



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

EFFECTO DEL USO DE JAULA DE ROCHER SOBRE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA,  
MARCHA, Y EL EQUILIBRIO EN PC: UN ESTUDIO DE CASO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el  
título de Maestría en Neurorehabilitación

**Docente Tutor:**

PhD. Wilmer Danilo Esparza

**Autores:**

Lcda. Rocío Gabriela Estévez Barahona

Lcda. Janeth Rocío Rivera Arcos

2023

## ***1. Introducción***

La Parálisis Cerebral (PC) es un trastorno del desarrollo neuromuscular que afecta el control del movimiento y la postura. Se origina en lesiones o anomalías del cerebro que ocurren antes, durante o después del nacimiento. La PC no es progresiva, lo que significa que las lesiones cerebrales no empeoran con el tiempo, pero sus efectos pueden cambiar a medida que el niño crece (Peláez-Cantero et al., 2021).

La PC es la causa más frecuente de discapacidad infantil. Engloba un grupo de trastornos permanentes, pero no invariables, del movimiento y la postura que provocan limitación de la actividad, causados por interferencias, anomalías o lesiones cerebrales no progresivas que ocurren en el cerebro inmaduro o en desarrollo. Aunque la definición de PC ha ido cambiando a lo largo del tiempo el diagnóstico sigue siendo clínico y se debe acompañar de más información que ayude a conocer la afectación del niño (tipo de trastorno motor, función motora, distribución anatómica, trastornos asociados, etc.) (Peláez-Cantero et al., 2021).

La PC comprende una patología heterogénea no progresiva con alteraciones de los movimientos o la postura que limita el desempeño de las actividades diarias de los pacientes asociados a trastornos sensoriales, perceptivos, cognitivos, comunicacionales, conductuales, epilepsia u otros desórdenes musculoesqueléticos secundarios. La prevalencia de la PC infantil se ha mantenido estable en los últimos 10 años, afectando a 2,1 niños por cada 1.000 nacidos vivos con cifras similares en Europa, Estados Unidos, Australia o Asia. Esta enfermedad puede clasificarse de acuerdo a la alteración motora predominante en: espástica (bilateral o unilateral); discinética (distónica o coreo-atetósica); atáxica; y no clasificable. Los factores de riesgo que se relacionan con la PC infantil pueden dividirse en prenatales, perinatales y postnatales siendo el principal la prematuridad, pero también influyendo las malformaciones congénitas, infecciones intrauterinas, morbilidad obstétrica y las infecciones del sistema nervioso central o traumatismos en el período postnatal (Espinoza Díaz et al., 2019).

Los niños con PC van a asociar, en la mayoría de los casos, además de los problemas neurológicos, otros trastornos no neurológicos que serán más frecuentes a mayor grado de afectación de la PC. Además, La PC es una de las enfermedades más prevalentes y la causa de discapacidad más frecuente en pediatría, sobre todo en países desarrollados. La prevalencia general es de 1.5-3 por cada 1.000 recién nacidos vivos (Peláez-Cantero et al., 2021).

Es de carácter obligatorio hacer notar que la importancia de cada clasificación va en función del trastorno motor predominante y de la extensión de la lesión; y que éstas deben ayudar tanto para el tratamiento como para el pronóstico evolutivo. Clínicamente la podemos clasificar en tres categorías: 1. Espástica o piramidal, 2. discinética o extrapiramidal y 3. mixta. La gran mayoría de los niños se encuentran clasificados dentro de la categoría espástica, siendo ésta abarcada hasta en un 75 a 80%, mientras que el resto se divide en los otros dos tipos. Dentro de la variedad espástica es de gran importancia la zona topográfica afectada para poder realizar una adecuada clasificación y poder mermer tratamientos exitosos, sobre todo hablando de tratamiento quirúrgico. Además, los distintos tipos de trastornos espásticos dan lugar a la siguiente clasificación topográfica: 1. Hemiplejía: Sólo un hemicuerpo comprometido. Hay mayor afección en miembro superior que inferior. 2. Diplejía: Se observa un mayor retraso en el desarrollo psicomotor, especialmente en el área motora. Se presenta espasticidad con contractura de músculos aductores y flexores de la cadera, así como de gastrocnemio. En la mayoría de los casos se puede presentar alguna alteración asociada, como estrabismo en el 50% y déficit visual en el 68%. Otras asociaciones son crisis convulsivas en 20 a 25% y retraso cognitivo en el 30%. El tratamiento quirúrgico se encamina en mitigar las contracturas musculares y favorecer con ello un mejor patrón de marcha, 3. Cuadriplejía: La afección más grave de todas. Se describe como una alteración por compromiso de las cuatro extremidades, pero siempre en compañía de una hipotonía del tronco e hipertonía apendicular. No existe y no logra el control cefálico y por lo tanto del tronco (Cristina Calzada Vázquez Vela et al., 2014).

En el paciente con diplejía espástica es común encontrar acortamientos a nivel de los flexores de cadera, isquiotibiales, tríceps y aductores de cadera. En esta fase lo que se buscará será la flexibilización y activación de dicha musculatura a través de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva y el Tratamiento de Neurodesarrollo. Por lo general el pie en equino (deformidad característica de la diplejía espástica) genera inestabilidad durante la marcha y la adaptación a la silla de ruedas. Una de las principales herramientas usadas para combatirlo es el uso de ortesis de tobillo-pie, que se usan con el objetivo de corregir dicha postura para evitar que la deformidad progrese y así evitar o retrasar la cirugía de alargamiento tendinoso.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Analizar el efecto del uso de la Jaula de Rocher sobre la función motora gruesa, la marcha y el equilibrio en un niño con PC.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar la función motora gruesa mediante el GMFM-66, antes y después de la intervención.
- Evaluar la marcha mediante el test TUG, antes y después de la intervención.
- Evaluar el equilibrio mediante el PBS, antes y después de la intervención.

## **3. Hipótesis**

El uso de la Jaula de Rocher es eficaz mejorando la función motora gruesa, la marcha y el equilibrio, en PC.

## **4. Presentación del caso**

Se presenta el caso de un niño de 4 años de edad que fue diagnosticado con PC en febrero del 2023. Como consecuencia presentó retraso en los hitos de desarrollo, con problemas motores gruesos, de equilibrio y marcha.

En cuanto a la información de usuario, la abuelita refiere que el nació prematuro de 32 semanas. Además, su madre menciona que, fue a emergencia del Hospital Metropolitano con sintomatología de infección de vías urinarias y el médico especialista realizó exámenes complementarios e ingreso inmediatamente a sala de partos, el 11 de diciembre del 2019.

