

Protocolo de sedestación para niños con parálisis cerebral espástica nivel funcional V

Lilian Roció Díaz Corso

fisioliliandiaz@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2181-943X>

Fisioterapeuta /Especialista en Neurorrehabilitación

Magíster en Neurorrehabilitación

Maestría en Neurorrehabilitación,

Universidad Manuela Beltrán

Bogotá, Colombia

Steve Fernando Pedraza Vargas

steve.pedraza@docentes.umb.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-6332-8052>

Docente de la Maestría en Neurorrehabilitación,

Universidad Manuela Beltrán y del Doctorado en Psicología,

Universidad Santo Tomás

Bogotá – Colombia

RESUMEN

Los niños con parálisis cerebral (PC) espástica nivel funcional V, presentan gran limitación en la auto movilidad y el control postural. Por tal motivo la sedestación es una posición vertical exigente y poco explorada, por lo que esta investigación tuvo como objetivo analizar los efectos que genera un protocolo de sedestación sobre la función motora de los niños con PC espástica nivel funcional V. Se realizó un estudio cuasiexperimental con 2 estudios de caso, pre- posttest, por medio de la GMFM. Se diseñó y validó por expertos un protocolo de ejercicios de sedestación específico para niños con PC nivel funcional V, el cual fue aplicado a los 2 casos estudiados. La frecuencia de aplicación del protocolo de neurorrehabilitación fue de 3 veces por semana durante 8 semanas consecutivas. El efecto que genera el protocolo de sedestación sobre la función motora en el caso del niño sin ningún tipo de comorbilidad es positivo; sin embargo, no se evidencia ningún cambio en la función motora en el caso del niño con las mismas características, pero con un antecedente clínico de epilepsia no controlada.

Palabras clave: *parálisis cerebral; nivel funcional v; protocolo de ejercicios; sedente*

Correspondencia: fisioliliandiaz@gmail.com

Artículo recibido 15 octubre 2022 Aceptado para publicación: 15 noviembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Díaz Corso, L. R., & Pedraza Vargas, S. F. (2022). Protocolo de sedestación para niños con parálisis cerebral espástica nivel funcional V. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 2128-2141. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3666

Sitting exercise protocol for children with spastic cerebral palsy level V

ABSTRACT

Children with spastic cerebral palsy (CP) functional level V, present great limitations in mobility and postural control. For this reason, sitting is a demanding and little-explored upright position. Therefore, this research aimed to analyze the effects generated by a sitting protocol on the motor function of children with functional level V spastic CP. A quasi-experimental study was carried out with 2 case studies, pre- post-test, by means of the GMFM. A protocol of specific sitting exercises for children with functional level V CP was designed and validated by experts, which was applied to the 2 cases studied. The frequency of application of the neurorehabilitation protocol was 3 times a week for 8 consecutive weeks. The effect generated by the sitting protocol on motor function in the case of the child without any type of comorbidity is positive; however, there is no evidence of any change in motor function in the case of the child with the same characteristics, but with a clinical history of uncontrolled epilepsy.

Keywords: *cerebral palsy; level V; exercise protocol; seated*

INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) es una de las principales causas de discapacidad motora en la población pediátrica, la cual presenta una gran variedad de alteraciones motrices permanentes que pueden ir acompañadas de alteración sensorial, cognitiva, comunicativa, perceptual y/o estatus convulsivo (CanChild, 2022; Montero Mendoza, Gómez Conesa e Hidalgo Montesinos, 2015). Los niños con PC espástica nivel funcional V, presentan gran limitación en la auto-movilidad y el control postural, siendo incapaces de un adecuado control cefálico y de tronco, con dificultad en la ejecución de movimiento voluntario tanto en miembros superiores como inferiores. Por tal motivo, las transferencias y los traslados son difíciles de ejecutar (Gil Agudo, Fernández-Bravo Martín y García Ruisánchez, 2003; Goodworth, Wu, Felmlee, Dunklebarger & Saavedra, 2017; Beppler Martins et al., 2016; Palisano, Rosenbaum & Bartlett, 2007).

