

Cambios en la movilidad funcional posteriores a una radicelectomía posterior selectiva en pacientes con parálisis cerebral. Estudio retrospectivo

Florencia Salvia¹; Noemí Ledesma²

Resumen

Introducción: La espasticidad es una problemática en niños con parálisis cerebral (PC). La radicelectomía posterior selectiva (RPS) es una opción terapéutica.

Objetivo: Evaluar la movilidad funcional en niños con PC luego de RPS.

Método: Estudio retrospectivo. Se seleccionaron registros de 40 niños de 4 a 18 años con PC con clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) I a III en los que se realizó RPS. Se consideró la escala de movilidad funcional (FMS) antes y después de la cirugía.

Resultados: La mediana de edad fue de 9 años con un IIC 8,63 - 10,81. Del total de participantes, 27 fueron varones. El predominio de la FMS a los 500 metros antes de la RPS fue valor "N" y después fue un valor de "5".

Conclusión: Gran parte de los niños han mejorado su movilidad funcional principalmente a los 500 metros de la FMS.

Palabras Clave: Parálisis Cerebral; escala de movilidad funcional; radicelectomía dorsal selectiva; pediatría; rehabilitación

Abstract

Introduction Spasticity is a problem in children with cerebral palsy (CP). Selective posterior radicelectomy (SPR) is a therapeutic option.

Aim: evaluate functional mobility in children with CP after RPS.

Method: Retrospective study. Records of 40 children aged 4 to 18 years with CP with gross motor function classification (GMFCS) I to III in whom RPS was performed were selected. The functional mobility scale (FMS) was considered before and after surgery.

Results: The median age was 9 years with an IQR of 8.63–10.81. Of the total participants, 27 were men. The prevalence of the FMS at 500 meters before the SPR was value "N" and afterward it was a value of "5".

Conclusión: Many of the children have improved their functional mobility, especially at the 500-meter FMS.

Keywords: Cerebral Palsy; functional mobility scale; selective dorsal radicelectomy; pediatrics; rehabilitation.

Introducción

La parálisis cerebral (PC) es un término utilizado en niños con problemas posturales y del movimiento, una secuela de una encefalopatía no progresiva de un cerebro inmaduro¹. La espasticidad es uno de los principales problemas en pacientes con PC. En la Argentina, se estima que la PC afecta del 2 a 2,5 por mil niños nacidos vivos por año y representa una incidencia de alrededor de 1.500 nuevos casos por año².

Uno de los abordajes quirúrgicos utilizados consiste en realizar una radicelectomía posterior selectiva (RPS). Implica un acceso a nivel del cono medular (D11 – L1) para abordar las raíces nerviosas sensoriales a nivel neuroforaminal^{3,4}. La cirugía a nivel de la zona de entrada de las radículas en el surco posterolateral medular (dorsal root entry zone o DREZ) fue introducida para el tratamiento del dolor, pero ya que interrumpe de manera selectiva las fibras nociceptivas y miotáticas, y debido a sus efectos inhibitorios sobre el tono muscular, ha sido utilizada para tratar la espasticidad⁵. La mayoría de los que se someten a RPS también requerirán una o más intervenciones ortopédicas posteriores para corregir las contracturas y la disfunción del brazo de palanca⁶.

La escala de movilidad funcional (FMS) es una clasificación diseñada para evaluar la movilidad de niños con PC en edades comprendidas entre los 4 a 18 años. La misma pretende reflejar la función cotidiana midiendo el desempeño del niño antes y después de la RPS⁷.

Correspondencia: Lic. Florencia G. Salvia. florenciagsalvia@gmail.com

Trabajo recibido el 24 marzo 2025 y aprobado el 23 abril 2025

¹ Lic. en Kinesiología. Residente de kinesiología en el Hospital General de Niños Pedro de Elizalde, CABA, Argentina. <https://orcid.org/0009-0009-4852-3090>

² Kinesióloga de planta del Hospital General de Niños Pedro de Elizalde, CABA, Argentina.