El usuario en febrero del 2023 tuvo cita con pediatría porque no realizaba los hitos motores acordes a su edad esto se refiere a que no caminaba de forma independiente, el pediatra lo derivó a neuropediatría, en donde lo evaluaron exhaustivamente y fue diagnosticado con PC, posterior a ello el usuario fue derivado a Neurorehabilitación pediátrica.

Empezó terapia en marzo del 2023 hasta la actualidad.

Por otro lado, su abuelita durante la evaluación que se realizó al usuario, menciona que cuando el paciente sube y baja gradas, lo hace con soporte de una mano y de manera muy lenta, por lo mismo, ella prefiere cargarlo, debido a que vive en el tercer piso y es quien cuida del usuario todos los días. Es así, que la abuelita manifiesta que desearía que su nieto pudiera subir y bajar las gradas de manera más fluida.

Se realizó valoración para caso clínico el 17 de noviembre del 2023.

## **5. Evaluación**

### **5.1. Gross Motor Function Measure (GMFM-66)**

La escala (GMFM-66) se considera el estándar de oro para esta medición en niños con PC. En Colombia su uso está retrasado debido a su idioma original (inglés) y a la falta de estudios sobre su validez en este campo específico. La escala demuestra consistencia y estabilidad en sus mediciones en términos de confiabilidad. La consistencia interna fue satisfactoria sólo para la primera dimensión, acostado y rodando ( $w = 0,91$ ). Para las otras dimensiones, el valor  $w$  siempre fue  $> 0,95$ . Se encontró buena concordancia entre los expertos en el 83,3% de los ítems y dimensiones evaluados. La escala GMFM-66 en español y para el contexto colombiano demuestra buenas propiedades psicométricas y proporciona una mejor comprensión del desarrollo motor de niños con PC infantil por lo que se puede recomendar su uso en el contexto colombiano (Rivera-Rujana et al., 2022). El sistema de puntuación y las dimensiones de la escala están explicadas en el **(Anexo 2)**

### **5.2. Timed Up and Go (TUG)**

El TUG mostró una confiabilidad excelente en adultos típicos, en personas con PC, en personas con esclerosis múltiple, en personas con la enfermedad de Huntington, en personas con un derrame cerebral y en personas con una lesión de la médula espinal. El TUG demostró una fuerte validez concurrente para personas con accidente cerebrovascular y lesión de la médula espinal. Los datos de validez predictiva fueron limitados.

Según la literatura evaluada, TUG es clínicamente aplicable y confiable en múltiples poblaciones. TUG tiene una amplia variedad de usos clínicos, lo que lo convierte en una medida diversa que debe considerarse al elegir un resultado, una medida de resultado basada en la actividad. Sin embargo, existen algunas limitaciones en la validez de la utilización de TUG en

algunas poblaciones debido a la falta de datos y/o la mala elección de las medidas de resultado de comparación al evaluar la validez. Se necesita investigación adicional para adultos jóvenes y de mediana edad (Guevara & Lugo, 2012)

### ***5.3. Test de Berg pediátrico (PBS)***

La versión española de la PBS ha demostrado poseer las propiedades instrumentales de su versión original, lo cual la convierte en la escala de elección para valorar el equilibrio funcional en niños de nuestro país y cultura. El objetivo de este estudio fue obtener una versión española de la (PBS), una herramienta utilizada para evaluar el equilibrio funcional en niños en edad escolar con discapacidad motora. Se obtuvo un valor alfa de Cronbach de  $\alpha = 0,886$ , con un coeficiente de correlación intraclase para la confiabilidad test-retest de ICC = 0,983 y de confiabilidad interevaluadores de ICC = 0,964 (García Guisado et al., 2018). El sistema de puntuación y los ítems de valoración. (**Anexo 3**)

## ***6. Intervención***

Una vez realizadas las evaluaciones pertinentes se llevó a cabo la implementación de la terapia, conjugada con la jaula de Rocher. Pero para el debido proceso, se compareció tanto con la madre del usuario y con la abuelita, que es quien está al cuidado del usuario para solicitar la debida autorización y brindar la información todo en cuanto respecta el consentimiento informado (**Anexo 1**) para llevar a cabo el presente proyecto a realizar. Una vez tomado este tema, la madre del usuario otorgó la autorización con la respetiva responsiva y forma, para llevar a cabo este presente proceso y posteriormente se continuó con la intervención de las sesiones de terapia.

El tiempo de intervención fue de 2 horas diarias por tres días a la semana, dentro de lo cual el uso de la jaula de Rocher fue durante 1 hora y media en la siguiente media hora se realizó entrenamiento de marcha y actividades funcionales acordes a la edad del paciente, en esta intervención se utilizó pesas de 1kg para los miembros inferiores.

El periodo de descanso entre cada ejercicio es de 1 a 3 minutos aproximadamente mientras se prepara cada segmento a trabajar.

El protocolo de inicio de la intervención en la jaula de Rocher se lo efectúa de la siguiente manera: Se coloca al paciente en decúbito supino en la camilla de la jaula de Rocher, sujetamos con las cinchas y las bandas al paciente y el segmento que vamos a fijar.

1.- *Fortalecimiento de Musculatura Flexora de Cadera:* colocamos al paciente en decúbito supino, nos colocamos a lado del paciente a nivel de sus rodillas, el ejercicio es bilateral (**Figura 1**). Se solicita al paciente, que flexione ambas piernas juntas, extienda rodillas y venciendo el peso regrese a la posición inicial, sin separar las piernas la una de la otra. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces.



**Figura 1.** Fortalecimiento de Musculatura Flexora de Cadera

2.- *Fortalecimiento de Músculos Abductores de Cadera:* colocar al paciente en decúbito supino con la pierna a trabajar suspendida. Nos colocamos alado de la pierna que va a trabajar a nivel de la rodilla (**Figura 2**). Solicitamos al paciente que lleve su pierna hacia afuera venciendo el peso que está colocado al lado contrario de la pierna que va a trabajar, posteriormente realizamos lo mismo con la prima contraria. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces.



**Figura 2.** Fortalecimiento de músculos abductores de cadera

3.- *Fortalecimiento de Musculatura Extensora de Cadera:* colocamos al paciente en decúbito supino, nos colocamos a lado del paciente a nivel de sus rodillas, el ejercicio es primero unilateral y posteriormente bilateral (**Figura 3**), se solicita al paciente, primero que flexione una la rodilla posteriormente que extienda y al final que venza el peso colocado en la misma mientras la otra está fijada y para el ejercicio bilateral que flexione piernas y posteriormente las extienda venciendo el peso, sin separar las piernas la una de la otra. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces de cada ejercicio.



**Figura 3.** Fortalecimiento de Musculatura Extensora de Cadera

4.- *Fortalecimiento de Musculatura Extensora de Cadera:* colocamos al paciente en decúbito lateral fijamos la pierna que se encuentra en la camilla y suspendemos la pierna contraria nos colocamos atrás del paciente (**Figura 4**), le pedimos que paciente que lleve su pierna que está suspendida hacia atrás venciendo el peso que está colocado en la misma y luego realizamos lo mismo con la pierna contraria. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces.