Debido a la auto movilidad limitada de los niños con PC nivel funcional V, estos inician un proceso de habilitación con diferentes estrategias terapéuticas; sin embargo, tradicionalmente se evitan posiciones anti gravitatorias (Werner, 2022; Rodby-Bousquet & Hägglund, 2010; Gil Agudo, Fernández-Bravo Martín y García Ruisánchez, 2003), o estas posiciones pueden ser realizadas con el uso de aditamentos externos que ayudan a mantener la posición, pero que limitan el desarrollo del control postural, como lo son las ayudas de órtesis, sillas neurológicas y/u otro tipo de sistemas de posicionamiento, que deben ser evaluados con periodicidad, incurriendo en altos costos para el sistema de seguridad y la familia (Goodworth, Wu, Felmlee, Dunklebarger & Saavedra, 2017; Pavão, Visicato, da Costa, de Campos y Rocha, 2018).

No obstante, la posición sedente aporta beneficios fisiológicos importantes, previene la instauración temprana de deformidades musculoesqueléticas y comprende un punto importante dentro de la secuencia del desarrollo motor al incorporar el control del tono y la postura, coordinación motriz de la cabeza, tronco, miembros superiores e inferiores (Ryan et al., 2014).

En los últimos años se han realizado valiosos aportes investigativos sobre los niños con parálisis cerebral con poca funcionalidad, los cuales tienden a mantener posturas en decúbito por tiempo prolongado (Sato, Iwasaki & Yokoyam, 2014). Según Ryan et al. (2014) se confirmó que recibir un sistema de posicionamiento en sedente se asocia una gran mejoría en el funcionamiento infantil para niños menores de 4 años, se mantiene el

funcionamiento para niños de entre 4 y 12 años y un deterioro moderado en el funcionamiento para adolescentes de entre 13 y 17 años (Ryan et al., 2014). Así mismo, Curtis et al. (2015) mostraron una relación fuerte entre el control postural del tronco segmentario y la función motora gruesa. Además, Beppler Martins et al. (2016) establecen la importancia de la sedestación en niños con PC para mejorar el desarrollo gradual del control cefálico y del tronco (Beppler Martins et al., 2016).

Por tal motivo, surge la necesidad de estandarizar un plan de intervención terapéutico que beneficie a la población con PC poco funcional por medio de un protocolo de neurorrehabilitación que esté basado en la evidencia científica, aclarando las actividades motoras específicas para la actividad y población en mención (Sánchez Ancha et al., 2009). Es así como, esta investigación tiene como objetivo principal analizar los efectos que genera un protocolo de sedestación sobre la función motora de los niños y niñas con parálisis cerebral espástica nivel funcional V.

METODOLOGÍA

Esta investigación fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo cuasiexperimental, ya que se analizaron los efectos que genera un protocolo de sedestación con relación a la función motora gruesa, donde la asignación de participantes no es aleatorizada. Dentro del cuasiexperimento, se tuvo en cuenta el diseño preexperimental pretest-posttest de análisis de casos, en el cual se cuantificó la función motora gruesa (GMFM) antes y después de la aplicación del protocolo de sedestación.

Las variables del presente estudio con propiedad de variación medible u observable son:

VI Protocolo de sedestación: Se considera como un conjunto de tareas o ejercicios sistemáticos que ayudan a mantener la posición sedente estable sin el uso de aditamentos externos.

VD Función motora: Conjunto de habilidades para asumir, mantener, modificar y controlar la postura y los patrones de movimiento referentes al desarrollo neuromotor.

Así mismo, las hipótesis planteadas en la presente investigación son:

- H0: Los ejercicios de control postural en sedente no generan cambios significativos en la función motora de los niños con parálisis cerebral espástica nivel funcional V.
- H1: Los ejercicios de control postural en sedente generan cambios significativos en la función motora de los niños con parálisis cerebral espástica nivel funcional V.

