

Escala del desarrollo motor de Peabody en pacientes con parálisis cerebral atendidos en el CIREN

Peabody motor development scale in patients with cerebral palsy treated at CIREN

Vilma González Figueredo^{1*} <http://orcid.org/0000-0001-6400-5714>

Yamilé Valle Ramos¹ <http://orcid.org/0000-0002-6441-912>

Bárbara Yumila Noa Pelier¹ <http://orcid.org/0000-0002-7277-4430>

Alina Damas González¹ <http://orcid.org/0000-0001-8077-6316>

Ana Mary Rodríguez Peguero¹ <http://orcid.org/0000-0001-5942-0593>

Lourdes Lorigados Pedre¹ <http://orcid.org/0000-0003-4913-0706>

¹Centro Internacional de Restauración Neurológica. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: vilmagf@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La escala del desarrollo motor de Peabody es útil para comprender el desarrollo motor de los niños.

Objetivos: Aplicar la escala del desarrollo motor de Peabody en el Sistema de Evaluación Integral de la Clínica de Neuropediatría del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) antes y después del tratamiento neurorrestaurativo en niños con parálisis cerebral y caracterizar la evolución de los pacientes.

Materiales y métodos: Se aplicó esta escala en 20 pacientes con parálisis cerebral antes y después del tratamiento neurorrestaurativo. Para caracterizar la evolución de los pacientes, estos fueron evaluados antes y después de un ciclo de tratamiento neurorrestaurativo.

Resultados: En el estudio se observaron mejorías en el coeficiente de desarrollo motor después del tratamiento neurorrestaurativo; así como en la edad motora en pacientes con parálisis cerebral con retardo del desarrollo psicomotor ($p \leq 0,05$).

Conclusiones: La escala del desarrollo motor de Peabody es útil para evaluar el coeficiente de desarrollo motor y la edad motora.

Palabras clave: escala del desarrollo motor de Peabody; tratamiento neurorestaurativo; parálisis cerebral infantil.

ABSTRACT

Introduction: The Peabody motor development scale is useful to understand the motor development of children.

Objectives: To apply the Peabody motor development scale in the Comprehensive Assessment System of the Neuropediatrics Clinic of the International Center for Neurological Restoration (CIREN) before and after neurorestorative treatment in children with cerebral palsy.

Materials and method: This scale was applied to 20 patients with cerebral palsy before and after neurorestorative treatment. To characterize the evolution of the patients, the patients were evaluated before and after a cycle of neurorestorative treatment.

Results: This study identified improvements in the coefficient of motor development after neurorestorative treatment; as well as in motor age in patients with cerebral palsy with delayed psychomotor development ($p \leq 0.05$).

Conclusions: The Peabody motor development scale is useful to assess motor development coefficient and motor age.

Keywords: Peabody scale of motor development; neurorestorative treatment; child brain paralysis.

Recibido: 12/01/2022

Aceptado: 22/03/2022

Introducción

Las escalas desarrolladas con el objetivo de observar y registrar el nivel de desarrollo de los niños en relación con su edad cronológica son múltiples. Cada una de ellas procuran ser de utilidad para evaluar las limitaciones funcionales y el posible déficit de capacidades en los niños que requieren de la aplicación de un determinado programa terapéutico.^(1,2,3)

La escala de función motora gruesa (EFMG) es el instrumento utilizado en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz (LEIS) del Centro Internacional de Restauración

Neurológica (CIREN) para evaluar a la población infantil que ingresa al centro. Al mismo tiempo, permite conocer la edad motora en que se encuentra el niño, su nivel de desarrollo en relación con la edad cronológica y evidencia los cambios en el infante una vez aplicado el tratamiento neurorestaurativo (TNR).

La escala del desarrollo motor de Peabody (EDMP) es un test internacional aplicado para comprender el desarrollo motor de los niños. La actividad puede proporcionar una información medible y objetiva que determina su edad motriz. También es una herramienta útil para planificar el abordaje terapéutico, con capacidad de aumentar el repertorio conductual motriz del niño.⁽⁴⁾

En el LEIS la EDMP no es la herramienta empleada para evaluar de manera rutinaria a los pacientes atendidos en este servicio. Sin embargo, es una escala aplicada por otras instituciones, como el Hospital Pediátrico Universitario “Pedro Borrás Astorga”. Algunos de los criterios a favor de la misma son: la identificación de desviaciones de los niños en su grupo normativo de edad; la obtención de conocimientos acerca de las habilidades presentes, en desarrollo o ausentes para su edad; facilita el análisis de las particularidades de las habilidades motoras gruesas y finas; evalúa el desarrollo antes, durante y después de la intervención; provee un sistema de punteo para medir cambios muy pequeños o difíciles de detectar; identifica actividades que deben ser incluidas en el programa de intervención.^(5,6,7,8) No obstante, esta escala puede resultar compleja en su aplicación y tiene la limitación de estar diseñada para determinadas edades pediátricas.