**Figura 4.** Fortalecimiento de Musculatura Extensora de Cadera



5.- *Fortalecimiento de Flexor de Cadera Psoas Iliaco*: colocamos al paciente en decúbito lateral con la pierna a trabajar suspendida y la otra pierna fijada con la banda (**Figura 5**). Nos colocamos Delante del paciente, le pedimos al paciente que lleve su pierna hacia adelante venciendo el peso, luego realizamos lo mismo con la pierna contraria. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces. Posteriormente al entrenamiento en la jaula de Rocher se concluye la intervención con entrenamiento de marcha y actividades funcionales.



**Figura 5.** Fortalecimiento de Flexor de Cadera Psoas Iliaco

6.- *Fortalecimiento de Cuádriceps*: colocamos al paciente en decúbito prono, fijamos el segmento que no va a trabajar y solicitamos al paciente que extienda su rodilla en esta posición, venciendo el peso colocado en la misma, posteriormente realizamos lo mismo con la pierna contraria. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces.

7.- *Fortalecimiento de Isquiotibiales*: colocamos al paciente en decúbito prono, fijamos el segmento que no va a trabajar y solicitamos al paciente que flexione su rodilla en esta posición, posteriormente realizamos lo mismo con la pierna contraria. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces.

8.- *Fortalecimiento de Músculos Abductores de Cadera*: con el paciente en posición decúbito supino, fijamos el segmento que no se va a trabajar, nos colocamos al lado del paciente a nivel de sus caderas, solicitamos al paciente que lleve su pierna hacia afuera venciendo el peso, posteriormente realizamos lo mismo con la pierna contraria. Realizamos 15 repeticiones por 3 veces.

9.- *Fortalecimiento de Músculos Oblicuos y Región Lumbar*: con el paciente en posición decúbito Supino con las 2 piernas suspendidas en la banda, nos colocamos al costado del paciente a nivel de sus caderas, pedimos al paciente que lleve sus piernas al lado opuesto de donde se encuentra el peso, posteriormente realizamos lo mismo con la pierna contraria. Realizamos 3 veces de 15 repeticiones.

## 7. Resultados

### 7.1. GMFM-66

Con respecto a la función motora gruesa se evaluaron 5 dimensiones: **A.** tumbado y rodando – **B.** gateando y de rodillas – **C.** sentado – **D.** de pie – **E.** andar, correr, saltar. En la tabla 1 se muestran los puntajes obtenidos en el Pre Test GMFM-66. (**Anexo 2**)

**Tabla 1: Puntajes Obtenidos Pre Test GMFM-66**

Dimensión	Puntaje Obtenido	Porcentaje
Dimensión A	47/51	92.1%
Dimensión B	58/60	96.6%
Dimensión C	36/42	85.7%
Dimensión D	31/39	79.4%
Dimensión E	41/72	56.9%

Puntuación total = suma de porcentajes dividido entre el # de dimensiones: **82.14%**

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al menor M.P., de noviembre del 2023.

A diferencia del post test en donde en cada dimensión se obtuvo: (**Anexo 2**)

**Tabla 2: Puntajes Obtenidos Post Test GMFM-66**

Dimensión	Puntaje Obtenido	Porcentaje
<b>Dimensión A</b>	50/51	98.03%
<b>Dimensión B</b>	59/60	98.3%
<b>Dimensión C</b>	38/42	90.4%
<b>Dimensión D</b>	33/39	84.6%

<b>Dimensión E</b>	43/72	59.7%
--------------------	-------	-------

Puntuación total de: **86.23%**

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al menor M.P., de noviembre del 2023.

Lo que nos da como resultado que hubo un aumento en la función motora gruesa de cada dimensión.

**Análisis comparativo de Pre Test y Post Test, gráfico de barras.**



## **7.2. Test TUG**

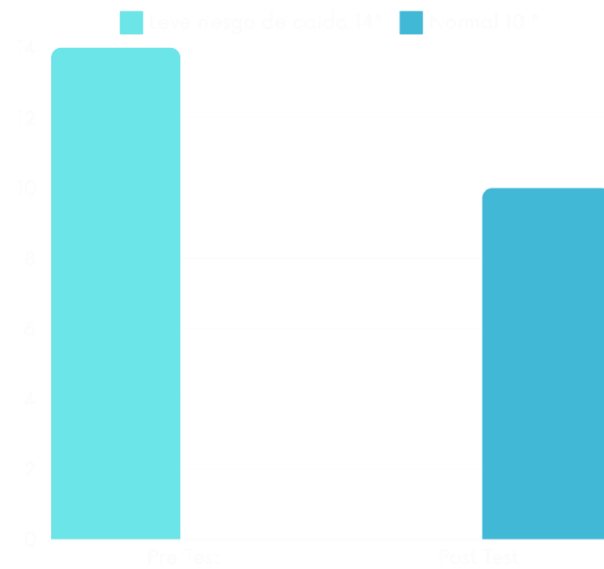
Tomando en cuenta que el test de TUG, evalúa el nivel de riesgo de caída en base a los siguientes lineamientos de puntuación:

- A.** Menos de 10 segundos: (bajo riesgo de caída.)
- B.** Entre 10 y 20 segundos: (leve riesgo de caída).
- C.** Más de 20 segundos. (moderado riesgo de caída.)

En la evaluación de marcha del usuario los datos obtenidos tanto en el pre test y como en el post test son los siguientes:

En la comparación de estos dos test se evidenció en el resultado de que mejoró su marcha y disminuyó el tiempo de caminata. Dando como resultado en el pre test 14 segundos y en el post test 10 segundos.

*Análisis comparativo de Pre Test y Post Test, gráfico de barras.*



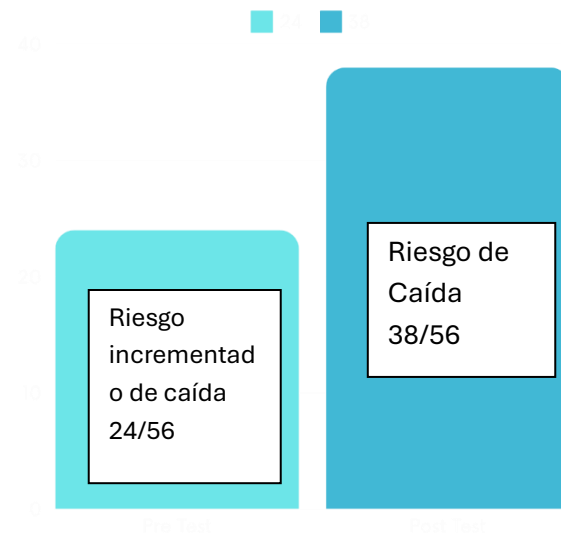
### ***7.3. Test de PBS***

Con respecto al equilibrio lo que demostramos tanto en la elaboración del pre test y post test es que a través del PBS se pudo evidenciar que a pesar de haber aumentado el valor de los ítems de equilibrio aún sigue haciendo un riesgo de caída en el paciente.