Diseño del protocolo

Se realiza una revisión bibliográfica de la literatura científica entre agosto y septiembre de 2019 en 5 bases de datos con la ecuación de búsqueda "Cerebral Palsy/rehabilitation"[Mesh] AND seated, "Cerebral Palsy/rehabilitation"[Mesh] AND Posture and sit), con un resultado de 245 artículos, de los cuales 85 se excluyeron por duplicación o no se relacionaban con los requerimientos establecidos. Son revisados el título y el resumen de los 160 artículos de los cuales 60 fueron revisados a texto completo, extrayendo las características importantes de la posición sedente, el control postural, la prescripción del ejercicio y sugerencias reportadas en los estudios.

Teniendo como base ese sustento científico y la experiencia profesional, el diseño del protocolo se dividió en 3 etapas de complejidad:

Etapas 1 (Básico): Sedente estático, enfocado en

1. La correcta adaptación del paciente a la posición vertical en sedente y
2. Mejorar el sedente estable con adecuado posicionamiento del centro de gravedad dentro de la base de soporte.

Etapas 2 (Medio): Control postural en sedente, encaminado a

1. Establecer en el niño la co-contracción de la musculatura anti gravitatoria para mantener la posición sedente y
2. Mantener la posición sedente estable sin ayuda por cortos periodos de tiempo.

Etapas 3 (Avanzado): Reacciones posturales en, dirigida a

1. Realizar pequeñas modificaciones de la posición sedente que incentiven las reacciones posturales en sedente; específicamente las reacciones de equilibrio y
2. Modificar el contexto donde se lleva a cabo la sedestación, logrando reproducir la posición en diferentes lugares.

Cada una de las etapas consta de 8 ejercicios para un total de 24 ejercicios específicos para estimular el control postural en sedente para niños con PC nivel V.

Una vez construido el protocolo de ejercicios de sedestación es sometido a validación por un grupo de 5 expertos neurorrehabilitadores pediátricos con más de 2 años de experiencia en el área. Cada experto califica la actividad con “acuerdo” o “desacuerdo”, dejando observaciones pertinentes para cada ejercicio. Esta información es analizada con estadística básica para determinar los ejercicios que deben ser ajustados o modificados. Adicionalmente, se crea un diagrama de flujo de secuencia de ejercicios donde se divide

el protocolo en 3 etapas, cada una con 4 ejercicios principales, y es establecido un cronograma de aplicación del protocolo, donde cada sesión consta de 2 ejercicios planteados (Figura 1.).

Participantes

Este estudio fue diseñado como un cuasiexperimento aplicado a 2 niños como estudios de caso particulares. Los criterios de inclusión fueron: niños y niñas entre los 2 y los 6 años de edad; diagnóstico de PC espástica emitido por un pediatra o neurólogo pediátrico; clasificado de Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS) Nivel V (auto movilidad limitada). Los criterios de exclusión fueron: diagnóstico médico de luxación de cadera, escoliosis o algún tipo de contractura o deformidad articular que limite la posición sedente; cirugía ortopédica en el último año; manejo de la espasticidad por medio de inyecciones de toxina botulínica A (BoNT-A) en los últimos seis meses; enfermedades médicas agudas.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Manuela Beltrán en Bogotá, Colombia (ID de protocolo: CEI-180320-55). Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los padres y/o cuidadores de los niños para participar en el estudio.

Evaluación de resultados clínicos

Se registraron las variables demográficas y clínicas para cada niño, incluyendo edad, sexo, clasificación topográfica y nivel de GMFCS (Palisano, Rosenbaum and Bartlett, 2007) emitido por un fisioterapeuta experto en el área.

Pre-posttest

Antes y después de la aplicación del protocolo de sedestación se realizó la cuantificación de la Función motora gruesa por medio de la GMFM-66 (Mejía Valencia, 2010) por un fisioterapeuta experto en aplicación de la prueba que no participó en la investigación.

