-E R CanChild Cent Child Disabil Res McMaster Univ [Internet]. 2007; Disponible en: https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/058/original/GMFCS-ER_English.pdf
12. Eliasson A-C, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Ohrvall A-M, et al. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol.* julio de 2006;48(7):549-54.
13. Barty E, Caynes K, Johnston LM. Development and reliability of the Functional Communication Classification System for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* octubre de 2016;58(10):1036-41.
14. Hidecker MJC, Paneth N, Rosenbaum PL, Kent RD, Lillie J, Eulenberg JB, et al. Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* agosto de 2011;53(8):704-10.
15. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther.* febrero de 1987;67(2):206-7.
16. MINSA. R. M. – N° 990 - 2010/MINSA: Norma Técnica de Salud para el Control del Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años. [Internet]. 2011. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/diresahuanuco/ESRI/pdf/p_0004.pdf
17. Booth ATC, Buizer AI, Meyns P, Oude Lansink ILB, Steenbrink F, van der Krogt MM. The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2018;60(9):866-83.
18. Grillo P, López P. La Fisioterapia: sus orígenes y su actualidad. *Acta Med Cent.* 2016;10(3):88-90.
19. Lerma Castaño PR, Chanaga Gelves M V., Perdomo Urazan D. Neurodevelopmental approach to a case of spastic cerebral palsy level V using the Bobath approach. *Fisioterapia.* 2019;41(4):242-6.
20. Occhipinti A, Mendoza SM. Efficacy of passive standing programmes in children with cerebral palsy: a systematic review. *Fisioterapia.* 2018;40(3):153-64.

21. Smith M, Kurian MA. The medical management of cerebral palsy. *J Paed.* 2016;4:1-5.
22. Andrea N, Ruda R. Alternativas de tratamiento fisioterapéutico desde el enfoque neurorrehabilitador en parálisis cerebral infantil espástica. *fisioGlia.* 2016;3(3):55-61.
23. Neves E, Scheeren E, Chiarello C, Costin A, Mascarenhas LPG. O PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso. *Lect Educ Física Deport.* 2012;166:1-9.
24. Scheeren EM, Mascarenhas LPG, Chiarello CR, Costin ACMS, Oliveira L, Neves EB. Description of the Peditasuit Protocol™. *Fisioter Em Mov.* septiembre de 2012;25(3):473-80.
25. Forti-bellani CD, Castilho-weinert LV. Desenvolvimento Motor Típico , Desenvolvimento Motor Atípico e Correlações na Paralisia Cerebral. *Fisioter Em Neuropediatria.* 2011;1-22.
26. Neves EB. Trends in neuropaediatric physical therapy. *Front Public Health.* 2013;1(APR):1-2.
27. Bailes AF, Greve K, Burch CK, Reder R, Lin L, Huth MM. The effect of suit wear during an intensive therapy program in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* junio de 2011;23(2):136-42.
28. Bailes AF, Greve K, Schmitt LC. Changes in two children with cerebral palsy after intensive suit therapy: A case report. *Pediatr Phys Ther.* marzo de 2010;22(1):76-85.
29. Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, Frank A, Copeliovitch L, Kaplanski J, et al. Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* mayo de 2006;48(5):325-30.
30. Weitzman M. Terapias de Rehabilitación en Niños con o en riesgo de Parálisis Cerebral. *Rev Ped Elec.* 2005;2(1).

5. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

La presente investigación será financiada por el investigador

Materiales de Oficina					
Producto	Nombre comercial	Presentación	Cantidad requerida	Precio unitario	Precio total (S/.)
Computadora personal	LAPTOP Asus Rog i5-7300	1	1	2000	2 000.00
Lapiceros	Faber Castell	1	5	1.5	7.50
Impresiones		1	500	0.1	50.00
USB – 16GB	Kingstone	1	1	35	35.00
Folder y faster	Vinifan	1	10	1	10.00
Resaltador	Faber-Castell	1	3	2.0	6.0
Empastado		1	5	5	25.00
Anillado		1	5	2	10.00
Hojas Bond		1	500	0.025	12.5
				Sub Total	2,156.00

Cronograma

FASES/MES	2020							2021				
	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Elaboración del protocolo	X	X	X	X	X							
Envío y aprobación del comité de ética						X	X	X				
Obtención de base de datos								X	X			
Análisis de datos									X	X		
Redacción del informe final										X	X	
Envío a publicación												X

6. ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

HOSPITAL CAYETANO HEREDIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

FORMATO PARA EVALUACIÓN

Título del Proyecto de investigación: “Efectividad de la Terapia Física en niños de 0-5 años con diagnóstico de Parálisis cerebral infantil espástica del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Cayetano Heredia en el año 2019”.

Fecha de registro: ___/___/___ Examinador _____

PARTE I: DATOS DEL PACIENTE

Iniciales del nombre completo: _____ Edad (meses): _____ Sexo: _____

Fecha de nacimiento: _____

Lugar de nacimiento: _____

Distrito de procedencia: _____

PARTE II: ANTECEDENTES MÉDICOS

Diagnóstico: _____

Presenta diagnóstico de alguna otra enfermedad sistémica:

No ()

Sí (). Mencionar: _____

Problemas cardíacos

No ()

Sí (). Mencionar: _____

Está recibiendo algún medicamento

No ()

Sí (). ¿Cuáles?: _____

Parte III: EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA FÍSICA

ID	Tipo de terapia	Fecha de inició	Fecha de término	Número de sesiones	Efectividad											
					Ashworth			GMFCS			TPED			MACS		
					Pre	Post	C	Pre	Post	C	Pre	Post	C	Pre	Post	C
1																
2																
. etc																

GMFCS: Gross Motor Function Classification System, **TPED:** Test peruano para evaluación del desarrollo del niño, **MACS:** Manual Ability Classification System, **C:** Calificación (**F**avorable, **E**stacionario, **D**esfavorable)