Tomando en cuenta que el PBS tiene 14 ítems y/o parámetros de evaluación que cada uno, tiene que ser puntuado de la siguiente manera:

- A.** Puntuación 0: Incapacidad de realización de la tarea (Necesita ayuda)
- B.** Puntuación 4: Capacidad completa, segura e independiente para realizar la tarea

*Análisis comparativo de Pre Test y Post Test, gráfico de barras.*



## **8. Discusión**

Mediante la implementación del uso de la jaula de Rocher en el usuario de 4 años, se ha logrado cumplir evidentemente con el objetivo propuesto para el presente trabajo, debido a que como se pudieron visualizar en los resultados obtenidos tanto en la pre evaluación, como en la post evaluación. Se denota un avance y mejora en la realización de las actividades implementadas en el usuario y supervisadas por nosotras las profesionales responsables de la terapia, así también, se ha constatado un reforzamiento en la función motora gruesa que fue evaluada mediante el GMFM-66, el cuál a través de los resultados obtenidos antes de la aplicación de la jaula de Rocher y los resultados obtenidos después, se pudo cotejar que si existió una mejora en la coordinación y realización de movimientos que al inicio al usuario le representaba dificultad o demostraba incapacidad para realizarlo de acorde a la temporalidad de edad y los hitos de desarrollo. Por otro lado, también con los resultados obtenidos se cuentan con avances en la funcionalidad y refuerzo de la marcha en el usuario, el cual a un inicio este

aspecto, se evaluó mediante el test “TUG” dándonos como resultado el decrecimiento de Riesgo de caída en el menor y logrando a través de las actividades de la jaula de Rocher, reforzar la musculatura en general del cuerpo y de los miembros inferiores que al inició presentaba. Sin embargo, posterior a los resultados obtenidos, en la aplicación del Test de PBS, hemos podido constatar que aunque si ha mostrado una variante en cuanto al equilibrio, sigue representando una amenaza para el usuario, teniendo como equivalente que deberíamos combinar con la aplicación de otro reforzamiento de otras tareas para el menor que ayuden a equiparar y controlar los trabajos tanto de la función motora gruesa, como de marcha y equilibrio, o buscar otra alternativa en cuanto a evaluación que correspondería, la implementación de otro test o escala de evaluación.

El Spider Cage es una estructura metálica de dimensiones iguales (largo, ancho y alto), cuyo tamaño varía según la población (pediátrica o adulta). Está compuesto por cuerdas elásticas y cinturones que soportan al paciente dentro de la jaula, permitiendo la práctica de diversas actividades de entrenamiento funcional. La resistencia elástica de las cuerdas se utiliza para fortalecer los músculos débiles y facilita el entrenamiento en la iniciación de posturas específicas.

El uso del Spider Cage en la rehabilitación de pacientes con parálisis cerebral ofrece un nuevo enfoque para mejorar el control motor. Aunque no es una técnica nueva, su aplicación en la parálisis cerebral se ha reinterpretado y adaptado para maximizar su eficacia. Sin embargo, la literatura científica sobre su efectividad es limitada, lo que resalta la necesidad de más investigaciones para evaluar sus beneficios a largo plazo y optimizar su uso en el tratamiento de la parálisis cerebral.

El Spider Cage presenta una prometedora herramienta en la rehabilitación de la parálisis cerebral, facilitando el entrenamiento motor y la mejora de la función muscular. No obstante, es crucial llevar a cabo investigaciones más extensas para validar su eficacia y establecer protocolos de uso basados en evidencia científica sólida. (Afzal F, et al. T 2017).

El principio de suspensión terapia de la Jaula de Rocher benefició el trabajo tanto articular como muscular, cumpliendo el objetivo de mejorar la fuerza de la musculatura abductora de cadera en los niños con Trastornos Neurológicos. Se comparó los resultados obtenidos del grupo experimental y el grupo control, se encontró que en el grupo experimental hubo una mejora de la fuerza muscular con un porcentaje definitivo del 33% en la puntuación de

bien según la escala guía de Pruebas Funcionales Musculares de Daniells, mientras que el grupo control mantuvo su grado de fuerza muscular. En la aplicación del trabajo en la Jaula de Rocher se recomienda realizar una valoración exacta del peso que se debe colocar según la necesidad y capacidad de cada niño, ya que excederse en el peso solo conllevaría a una fatiga muscular y no se lograrían los resultados esperados. Se recomienda implementar el Trabajo en la Jaula de Rocher junto con el tratamiento convencional para lograr un buen complemento y llegar al objetivo planteado que es la mejora de la fuerza de la musculatura abductora de cadera en los niños con Trastornos Neurológicos, dado que las dos son eficaces y que en conjunto logran resultados óptimos en un periodo de sesiones más corto (Sunta, 2014).

Podemos concluir que la hipótesis propuesta también se cumplió, aunque no en su totalidad, porque como ya se mencionó en el argumento interior no hubo un resultado en conjunto como se esperaba, ya que con la implementación de la jaula de Rocher, si se pudo visualizar un reforzamiento y cambio tanto en la función motora gruesa como en la marcha pero en cuanto al equilibrio no se percibió mayor cambio, lo cual se contempla que las tareas y actividades implementadas para la realización del menor no están siendo de ayuda máxima y deben ser complementadas con otras actividades o con otro tipo de evaluación para contrastar y trabajar el equilibrio en el usuario.

## 9. *Límites*

Hay que tomar en consideración, que el uso de la Jaula de Rocher puede ser muy útil para la rehabilitación física en casos pediátricos con PC, debido a que puede ser utilizada para el entrenamiento de fuerza muscular, pero es verdaderamente importante considerar y tener un panorama amplio del uso de la misma, además de valorar como en este caso, los hitos del desarrollo del usuario, así como también, la variabilidad existente en el usuario y las demás implicaciones médicas que presenta, debido a que es fundamental entender que cada niño es diferente y de todo esto dependerá la influencia y supervisión necesaria que implique tener por parte del profesional. Por otro lado, se debe tener en cuenta la progresión que ha ido teniendo la PC en el usuario y hasta qué a tiempo requirió ayuda por el profesional de la salud. Se debe tomar a consideración alguna posible incomodidad lo que puede afectar a la predisposición del usuario al momento de usarla de manera regular, necesidad de supervisión constante para evitar

lesiones y garantizar la seguridad de usuario, aunque la jaula de Rocher ayuda a mejorar la fuerza muscular y mejorar la postura puede, limitar la libertad de movimiento en comparación con otros dispositivos.