Intervención

El entrenamiento de la posición sedente se realizó por medio de la aplicación del protocolo de ejercicios de sedestación, planteado para favorecer el control postural en sedente para niños con PC nivel funcional V. Se realizó en el domicilio de los niños durante 8 semanas con una frecuencia de 3 veces por semana para un total de 24 sesiones, cada sesión de 30 minutos, donde se realizó un calentamiento por medio de movilidad articular pasiva de las 4 extremidades y, posteriormente, se aplicaron 2 ejercicios del

protocolo de sedestación teniendo en cuenta el cronograma de aplicación. Adicionalmente, en cada sesión se calificó la ejecución de cada ejercicio (inicia, parcialmente o completa) y se establece la decisión terapéutica a seguir: “refuerzo” o “avance”.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Validación del protocolo

Una vez construido el protocolo de ejercicios de sedestación para niños con PC nivel V, este fue validado por expertos, donde se estableció la proporción de acuerdo o desacuerdo con cada uno de los ítems. Se calculó la dificultad de la tarea por medio de la frecuencia absoluta de acuerdo dividida entre el número total de expertos. También se calculó la varianza de la tarea con la proporción de desacuerdo multiplicado por la dificultad de la tarea y, de esta forma, el valor 0,24 significa que se acepta el ítem sin ejercer modificación alguna; el valor 0,16 se acepta parcialmente, siendo sujeto a modificaciones según la opinión emitida por los expertos y, finalmente, el valor 0,0 no es aceptado, siendo replanteado en su totalidad el ejercicio (Gráfica 1).

Intervención protocolo de sedestación

Las características demográficas basales de los dos niños seleccionados se presentan en la Tabla 1, con el mismo nivel de GMFCS y clasificación topográfica, con heterogeneidad en el sexo y la edad.

La cuantificación de los efectos que produce el protocolo de sedestación se extrae de la variable dependiente tomada en la evaluación de la función motora gruesa (GMFM) antes y después de la aplicación del protocolo de sedestación específico para niños con PC espástica nivel funcional V. Se presentó aumento en la puntuación de la prueba en el caso 2 de 4,0 puntos, iniciando en 4,12% y finalizando en 8,12%. El caso 1 no muestra ningún tipo de variación en la puntuación de la evaluación, siendo constante el 0,0% (Tabla 2).

En cuanto a los efectos que generó el protocolo de intervención sobre la función motora gruesa de los niños, se evidencia un aumento del 4% en el caso 2, lo cual indica que el protocolo de ejercicios de sedestación produce un efecto positivo en la función motora gruesa, rechazando la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis alterna. Sin embargo, no se puede decir lo mismo del caso 1, ya que este no presentó ningún cambio en su función motora, donde es aceptada la hipótesis nula, probando que el protocolo de ejercicios de

control postural en sedente no genera cambios en la función motora de los niños con PC nivel funcional V (Gráfica 2).

DISCUSIÓN

Las fortalezas de este estudio incluyen la construcción de un protocolo de ejercicios de sedestación propio para niños y niñas con PC espástica con un GMFCS V, basado en los beneficios de la sedestación y las características propias de este nivel funcional. Es precisamente por las grandes limitaciones motoras que presentan estos niños poco funcionales, que el tratamiento de la sedestación se ha realizado a lo largo de la historia de manera pasiva con el uso de dispositivos externos como asientos especiales con diseños prefabricados, fáciles de montar y ajustables, de adquisición comercial donde la prescripción debe ser adecuada y de acuerdo con las necesidades particulares del usuario, lo que incrementa los costos, o con diseños estándares que dificultan el correcto posicionamiento del niño (Werner, 2022; Pountney, Anne, Green and Gard, 2009; Sarasola Gandariasbeitia y Zuil Escobar, 2012).