Por lo tanto, a partir de su resultado se puede verificar los cambios y consecuentemente conducir a mejores resultados según la selección del paciente⁶. A la fecha, son escasos los artículos que evalúan los cambios en dicha escala para conocer la mejora en la movilidad funcional.

Otra escala que se utiliza es el sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS). Determina qué nivel representa mejor las habilidades y limitaciones del niño sobre su funcionamiento motor grueso clasificándolo en 5 niveles⁸.

El objetivo de este estudio es evaluar la movilidad funcional en niños con PC con un GMFCS entre I a III con indicación de RPS, previo y posterior a la cirugía. A su vez, se planteó como objetivo secundario describir las variables clínicas y demográficas de esta población.

Materiales y métodos

Diseño

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal.

Población y muestra

Niños de 4 a 18 años con PC con un GMFCS entre I a III en los que se realizó una RPS en el HGNPE entre el 1 de enero del año 2013 hasta el 1 de enero del año 2023. A partir de las historias clínicas (en papel y digitales) del servicio de kinesiología analizadas se alcanzó una muestra de 40 pacientes.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron a todos los niños de ambos sexos entre 4 y 18 años con diagnóstico de PC que concurrían al servicio de kinesiología y que hayan sido intervenidos quirúrgicamente (RPS) en el HGNPE entre el 1 de enero del año 2013 hasta el 1 de enero del año 2023. Debían contar con un GMFCS entre I a III y haber recibido tratamiento kinésico previo y posterior a la cirugía. Se excluyeron a los pacientes mayores de 18 años y aquellas historias clínicas incompletas.

Variables

La variable de resultado es la puntuación de la FMS. Es una escala autoreportada, cualitativa ordinal, donde califica la capacidad para caminar en tres distancias, 5 metros, 50 metros y 500 metros. Los valores asignados van del 6 al 1, considera los diferentes dispositivos de ayuda utilizados y existe la calificación de "C" para el gateo y "N" cuando es no evaluable⁹. Para el valor pre quirúrgico, se tendrá en cuenta la FMS evaluada el mismo día de la cirugía mientras que para el valor posquirúrgico se tomará aquel valor registrado a partir del año de la cirugía. La elección de este último momento de medición se debe a que luego de la cirugía se buscará por medio de tratamiento kinésico la mejora de la fuerza muscular de aquellos músculos en los que disminuyó su espasticidad por la RPS.

La edad al momento de la RPS se midió como una variable cuantitativa, continua, utilizando la edad decimal estimada a partir de la fecha de nacimiento y la fecha de RPS. El sexo femenino o masculino como una variable cualitativa, nominal, dicotómica. La prematuridad como una variable cualitativa, nominal, dicotómica, donde se tuvo en cuenta como puntos de corte a aquellos bebés prematuros que nacen con menos de 37 semanas de gestación, a aquellos nacidos de 32 a 36 semanas como prematuros moderados a tardíos, a los recién nacidos muy prematuros de 28 a 32 semanas y a los prematuros extremos a aquellos nacidos con menos de 28 semanas¹⁰. La localidad, siendo una variable cualitativa nominal, considerando el lugar de procedencia.

La escala GMFCS variable cualitativa ordinal, cuenta con valores entre el I al V⁸. El estudio solo incluye a aquellos deambuladores, por lo que se tiene en cuenta los valores de I a III. Se consideró a la clasificación clínica de PC por Macías Merlo L. y Fagoaga Mata J, siendo una variable cualitativa nominal la parálisis espástica, mientras que en base a la extensión de la lesión se consideró a aquellos con diplegia, tetraplegia, triplegia y monoplegia¹.

Se tuvieron en cuenta las alteraciones de los brazos de palanca. Es una variable cualitativa nominal, donde se observó si recibieron cirugía ortopédica posterior a la RPS, como tenotomías, cirugías desrotadoras, cirugías de columna u otra intervención del sistema musculoesquelético que afecte la movilidad funcional.