Así también, es importante que el profesional de la salud presente atención si el uso de la jaula de Rocher es necesario para el usuario y como ya se mencionó, de esto dependerá la óptima evaluación del niño para saber la progresión y desencadenamiento de la PC. Además, es relevante que el profesional esté alerta, una vez que se implemente la jaula de Rocher en el usuario, porque, aunque algunos estudios han sugerido beneficios del uso de la jaula en niños con PC, la evidencia científica aún es limitada y se necesita más investigación para respaldar su eficacia de manera concluyente.

### ***10. Recomendaciones***

Obtenidos los resultados de la utilización de la jaula de Rocher, se recomienda seguir en el proceso y utilización de esta actividad realizada en el usuario, hasta denotar una mejoría y que se encuentre funcionalmente más activo e incluido dentro de su entorno de una manera más satisfactoria. Es recomendable, que el usuario siga reforzando con estas actividades de entrenamiento, debido a que se ha obtenido un avance en cuanto a la función motora gruesa y también en lo que respecta los procesos de marcha del usuario. Por otro lado, pese a que no se ha percibido mayor evolución en cuanto al manejo y trabajo del equilibrio del menor, se considera que la utilización e implementación de la jaula de Rocher ha representado útil, segura y sumativa para el fortalecimiento de la musculatura de las extremidades inferiores, para prevenir la aparición de contracturas musculares y articulares, al mejorar las postura y movilidad permite que los niños participen más plenamente en actividades diarias, sociales y educativas, para lograr evidenciar cambios en cuanto a los procesos naturales y de desarrollo del menor.

Se recomienda implementar el trabajo en la Jaula de Rocher junto con el tratamiento convencional para lograr un buen complemento y llegar al objetivo planteado que es la mejora de la fuerza de la musculatura en los niños con Trastornos Neurológicos, dado que los dos son eficaces y que en conjunto lograrán resultados óptimos en un periodo de sesiones más cortos.

En la aplicación del trabajo en la Jaula de Rocher se recomienda realizar una valoración exacta del peso que se debe colocar según la necesidad y capacidad de cada niño, ya que



excederse en el peso solo conllevaría a una fatiga muscular y no se lograría los resultados esperados

## ***12. Anexos***

### ***Anexo 1. Consentimiento Informado***

# DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Paola Pérez con CI N° 17\*\*\*\*\*43

Manifiesto que he leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo.

En calidad de madre y representante de M.P., debido a que el mismo es menor de edad. Comprendo que la participación de mi hijo y representado, es totalmente voluntaria, que puedo retirar a mi hijo del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en el tratamiento de mi hijo M.P.

Presto libremente mi conformidad para que mi hijo participe en el Proyecto de Investigación titulado EFECTO DEL USO DE JAULA DE ROCHER SOBRE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA, MARCHA, Y EL EQUILIBRIO EN PC: UN ESTUDIO DE CASO.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO como madre y representante legal de M.P. para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Quito, 1 de septiembre del 2023

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PROYECTO DE TITULACIÓN**

**Título del Proyecto:** EFECTO DEL USO DE JAULA DE ROCHER SOBRE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA, MARCHA, Y EL EQUILIBRIO EN PC: UN ESTUDIO DE CASO

**Investigador Principal:** Lcda. Janeth Rivera y Lcda. Rocío Estévez.

Yo, Paola Pérez

Declaro que:

- He leído la hoja de información que me han facilitado.
- He podido formular las preguntas que he considerado necesarias acerca del estudio.
- He recibido información adecuada y suficiente por el investigador abajo indicado sobre:
  - Los objetivos del estudio y sus procedimientos.
  - Los beneficios e inconvenientes del proceso.
  - Que la participación de mi hijo y representado es voluntaria y altruista
  - El procedimiento y la finalidad con que se utilizarán mis datos personales y las garantías de cumplimiento de la legalidad vigente.
  - Que en cualquier momento puedo revocar este consentimiento (sin necesidad de explicar el motivo y sin que ello afecte al tratamiento y terapias de mi hijo) y solicitar la eliminación de los datos personales.
  - Que tengo derecho de acceso y rectificación a mis datos personales.

**CONSIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO**

**SÍ X NO**

**(marcar lo que corresponda)**

**Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:**

Fecha 14 de noviembre del 2023

Firma



Nombre investigador

Lcda. Janeth Rivera y Lcda. Rocío Estévez.

**Anexo 2.** Evaluación (GMFM-66)



Marque con (X) la puntuación correspondiente: si un ítem no es evaluado (NE), rodee el número del ítem en la columna derecha

Ítem	A: DECÚBITOS Y VOLTEO	PUNTUACIÓN				NE
1.	SUP: CABEZA EN LA LÍNEA MEDIA: GIRA LA CABEZA HACIA AMBOS LADOS CON LAS EXTREMIDADES SIMÉTRICAS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	1.
* 2.	SUP: LLEVA LAS MANOS A LA LÍNEA MEDIA, JUNTANDO LOS DEDOS DE AMBAS MANOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	2.
3.	SUP: LEVANTA LA CABEZA 45°.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3.
4.	SUP: FLEXIONA CADERA Y RODILLA DERECHA COMPLETAMENTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4.
5.	SUP: FLEXIONA CADERA Y RODILLA IZQUIERDA COMPLETAMENTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	5.
* 6.	SUP: ESTIRA EL BRAZO DERECHO, LA MANO CRUZA LA LINEA MEDIA PARA TOCAR UN JUGUETE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	6.
* 7.	SUP: ESTIRA EL BRAZO IZQUIERDO, LA MANO CRUZA LA LINEA MEDIA PARA TOCAR UN JUGUETE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	7.
8.	SUP: SE VOLTEA HASTA PRONO SOBRE EL LADO DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	8.
9.	SUP: SE VOLTEA HASTA PRONO SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	9.
* 10.	PR: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	10.
11.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA, CODOS EXTENDIDOS, PECHO ELEVADO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	11.
12.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: CARGA EL PESO SOBRE EL ANTEBRAZO DERECHO, EXTIENDE COMPLETAMENTE EL BRAZO OPUESTO HACIA DELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	12.
13.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: CARGA EL PESO SOBRE EL ANTEBRAZO IZQUIERDO, EXTIENDE COMPLETAMENTE EL BRAZO OPUESTO HACIA DELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	13.
14.	PR: SE VOLTEA HASTA SUPINO SOBRE EL LADO DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	14.
15.	PR: SE VOLTEA HASTA SUPINO SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	15.
16.	PR: PIVOTA 90° HACIA LA DERECHA USANDO LAS EXTREMIDADES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	16.
17.	PR: PIVOTA 90° HACIA LA IZQUIERDA USANDO LAS EXTREMIDADES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	17.