Es así como la construcción de un protocolo de ejercicios de rehabilitación para la sedestación de acuerdo con las necesidades de la población estudio es realmente desafiante para los investigadores y para los pacientes, ya que por medio de los ejercicios planteados se pretende lograr el control postural en sedente con activación de la musculatura de forma voluntaria, sin necesidad de acudir a dispositivos externos para favorecer el posicionamiento, pues estos limitan el control postural activo del tronco (Heathcock, Baranet, Ferra and Hendershot, 2015).

Otro punto que destacar es la prescripción del ejercicio que el protocolo de sedestación constituye. La dosificación es determinante en el progreso y adquisición de las actividades. Según Dewar et al. (2015), los niños en edades entre 3 y 10 años no deambulantes (GMFCS V) que reciben dosis bajas (8 horas) (1 hora semanal durante 8 semanas) de tratamiento no presentan mejoría en cuanto al control postural en sedente, siendo lo indicado dosis mayores a 8 horas totales de tratamiento u 8 horas centradas solamente en el control de tronco; esto comparado con la dosificación del presente protocolo, en el que se establecen 12 horas (1.5 horas semanales durante 8 semanas) de tratamiento, centradas específicamente en la sedestación, indicando que la dosis es la adecuada para evidenciar mejoría en el control postural del sedente para este tipo de población.

Por otro lado, Heathcock et al. (2015) establecen una dosis alta, con 40 horas totales (2 horas diarias, 5 días a la semana por 4 semanas), pues el tratamiento que ellos describen está enfocado en mejorar las habilidades motoras gruesas a través de la reproducción y la práctica variable para ganar movilidad, fuerza y habilidades motoras, sin ser específico para mejorar el control postural en sedente. Además, en el estudio descrito por Beppler Martins et al. (2016), se plantean 10 horas totales de tratamiento (40 minutos por sesión durante 15 sesiones), centrado específicamente en posición sedente y bípedo con asistencia terapéutica y la transferencia de bípedo a sedente con asistencia total del terapeuta.

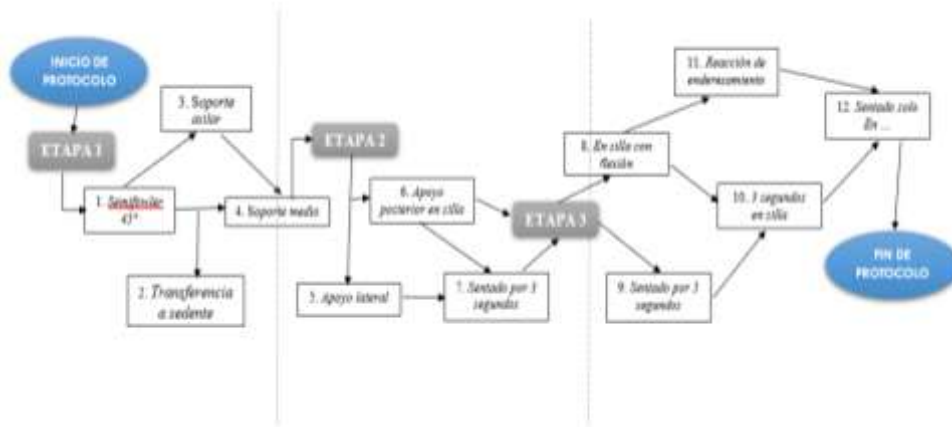
Dentro de las características propias de la población, lo que limitó la conclusión de los efectos que genera el protocolo, se establecieron los parámetros de inclusión de los niños, ya que la comorbilidad de epilepsia no controlada podía ser un factor de sesgo para determinar los efectos del protocolo de sedestación general en la población estudio (Beppler Martins et al., 2016).