Análisis Estadístico

Las variables categóricas se presentan como número absoluto de presentación y porcentaje. Las variables numéricas que asumieron una distribución normal se presentan como media y desvío estándar (DE). De lo contrario se manifiestan como mediana y rango intercuartílico (RIQ). Para verificar la distribución de la muestra se utilizó la prueba de Shapiro Wilk. Todos los valores se expresaron con su correspondiente IC 95%. Según se trate de distribución normal o no de la variable de resultado FMS antes y después se utilizó la prueba de T para muestras relacionadas o prueba de Wilcoxon respectivamente. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21 (SPSS Inc, Chicago, IL).

Consideraciones Éticas

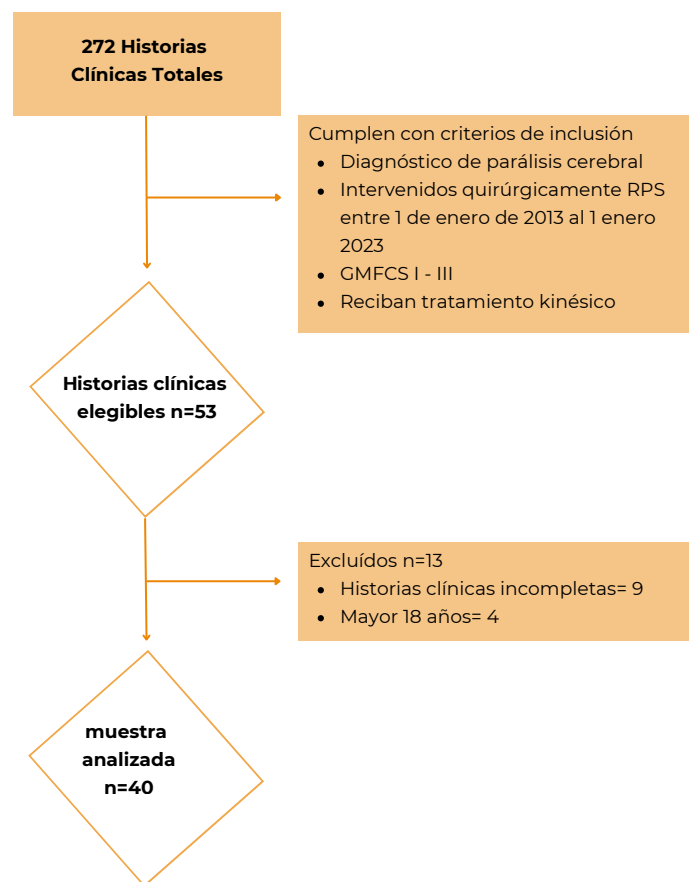
El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética institucional, registro 12370.

Resultados

Se revisaron 272 historias clínicas totales en formato físico y digital. En base a los criterios de elegibilidad fueron seleccionadas 40 historias clínicas en total (Figura 1).

Los participantes incluidos en el estudio correspondieron 27 al sexo masculino, la mediana de edad fue 9 años y la mayoría eran provenientes de la provincia de Buenos Aires. Se observó prematurez en 30 pacientes y el diagnóstico más frecuente fue la diparesia espástica en el 82,5% de la muestra.

Figura 1. Proceso de selección de Historias Clínicas



Con respecto a la GMFCS, hubo una distribución similar entre las categorías II y III representando el 42,5% y el 40% respectivamente (Tabla 1).

Los valores obtenidos de la escala FMS se volcaron en 3 gráficos por separado en base a la distancia recorrida. Cada gráfico objetiva de manera individual el valor previo y posterior a la RPS y se agruparon a aquellos participantes con comportamientos iguales dentro de cada distancia (Figura 2, 3 y 4).