TOTAL DIMENSIÓN A

47/51

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

Ítem	B: SENTADO	PUNTUACIÓN				NE
* 18.	SUP, MANOS SUJETAS POR EL EXAMINADOR: TIRA DE SÍ MISMO PARA SENTARSE CONTROLANDO LA CABEZA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	18.
19.	SUP: SE VOLTEA HACIA EL LADO DERECHO Y CONSIGUE SENTARSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	19.
20.	SUP: SE VOLTEA HACIA EL LADO IZQUIERDO Y CONSIGUE SENTARSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	20.
* 21.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, EL TERAPEUTA LE SUJETA POR EL TÓRAX: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA, LA MANTIENE 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	21.
* 22.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, EL TERAPEUTA LE SUJETA POR EL TÓRAX: LEVANTA LA CABEZA EN LA LINEA MEDIA, LA MANTIENE 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	22.
* 23.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, CON BRAZO/S APOYADO/S: SE MANTIENE 5 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	23.
* 24.	SENTADO EN LA COLCHONETA: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	24.
* 25.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON UN JUGUETE PEQUEÑO EN FRENTE: SE INCLINA HACIA DELANTE, TOCA EL JUGUETE Y SE REINCORPORA SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	25.
* 26.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: TOCA UN JUGUETE COLOCADO A 45° A LA DERECHA Y DETRÁS DEL NIÑO, VUELVE A LA POSICION INICIAL.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	26.
* 27.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: TOCA UN JUGUETE COLOCADO A 45° A LA IZQUERDA Y DETRÁS DEL NIÑO, VUELVE A LA POSICION INICIAL.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	27.
28.	SENTADO SOBRE EL LADO DERECHO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 5 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	28.
29.	SENTADO SOBRE EL LADO IZQUIERDO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 5 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	29.
* 30.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: DESCENDE HASTA PR CON CONTROL.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	30.
* 31.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON LOS PIES AL FRENTE: LOGRA LA POSICION DE APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) SOBRE EL LADO DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	31.
* 32.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON LOS PIES AL FRENTE: LOGRA LA POSICION DE APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	32.
33.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: PIVOTA 90° SIN AYUDA DE LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	33.
* 34.	SENTADO EN UN BANCO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS Y LOS PIES, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	34.
* 35.	DE PIE: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO BAJO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	35.
* 36.	SOBRE EL SUELO: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO BAJO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	36.
* 37.	SOBRE EL SUELO: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO ALTO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	37.

TOTAL DIMENSIÓN B 58/60

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

Ítem	C: GATEO Y DE RODILLAS	PUNTUACIÓN				NE
38.	PR: RASTREA HACIA DELANTE 1,8m.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	38.
* 39.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): SE MANTIENE CON EL PESO SOBRE MANOS Y RODILLAS, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	39.
* 40.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): CONSIGUE SENTARSE SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	40.
* 41.	PR: CONSIGUE EL APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) CON EL PESO SOBRE MANOS Y RODILLAS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	41.
* 42.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): EXTIENDE HACIA DELANTE EL BRAZO DERECHO, MANO POR ENCIMA DEL NIVEL DEL HOMBRO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	42.
* 43.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): EXTIENDE HACIA DELANTE EL BRAZO IZQUIERDO, MANO POR ENCIMA DEL NIVEL DEL HOMBRO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	43.
* 44.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): GATEA O SE DESPLAZA SENTADO HACIA ADELANTE 1,8m.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	44.
* 45.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): GATEA DISOCIADAMENTE HACIA ADELANTE 1,8m.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	45.
* 46.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): SUBE 4 ESCALONES GATEANDO SOBRE MANOS Y RODILLAS/PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	46.
47.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): BAJA 4 ESCALONES GATEANDO HACIA ATRÁS SOBRE MANOS Y RODILLAS/PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	47.
* 48.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: CONSIGUE PONERSE DE RODILLAS USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	48.
49.	DE RODILLAS: CONSIGUE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA DERECHA USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	49.
50.	DE RODILLAS: CONSIGUE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA IZQUIERDA USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	50.
* 51.	DE RODILLAS: CAMINA DE RODILLAS HACIA ADELANTE 10 PASOS, SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	51.

TOTAL DIMENSIÓN C

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

Ítem	D: DE PIE	PUNTUACIÓN				NE
* 52.	SOBRE EL SUELO: SE PONE DE PIE AGARRÁNDOSE DE UN BANCO ALTO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	52.
* 53.	DE PIE: SE MANTIENE, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	53.
* 54.	DE PIE: AGARRÁNDOSE A UN BANCO ALTO CON UNA MANO, LEVANTA EL PIE DERECHO, 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	54.
* 55.	DE PIE: AGARRÁNDOSE A UN BANCO ALTO CON UNA MANO, LEVANTA EL PIE IZQUIERDO, 3 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	55.
* 56.	DE PIE: SE MANIENE, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 20 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	56.
* 57.	DE PIE: LEVANTA EL PIE IZQUIERDO, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	57.
* 58.	DE PIE: LEVANTA EL PIE DERECHO, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 10 SEGUNDOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	58.
* 59.	SENTADO EN UN BANCO BAJO: CONSIGUE PONERSE DE PIE SIN USAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	59.
* 60.	DE RODILLAS: CONSIGUE PONERSE DE PIE MEDIANTE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA DERECHA SIN USAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	60.
* 61.	DE RODILLAS: CONSIGUE PONERSE DE PIE MEDIANTE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA IZQUIERDA SIN USAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	61.
* 62.	DE PIE: DESCENDE CON CONTROL PARA SENTARSE EN EL SUELO, SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	62.
* 63.	DE PIE: CONSIGUE PONERSE EN CUCLILLAS SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	63.
* 64.	DE PIE: RECOGE UN OBJETO DEL SUELO, VUELVE A PONERSE DE PIE SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	64.

TOTAL DIMENSIÓN D

Ítem	E: CAMINAR, CORRER Y SALTAR	PUNTUACIÓN				NE
* 65.	DE PIE, CON LAS 2 MANOS SOBRE UN BANCO ALTO: DA 5 PASOS A LA DERECHA, APOYÁNDOSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	65.
* 66.	DE PIE, CON LAS 2 MANOS SOBRE UN BANCO ALTO: DA 5 PASOS A LA IZQUIERDA, APOYÁNDOSE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	66.
* 67.	DE PIE, SUJETO POR LAS 2 MANOS: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	67.
* 68.	DE PIE, SUJETO POR 1 MANO: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	68.
* 69.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	69.
* 70.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE, SE DETIENE, GIRA 180° Y REGRESA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	70.
* 71.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ATRÁS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	71.
* 72.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE, LLEVANDO UN OBJETO GRANDE CON LAS 2 MANOS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	72.
* 73.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS CONSECUTIVOS HACIA ADELANTE ENTRE LINEAS PARALELAS SEPARADAS 20CM.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	73.
* 74.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS CONSECUTIVOS HACIA ADELANTE SOBRE UNA LINEA RECTA DE 2CM DE ANCHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	74.