Respecto al planteamiento de los ejercicios, estos fueron validados por expertos en el área de neurorrehabilitación pediátrica y se probó la efectividad de estos a través de 2 estudios de caso, lo que aclaró la necesidad de ajustar los ejercicios de uso de rollo terapéutico (9b, 10b, 11b y 12b), que fueron modificados para el caso 1, ya que no se presentó ningún tipo de respuesta favorable, lo que evita el avance y la adquisición de la posición sedente. En cuanto a la secuenciación y progresión de los ejercicios, se evidencia la necesidad de reforzar algunas actividades que son difíciles de adquirir para este tipo de población, sobre todo los ejercicios expuestos en las etapas 2 y 3. Desde del diseño del protocolo no se contempló ese tiempo de refuerzo de las actividades realizadas parcialmente o no completadas, lo que limitó la progresión y adquisición adecuada del control postural en sedente.

ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

Figura 1

Diagrama de flujo de secuencia de ejercicios



Gráfica 1

Varianza de la tarea



Gráfica 1. Varianza de la tarea. Se calcula con la proporción de desacuerdo multiplicado por la dificultad de la tarea. El valor 0,24 es aceptado, 0,16 se acepta parcialmente (se modifica) y 0,0 implica que no es aceptado el ítem (se replantea el ejercicio).

Gráfica 2*Reporte de pre-postest*

Gráfica 2. Reporte de pre-postest. Caso 1: paciente no mostró cambio.

Caso 2: paciente mostró un aumento de 4% en su función motora gruesa.

Tabla 1*Características demográficas de los casos estudiados*

Características	Caso 1	Caso 2
Edad (años)	3	5
Sexo	Masculino	Femenino
GMFCS	V	V
Clasificación topográfica	Cuadriplejia	Cuadriplejia

Tabla 2*Resultado pre-post aplicación del protocolo*

Caso	Pretest	Posttest	Cambio Puntuación
1	0,0	0,0	0,0
2	4,12	8,12	4,0

*Pretest: porcentaje de la GMFM obtenido en la valoración inicial, antes de la aplicación del protocolo de sedestación.

*Posttest: porcentaje de la GMFM obtenido en la valoración final, después de la aplicación del protocolo de sedestación.

CONCLUSIONES

El protocolo de sedestación estandariza algunos ejercicios terapéuticos desde el punto de vista neurorrehabilitador, para que los niños con PC nivel funcional V mantengan la posición sedente estable sin el uso de aditamentos externos. Dicho protocolo debe ser desarrollado por etapas de progresión, con una secuencia de aplicación flexible y de acuerdo con las características de la población estudio, sin dejar de lado la progresión en la adquisición del control postural en sedente, con una dosificación de 12 horas totales de tratamiento distribuidas en un mínimo de 1,5 horas a la semana.

Los efectos que genera el protocolo de sedestación sobre la función motora para niños con PC espástica nivel funcional V sin ningún tipo de comorbilidad son favorables, produciendo un efecto positivo sobre la función motora. Sin embargo, no se presenta ningún tipo de efecto sobre dicha función para los niños con PC con el mismo nivel funcional que tienen antecedentes clínicos patológicos importantes como la epilepsia no controlada.

Se espera que este estudio ayude a brindar un plan de tratamiento apropiado para los niños con PC espástica nivel funcional V, dirigido a mejorar la función motora gruesa y el control postural en sedente, al enfocarse en ejercicios terapéuticos propios para este nivel funcional que aporten a la ganancia y beneficios inherentes propios de la sedestación.

REFERENCIAS

- Beppler Martins, T., Alves Pires, S., Castilho, T., Dandara Rafael, A., Martinello, M., & Moraes Santos, G. (2016). Acquisition of cervical control through high postures in patients with West Syndrome: a case report. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, 14(287), 1-4.
<https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2016.14.287>
- CanChild. (2022). *Cerebral Palsy*. <https://www.canchild.ca/en/diagnoses/cerebral-palsy>
- Curtis, D. J., Butler, P., Saavedra, S., Bencke, J., Kallemose, T., Sonne-Holm, S., & Woollacott, M. (2015). The central role of trunk control in the gross motor function of children with cerebral palsy: a retrospective cross-sectional study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(4), 351–357.
<https://doi.org/10.1111/dmcn.12641>