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de los participantes

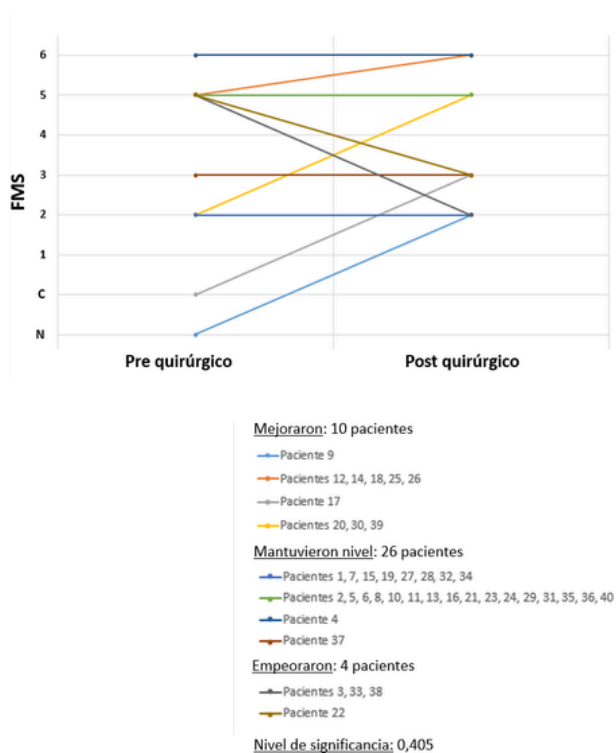
VARIABLES	N	% (IC95%)
Total	40	
Edad, mediana (RIQ)	9 (5 - 18)	8,63 - 10,81
Sexo		
Masculino	27	67,5 (52,0 - 79,9)
Femenino	13	32,5 (20,0 - 47,9)
Localidad		
Provincia Buenos Aires	24	60,0 (44,6 - 73,6)
Provincia de Argentina (excluyendo Bs As)	11	27,5 (16,1 - 42,8)
Ciudad Autónoma Buenos Aires	4	10,0 (3,96 - 23,0)
Otro país	1	2,5 (0,4 - 12,8)
Diagnóstico		
Diparesia espástica	33	82,5 (68,0 - 91,2)
Cuadriparesia espástica	5	12,5 (5,4 - 26,1)
Triparesia espástica	1	2,5 (0,4 - 12,8)
Paraparesia	1	2,5 (0,4 - 12,8)
Prematurez		
RN a término	7	17,5 (8,7 - 31,9)
RN Prematuro	0	0 (0 - 8,7)
RNP moderados a tardíos	15	37,5 (24,2 - 52,9)
RN muy prematuros	15	37,5 (24,2 - 52,9)
RNP extremos	3	7,5 (2,51 - 9,8)
Nivel de GMFCS		
I	7	17,5 (8,7 - 31,9)
II	17	42,5 (28,5 - 57,8)
III	16	40 (26,3 - 55,4)

Referencias: Bs As: Buenos Aires; GMFCS: Gross Motor Function Classification System

El mayor cambio de mejoría se observó para los 500 metros. A los 5 metros se encontró que la superioridad de la muestra mantuvo su nivel y en aquellos en los que cambiaron obtuvieron un valor superior dentro de la escala. Sin embargo en la distancia de los 50 metros, si bien la mayoría de la muestra no presentó cambios, el restante de la muestra se distribuyó de manera casi pareja entre mejora y empeoramiento.

Teniendo en cuenta valores absolutos de participantes, en las tres distancias post quirúrgicas se vio la presencia de mayor

cantidad de participantes con el valor "6" con respecto a la cantidad pre quirúrgica. En los 500 metros, el resultado fue positivo mayoritariamente, es decir cambiaron su nivel funcional por uno mayor dentro de la escala. Estos resultados mostraron un nivel de significancia implicando que efectivamente hay un cambio favorable para los pacientes al tener que movilizarse en largas distancias en la comunidad.