* 75.	DE PIE: PASA POR ENCIMA DE UN PALO SITUADO A LA ALTURA DE LAS RODILLAS, COMIENZA CON EL PIE DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	75.
* 76.	DE PIE: PASA POR ENCIMA DE UN PALO SITUADO A NIVEL DE LAS RODILLAS, COMIENZA CON EL PIE IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	76.
* 77.	DE PIE: CORRE 4,5m, SE DETIENE Y REGRESA.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	77.
* 78.	DE PIE: DA UNA PATADA A UN BALÓN CON EL PIE DERECHO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	78.
* 79.	DE PIE: DA UNA PATADA A UN BALÓN CON EL PIE IZQUIERDO.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	79.
* 80.	DE PIE: SALTA 30cm DE ALTURA CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	80.
* 81.	DE PIE: SALTA HACIA ADELANTE 30cm CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	81.
* 82.	DE PIE: SALTA A PATA COJA SOBRE EL PIE DERECHO 10 VECES DENTRO DE UN CÍRCULO DE 60cm.....	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	82.
* 83.	DE PIE: SALTA A PATA COJA SOBRE EL PIE IZQUIERDO 10 VECES DENTRO DE UN CÍRCULO DE 60cm.....	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	83.
* 84.	DE PIE, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA: SUBE 4 ESCALONES, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	84.
* 85.	DE PIE, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA: BAJA 4 ESCALONES, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	85.
* 86.	DE PIE: SUBE 4 ESCALONES, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	86.
* 87.	DE PIE: BAJA 4 ESCALONES, ALTERNANDO LOS PIES.....	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	87.
* 88.	DE PIE SOBRE UN ESCALÓN DE 15cm: SALTA DEL ESCALÓN CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	88.

TOTAL DIMENSIÓN E

¿Fue esta evaluación indicativa del rendimiento "habitual" del niño? Sí  NO

COMENTARIOS:

Se pudo evidenciar que Mateo dentro de las actividades presentaba inestabilidad al subir y bajar gradas por falta de flexores de cadera y extensores de tronco; se le dificultaba pasar obstáculos al disminuir la base de sustentación Mateo perdía el equilibrio y al realizar la secuencia de caballero a bípedo necesitaba soporte de miembros superiores.

Se recomienda a familiar el uso de adaptaciones ortésicas combinado con abordaje fisioterapéutico

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

## GMFM-88 PUNTUACIÓN GLOBAL

DIMENSIÓN	CÁLCULO DE LAS PUNTUACIONES EN % DE LA DIMENSIÓN	ÁREA OBJETIVO
		(Indicar con X)
A. Decúbito y Volteo	$\frac{\text{Total Dimensión A}}{51} = \frac{47}{51} \times 100 = 92.1 \%$	A. <input type="checkbox"/>
B. Sentado	$\frac{\text{Total Dimensión B}}{60} = \frac{58}{60} \times 100 = 96.6 \%$	B. <input type="checkbox"/>
C. Gateo y De rodillas	$\frac{\text{Total Dimensión C}}{42} = \frac{36}{42} \times 100 = 85.7 \%$	C. <input type="checkbox"/>
D. De pie	$\frac{\text{Total Dimensión D}}{39} = \frac{31}{39} \times 100 = 79.4 \%$	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, Correr y Saltar	$\frac{\text{Total Dimensión E}}{72} = \frac{41}{72} \times 100 = 56.9 \%$	E. <input checked="" type="checkbox"/>

**PUNTUACIÓN TOTAL** =  $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Número total de dimensiones}}$

$$= \frac{92.1 + 96.6 + 85.7 + 79.4 + 56.9}{5} = \frac{410.7}{5} = 82.14 \%$$

**PUNTUACIÓN TOTAL DE OBJETIVOS** =  $\frac{\text{Suma de las puntuaciones en \% de cada dimensión identificada como área objetivo}}{\text{Número de áreas objetivo}}$

$$= \frac{79.4 + 56.9}{2} = 68.15 \%$$

### GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score <sup>1</sup>

Puntuación del GMFM-66 = \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_  
Intervales de confianza del 95%

Puntuación anterior de GMFM-66 = \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_  
Intervalo de confianza del 95%

Cambios en el GMFM-66 = \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Del software Gross Motor Ability Estimator (GMAE-2)

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

## EVALUACIÓN CON DISPOSITIVO/ÓRTESIS UTILIZANDO EL GMFM-88

Marque abajo con (X) que dispositivo/órtesis fue utilizada y en que dimensión. (Puede haber más de una).

Dispositivos de ayuda para la marcha	Dimensión	Órtesis	Dimensión
Andador anterior	<input type="checkbox"/> _____	Control de cadera	<input type="checkbox"/> _____
Andador posterior	<input type="checkbox"/> _____	Control de rodilla	<input type="checkbox"/> _____
Muletas con apoyo axilar	<input type="checkbox"/> _____	Control de tobillo-pie	<input type="checkbox"/> _____
Muletas	<input type="checkbox"/> _____	Control del pie	<input type="checkbox"/> _____
Bastón de cuatro puntos	<input type="checkbox"/> _____	Zapatos x DEPORTIVOS CAÑA ALTA	<input type="checkbox"/> _____
Bastón	<input type="checkbox"/> _____	Ninguno	<input type="checkbox"/> _____
Ninguno	<input type="checkbox"/> _____	Otros	<input type="checkbox"/> _____
Otros	<input type="checkbox"/> _____	(por favor, especifique)	<input type="checkbox"/> _____

(por favor, especifique)