- Dewar, R., Love, S., & Johnst, L. M. (2015). Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(6), 504-520. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12660>
- Gil Agudo, A. M., Fernández-Bravo Martín, C., y García Ruisánchez, M. (2003). Adaptación de la silla de ruedas a una persona con parálisis cerebral. *Rehabilitación*, 37(5), 256-263. [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(03\)73386-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(03)73386-6)
- Goodworth, A. D., Wu, Y., Felmlee, D., Dunklebarger, E., & Saavedra, S. (2017). A Trunk Support System to Identify Posture Control Mechanisms in Populations Lacking Independent Sitting. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 25(1), 22-30. <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2016.2541021>
- Heathcock, J. C., Baranet, K., Ferra, R., & Hendershot, S. (2015). Daily Intervention for Young Children With Cerebral Palsy in GMFCS Level V: A Case Series. *Pediatric Physical Therapy*, 27(3), 285-292. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000149>
- Mejía Valencia, N. (2010). *Validación de la escala gross motor function measure (GMFM 66) en niños con parálisis cerebral para Colombia* [Tesis de pregrado]. Repositorio de la Universidad Autónoma de Manizales. <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/2437/Trabajo%20de%20grado?sequence=2&isAllowed=y>
- Montero Mendoza, S., Gómez Conesa, A., & Hidalgo Montesinos, M. (2015). Association between gross motor function and postural control in sitting in children with Cerebral Palsy: a correlational study in Spain. *BMC pediatrics*, 15(124), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0442-4>
- Palisano, R., Rosenbaum, P., & Bartlett, D. (2007). Gross Motor Function Classification System. Expanded and Revised. *CanChild Centre for Childhood Disability Research*, 1-4. https://www.canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/058/original/GMFCS-ER_English.pdf
- Pavão, S., Pessarelli Visicato, L., Neves da Costa, C., de Campos, A. C., & Rocha, N. A. (2018). Effects of Suit-Orthosis on Postural Adjustments During Seated Reaching Task in Children With Cerebral Palsy. *Pediatric physical therapy*, 30(3), 231-237. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000519>

- Pountney, T. E., Anne, M., Green, E., & Gard, P. R. (2009). Hip subluxation and dislocation in cerebral palsy - a prospective study on the effectiveness of postural management programmes. *Physiotherapy research international*, 14(2), 116–127. <https://doi.org/10.1002/pri.434>
- Rodby-Bousquet, E., & Hägglund, G. (2010). Use of manual and powered wheelchair in children with cerebral palsy: a cross-sectional study. *BMC Pediatrics*, 10-59. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-10-59>
- Ryan, S. E., Sawatzky, B., Campbell, K., Rigby, P. J., Montpetit, K., Roxborough, L., & McKeever, P. D. (2014). Functional outcomes associated with adaptive seating interventions in children and youth with wheeled mobility needs. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(5), 825–831. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.09.001>
- Sánchez Ancha, Y., González Mesa, F. J., Molina Mérida, O., y García, M. (2009). *Guía para la Elaboración de Protocolos*. <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0565.pdf>
- Sarasola Gandariasbeitia, K., & Zuñil Escobar, J. C. (2012). Control postural y manejo de deformidades de cadera en la parálisis cerebral: revisión, 34(4), 169-175. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2012.02.002>
- Sato, H., Iwasaki, T., & Yokoyama, M. (2014). Monitoring of body position and motion in children with severe cerebral palsy for 24 hours. *Disability and Rehabilitation*, 36(14), 1156–1160. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.833308>
- Werner, D. (2022). *Disabled Village Children: A Guide for Community Health Workers, Rehabilitation Workers, and Families*. Disability Information Resources. <https://www.dinf.ne.jp/doc/english/global/david/dwe002/dwe00201.html?ref=nf>