En el LEIS se desarrolla el esquema de TNR, aplicado en el CIREN desde sus inicios y diseñado a partir de la experiencia y el conocimiento de un grupo de especialistas de la institución, principalmente para el tratamiento de los niños con parálisis cerebral (PC). Este programa está regido por el Sistema de Neurorehabilitación Multifactorial Intensiva que se aplica en el CIREN. El carácter intensivo del TNR está dado por el número de actividades programadas y desarrolladas durante un número importante de horas diarias. A su vez se alternan de manera adecuada las diferentes especialidades que interactúan con el paciente (neurólogo, fisiatra, defectólogo, rehabilitador), en correspondencia con su padecimiento y características individuales.

En la actualidad son escasos los trabajos científicos que avalen los avances logrados con los niños en el LEIS, sobre todo en cuanto a parámetros como coeficiente de desarrollo motor (CDM) y edad motora. Por ello el objetivo de la presente investigación es aplicar la escala del desarrollo motor de Peabody en el Sistema de Evaluación Integral de la Clínica de Neuropediatría del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) antes y

después del tratamiento neurorestaurativo en niños con parálisis cerebral y caracterizar la evolución de los pacientes.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio explicativo experimental, longitudinal y prospectivo. Se procedió a la revisión de las historias clínicas y la realización de un examen físico inicial. Como resultado se aplicó la EDMP al inicio y final del primer ciclo de TNR. También se emplearon métodos empíricos, como la observación y la medición.

Observación (estructurada): Se ejecutó durante el proceso de evaluación, a través de las planillas utilizadas y los resultados alcanzados.

Medición: Fue el método más utilizado, por cuanto se utilizó en todo el estudio para precisar los indicadores de las evaluaciones realizadas a los pacientes. Se evaluó la EDMP antes y después del TNR.

Universo: Está formado por todos los niños con parálisis cerebral que son ingresados en la Clínica de Neuropediatría del CIREN, con independencia de su procedencia y bajo el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión de la investigación.

Muestra: Se aplicó la EDMP en 20 niños con parálisis cerebral ingresados en la Clínica de Neuropediatría del CIREN y fueron evaluados antes y después del TNR. Los 20 pacientes seleccionados tenían una edad inferior a los 83 meses. El estudio se realizó durante un periodo de tiempo de 5 años (2014 – 2019).

Criterio de inclusión:

- Edad cronológica inferior a 6 años 9 meses y 16 días.
- Diagnóstico clínico de parálisis cerebral.

Criterios de exclusión

- Niños con parálisis cerebral con alguna enfermedad asociada como: lesiones medulares, niños débiles visuales o invidentes, hipoacúsicos, mielomeningoceles.

Tabla 1 - Operacionalización de las variables

Variables	Clasificación/unidades
Coficiente de desarrollo motor	Cuantitativa, dependiente/puntaje bruto
Edad motora	Cuantitativa, dependiente/meses

Factibilidad	Cualitativa
TNR	Independiente

El programa de TNR aplicado en el CIREN por la Clínica de Neuropediatría, desde el punto de vista de la rehabilitación, está conformado por cuatro etapas fundamentales: control cefálico y axial; control proximal de las cintura escapular y pélvica; control postural en bipedestación estática; equilibrio dinámico y marcha. El programa cuenta con todo un sistema de ejercicios que guían al terapeuta físico para dar cumplimiento a los objetivos previamente planteados tanto en la etapa trabajada como en la edad motora del paciente.

Bioética médica

Declaramos que en nuestra investigación se emplearon métodos y procedimientos que no afectaron la salud de los pacientes. Para ello se tuvo en cuenta la preservación de su integridad con pleno conocimiento por parte de los familiares.

En todos los casos fue aprobada por los familiares la aplicación de la escala una vez explicada la utilidad de la misma.

Procesamiento estadístico

Para la realización del análisis estadístico se utilizó el programa Prism versión 3.0 de GraphPadSoftware Inc. Se verificó y cumplió la distribución normal mediante la prueba de Komolgorov-Smirnov. También en todos los pacientes se utilizó la prueba *t*-Student para la comparación entre grupos y la prueba *t*-Student para muestras pareadas donde se comparaban variables evaluadas antes y después del TNR. En todos los casos se consideraron significativas diferencias en las que el valor de la *p* fue menor o igual a 0,05.

Resultados

La figura 1 muestra la distribución de los pacientes estudiados atendiendo al género. Los pacientes del sexo femenino representan el 25 % del total estudiado, mientras que el 75 % restante fueron del sexo masculino.