## PUNTUACIÓN GLOBAL DEL GMFM-88 UTILIZANDO DISPOSITIVOS/ÓRTESIS

DIMENSIÓN	CÁLCULO DE LAS PUNTUACIONES EN % DE LA DIMENSIÓN	ÁREA OBJETIVO
A. Decúbito y volteo	$\frac{\text{Total Dimensión A}}{51} = \frac{51}{51} \times 100 = \text{_____} \%$	A. <input type="checkbox"/>
B. Sentado	$\frac{\text{Total Dimensión B}}{60} = \frac{60}{60} \times 100 = \text{_____} \%$	B. <input type="checkbox"/>
C. Gateo y De rodillas	$\frac{\text{Total Dimensión C}}{42} = \frac{42}{42} \times 100 = \text{_____} \%$	C. <input type="checkbox"/>
D. De pie	$\frac{\text{Total Dimensión D}}{39} = \frac{39}{39} \times 100 = \text{_____} \%$	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, correr y saltar	$\frac{\text{Total Dimensión E}}{72} = \frac{72}{72} \times 100 = \text{_____} \%$	E. <input type="checkbox"/>
<p><b>PUNTUACIÓN TOTAL</b> = <math>\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Número total de dimensiones}}</math></p> <p style="text-align: center;">= <math>\frac{\text{_____}}{5} = \text{_____} = \text{_____} \%</math></p>		
<p><b>PUNTUACIÓN TOTAL DE OBJETIVO/S</b> = <math>\frac{\text{Suma de las puntuaciones en \% de cada dimensión identificada como área objetivo}}{\text{Número de áreas objetivo}}</math></p> <p style="text-align: center;">= <math>\frac{\text{_____}}{\text{_____}} = \text{_____} \%</math></p>		

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

### Anexo 3. Evaluación Pre (PBS)

#### RESULTADOS TES DE BERG PEDIÁTRICO PRE TEST

El resultado del test de berg pediátrico se pudo evidenciar que a pesar de haber aumentado el valor de los ítems de equilibrio aun sigue haciendo un riesgo de caída en el paciente.

Anexo...

#### ESCALA DE EQUILIBRIO PEDIÁTRICO

**Nombre:** M.P.

**Fecha:** 24 de noviembre

**Ciudad:** Quito

**Examinador:** Janeth Rivera y Rocío Estévez

**Puntuación 0** (necesita ayuda )

4( realiza el movimiento de manera segura e independiente)

1. De sedestación a bipedestación \_\_\_3\_\_\_
  2. De bipedestación a sedestación \_\_\_2\_\_\_
  3. Transferencias \_\_\_3\_\_\_
  4. Bipedestación sin apoyos \_\_\_4\_\_\_
  5. Sedestación sin apoyos \_\_\_4\_\_\_
  6. Bipedestación con los ojos cerrados \_\_\_1\_\_\_
  7. Bipedestación con los pies juntos \_\_\_1\_\_\_
  8. Bipedestación con un pie adelantado \_\_\_1\_\_\_
  9. ~~Monopedestación~~ \_\_\_0\_\_\_
  10. Giro de 360 grados \_\_\_1\_\_\_
  11. Girarse para mirar atrás \_\_\_1\_\_\_
  12. Coger objeto del suelo \_\_\_3\_\_\_
  13. Colocar alternativamente los pies en un escalón \_\_\_0\_\_\_
  14. Inclinación hacia delante con brazo extendido \_\_\_0\_\_\_
- Puntuación total \_\_\_24/56\_\_\_ Riesgo incrementado de caída

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

**Anexo 4.** Evaluación Post (PBS)

**RESULTADOS TES DE BERG PEDIÁTRICO POST TEST**

**ESCALA DE EQUILIBRIO PEDIÁTRICO**

**Nombre:** M.P.

**Fecha:** 24 de noviembre

**Ciudad:** Quito

**Examinador:** Janeth Rivera y Rocío Estévez

**Puntuación 0** (necesita ayuda )

4( realiza el movimiento de manera segura e independiente)

(Opcional) 1. De sedestación a bipedestación \_\_\_ 4 \_\_\_

2. De bipedestación a sedestación \_\_\_ 3 \_\_\_

3. Transferencias \_\_\_ 4 \_\_\_

4. Bipedestación sin apoyos \_\_\_ 4 \_\_\_

5. Sedestación sin apoyos \_\_\_ 4 \_\_\_

6. Bipedestación con los ojos cerrados \_\_\_ 2 \_\_\_

7. Bipedestación con los pies juntos \_\_\_ 3 \_\_\_

8. Bipedestación con un pie adelantado \_\_\_ 2 \_\_\_

9. ~~Monopedestación~~ \_\_\_ 1 \_\_\_

10. Giro de 360 grados \_\_\_ 3 \_\_\_

11. Girarse para mirar atrás \_\_\_ 2 \_\_\_

12. Coger objeto del suelo \_\_\_ 4 \_\_\_

13. Colocar alternativamente los pies en un escalón \_\_\_ 2 \_\_\_

14. Inclínación hacia delante con brazo extendido \_\_\_ 0 \_\_\_

Puntuación total \_\_\_ 38/56 \_\_\_ Riesgo de ~~caída~~

**Fuente:** Realización propia de las evaluadoras, con los datos obtenidos de la evaluación realizada al usuario, el 23 de noviembre del 2023.

*Anexos Fotográficos*



### 13. Bibliografía

- Cristina Calzada Vázquez Vela, D., Alberto Vidal Ruiz, C., & Germán Díaz Lombardo, H. (2014). Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. *medigraphic.com*, 16.
- Espinoza Diaz, C. I., Amaguaya Maroto, G., Culqui Barrionuevo, M., Espinosa Moya, J., Silva Acosta, J., Angulo Procel, A., Rivera Pérez, J., & Avilés Jaya, A. C. (2019). Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), 778-796. <https://orcid.org/0000-0001-8608-8338>,
- García Guisado, C. I., González López-Arza, M. V., & Montanero Fernández, J. (2018). Adaptación transcultural y validación de la versión en español de la Pediatric Balance Scale. *Fisioterapia*, 40(6). <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.10.002>
- Guevara, C. R., & Lugo, L. H. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana Validity and reliability of Tinetti Scale for Colombian people. En *Rev. Colomb. Reumatol* (Vol. 19).
- Peláez-Cantero, M. J., Gallego-Gutiérrez, S., Moreno-Medinilla, E. E., Cerdón-Martínez, A., Madrid-Rodríguez, A., Núñez-Cuadros, E., & Ramos-Fernández, J. M. (2021). Parálisis Cerebral en Pediatría: Problemas Asociados. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 30(1). <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol30100115>
- Rivera-Rujana, D. M., Muñoz-Rodríguez, D. I., & Agudelo-Cifuentes, M. C. (2022). Reliability of the Gross Motor Function Measure-66 scale in the evaluation of children with cerebral palsy: validation for Colombia. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 79(1). <https://doi.org/10.24875/BMHIM.21000094>
- Sunta, L. (2014). JAULA DE ROCHER Y SU EFICACIA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA MUSCULATURA ABDUCTORA DE CADERA EN LOS NIÑOS CON TRASTORNOS NEUROLÓGICOS QUE ASISTEN AL CENTRO DE REHABILITACIÓN BENDICIONES. *Técnica De Estabilización Escapular Y Su Eficacia En El Tratamiento De La Tendinitis De Manguito Rotador De Los Pacientes Que Acuden Al Centro De Fisioterapia Y Rehabilitación Luis E. Rojas Ch.*, 115. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8480>