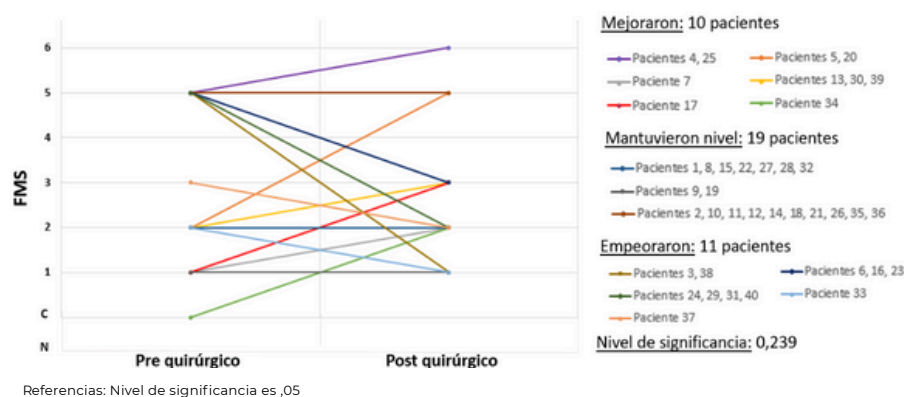
Figura 2. FMS a los 5 metros

Referencias: Nivel de significancia es ,05

Discusión

Este estudio retrospectivo, muestra que la RPS genera una mejora en la movilidad funcional de los niños con PC. Los valores más bajos de la FMS en las tres distancias mejoraron por valores superiores luego de la cirugía.

Casi la totalidad de la muestra tenía como diagnóstico diparesia espástica con un GMFCS principalmente entre II y III. Esto coincide con la recomendación de artículos donde se refiere que aquellos con dichos niveles de función motora gruesa tienen más probabilidad de beneficiarse con la RPS^{6,11}.

Figura 3. FMS a los 50 metros

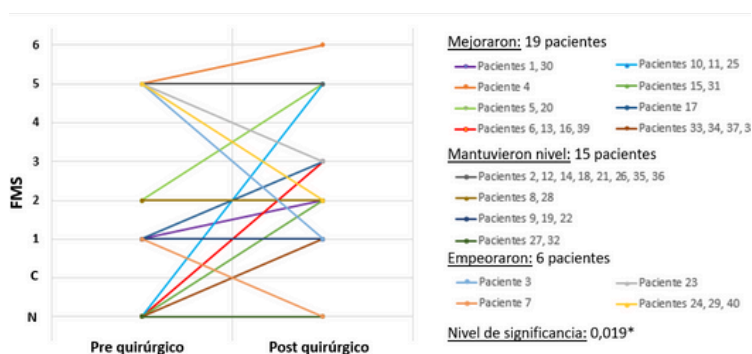
Dentro de los 5 metros, la mayoría de la muestra mantuvo su nivel funcional. Tanto a los 50 como a los 500 metros, se aprecia mayor variación en los valores de la escala, es decir la mayoría de los sujetos tuvieron un cambio con respecto a su categoría inicial en la FMS. Si bien existe una disminución de la funcionalidad en algunos pacientes, en otros la mejora fue muy notoria pasando de no poder ser evaluados en dicha distancia, por no completar el recorrido, para luego de la cirugía movilizarse con ayuda marcha. En aquellos donde no fue observable mejoría podría estar asociado a lo presentado por Graham et al¹² donde las secciones de 50 y 500 metros mostraban una fuerte correlación con el tiempo de actividad de mejora. Esto condice a que en la presente investigación el valor que se tuvo en cuenta post quirúrgico fue al año de la intervención quirúrgica ya que es en ese momento cuando se puede comenzar a evaluar cambios por la disminución de la espasticidad y consiguiente trabajo de fortalecimiento de los músculos debilitados. Las alteraciones en los brazos de palanca son cambios frecuentes en estos niños. Las alteraciones pueden manifestarse por la presencia de deformidades en la columna y en miembros inferiores (más frecuentes en la muestra). Sin embargo, menos de la mitad de los sujetos requirió intervención ortopédica. Esto puede deberse al poco tiempo que se evaluó posterior a la cirugía⁶. Como limitaciones de este trabajo, podemos mencionar el diseño del estudio, ya que con un diseño prospectivo, las variables pueden

Tabla 3. Alteración de los brazos de palanca

VARIABLES	N	IC 95%
No requirió cirugía	22	55,0 (39,8 - 69,2)
Cirugía de MMII	8	20 (10,5 - 34,7)
A la espera de cirugía	7	17,5 (8,7 - 31,9)
Cirugía de columna	3	7,5 (2,5 -19,8)

Referencias: MMII: Miembros Inferiores

controlarse mejor y estandarizar los procedimientos de medición. Podrían considerarse para futuras investigaciones registrarse variables de interés como mediciones individualizadas de los músculos implicados en la cirugía y cambios a largo plazo. Los controles en el tiempo son de suma utilidad ya que los cambios en la calificación en la FMS se correlacionaron fuertemente con los cambios en el tiempo de actividad¹².

Figura 4. FMS a los 500 metros

Referencias: Nivel de significancia es ,05

Conclusión

La mayoría de los niños que han sido sometidos a una RPS junto con un tratamiento kinésico previo y posterior a la cirugía, han mejorado su movilidad funcional principalmente a los 500 metros de la FMS. Con respecto a las características clínicas y demográficas predominó el sexo masculino como así también el diagnóstico de diparesia espástica. Este estudio resalta la importancia del trabajo interdisciplinario para el tratamiento de los mismos con el fin de mejorar su funcionalidad y calidad de vida.

Agradecimientos: Al servicio de kinesiología del Hospital General de Niños Pedro de Elizalde por la confianza y apoyo en esta investigación, al Dr. Alberto Yañez y Dra Marina Altese junto al equipo de neurocirugía por la colaboración.
Conflicto de intereses: Se deja expresa constancia que no hay conflicto de intereses.

Referencias

- Macías Merlo L, Fagoaga Mata J. Fisioterapia en Pediatría. Capítulo 6. Editorial: Médica Panamericana, 2da Edición 2018
- Consenso Argentino sobre Parálisis Cerebral. Rol del cuidado perinatal. Arch. argent.pediatr 2000; 98 (4) [Internet] Disponible en: <https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consenso-argentino-sobre-par-aacutetisis-cerebral-rol-del-cuidado-perinatal.pdf>
- Revista Científica de la Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación Año 1 Volumen 1 N°2 - Diciembre 2006
- Sargut TA, Haberl H, Wolter S, Tafelski S, Van Riesen A, Linhard M, et al. Motor and functional outcome of selective dorsal rhizotomy in children with spastic diplegia at 12 and 24 months of follow up. Acta Neurochirurgica. 2021;163:2837–44.
- Fejerman N, Arroyo H.A; Trastornos motores crónicos en niños y adolescentes; Capítulo 19. Ed. Panamericana. 2013
- Chen BP-J, Wang KK, Novacheck TF. Selective dorsal rhizotomy for the treatment of gait dysfunction in cerebral palsy: A critical analysis review: A critical analysis review. JBJS Rev [Internet]. 2019;7(11):e3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.RVW.19.00020>
- Harvey AR, Morris ME, Graham HK, Wolfe R, Baker R. Reliability of the functional mobility scale for children with cerebral palsy. Phys Occup Ther Pediatr [Internet]. 2010;30(2):139–49. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/01942630903454930>
- CanChild Centre for Childhood Disability Research Institute for Applied Health Sciences, McMaster University; (2007) GMFCS – E & R Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada [Internet] Disponible en: https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/079/original/GMFCS-ER_Translation-Spanish.pdf
- La movilidad funcional a escala (FMS). The Royal Children's Hospital Melbourne, Australia. [Internet] Disponible en: <https://efisiopediatric.com/wp-content/uploads/2016/03/FMS.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Social Argentina, Secretaria Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia; Bebes Prematuros, Parto y Nacimiento. 2020. [Internet] Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bebes_prematuros.pdf
- Abbott R. The selective dorsal rhizotomy technique for spasticity in 2020: a review. Childs Nerv Syst [Internet]. 2020;36(9):1895–905. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00381-020-04765-6>
- Graham HK, Harvey A, Rodda J, Nattrass GR, Pirpiris M. The Functional Mobility Scale (FMS). J Pediatr Orthop [Internet]. 2004;24(5):514–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00004694-200409000-00011>