20 MUESTRAS

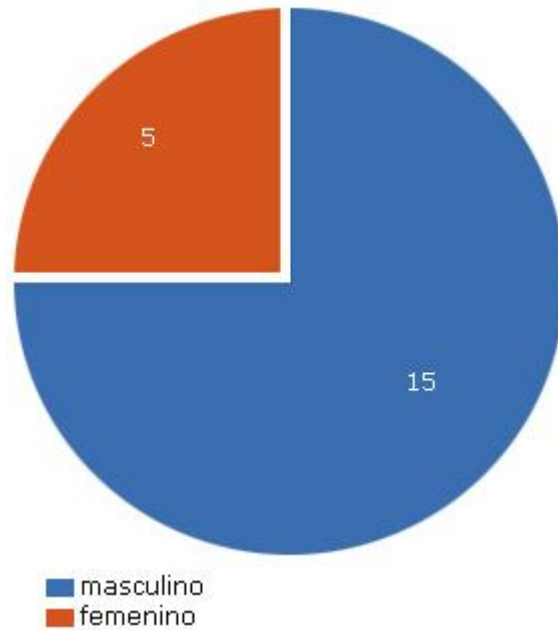


Fig. 1 - Distribución de pacientes según género.

La edad media en meses y la DS de los pacientes estudiados osciló entre $37,6 \pm 17,46$. Al inicio del estudio 13 pacientes mostraban un CDM excesivamente bajo. En la etapa de cierre, después del TNR, 11 pacientes se mantenían en este nivel. No obstante, en relación con estos últimos pacientes, la mayoría mostró alguna mejoría en este parámetro (10 mejoraron, 2 se mantuvieron igual y uno empeoró). De igual forma, 6 pacientes iniciaron con CDM calificados de retrasado y de ellos solo uno no mostró mejoría una vez aplicado el TNR. Por otro lado, con calificación de CDM de riesgo, la muestra estaba conformada por un paciente que no mostró cambios positivos después del TNR (tabla 2).

Tabla 2 - Calificación de la aplicación de la escala del desarrollo motor de Peabody en cuanto al coeficiente de desarrollo motor evaluado antes y después del tratamiento neurorestaurativo. Los calificativos otorgados son: excesivamente bajo, retrasado, riesgo y normal

Paciente	Coeficiente del desarrollo motor (calificación)	
	Antes	Después
1	-161,10 (EB)	-124,830 (EB)
2	-68,06 (EB)	-68,060 (EB)
3	-92,60 (EB)	-90,350 (EB)
4	-33,60 (EB)	2,670 (R)
5	-38,30 (EB)	7,600 (R)
6	17,41 (R)	23,290 (R)

7	-4,26 (EB)	-10,000 (EB)
8	9,33 (R)	13,000 (R)
9	17,35 (R)	18,150 (R)
10	-12,90 (EB)	-5,390 (EB)
11	-39,00 (EB)	-28,000 (EB)
12	-106,40 (EB)	-101,100 (EB)
13	8,20 (R)	9,300 (R)
14	-10,30 (EB)	-10,300 (EB)
15	66,50 (RI)	52,600 (RI)
16	-46,60 (EB)	-39,200 (EB)
17	12,80 (R)	4,400 (R)
18	11,20 (R)	13,500 (R)
19	-42,70 (EB)	-41,100 (EB)
20	-166,50 (EB)	-146,100 (EB)

Leyenda: Excesivamente bajo (EB): valores < 0; Retrasado (R): 0-25; Riesgo (RI): 25-77; Normal (N): 77-123

Los resultados del CDM totales obtenidos por cada uno de los pacientes al realizar la evaluación final con la EDMP evidenciaron en 15 pacientes una mejoría en su resultado posterior al TNR, excepto los pacientes 2 y 14 que se mantuvieron igual. Trece sujetos tenían un CDM excesivamente bajo antes del TNR. De estos, 2 cambiaron a la calificación de retrasado, lo que muestra una mejoría después del TNR. Seis pacientes tenían un CDM retrasado antes del TNR; después del mismo 8 pacientes estaban en esta condición a pesar de mostrar una mejoría discreta desde el punto de vista cualitativo, no observable en el resultado cuantitativo de la evaluación. Un paciente no mostró cambios significativos con calificación de riesgo en ambos momentos.

La figura 2 muestra los resultados del puntaje de la EDMP por habilidades evaluados antes y después del TNR. Los cambios significativos desde el punto de vista estadístico evidenciaron una mejoría en las habilidades: balance, no motor y motor. Las habilidades de reflejo y recepción y propulsión de objetos no evidenciaron cambios después del TNR.

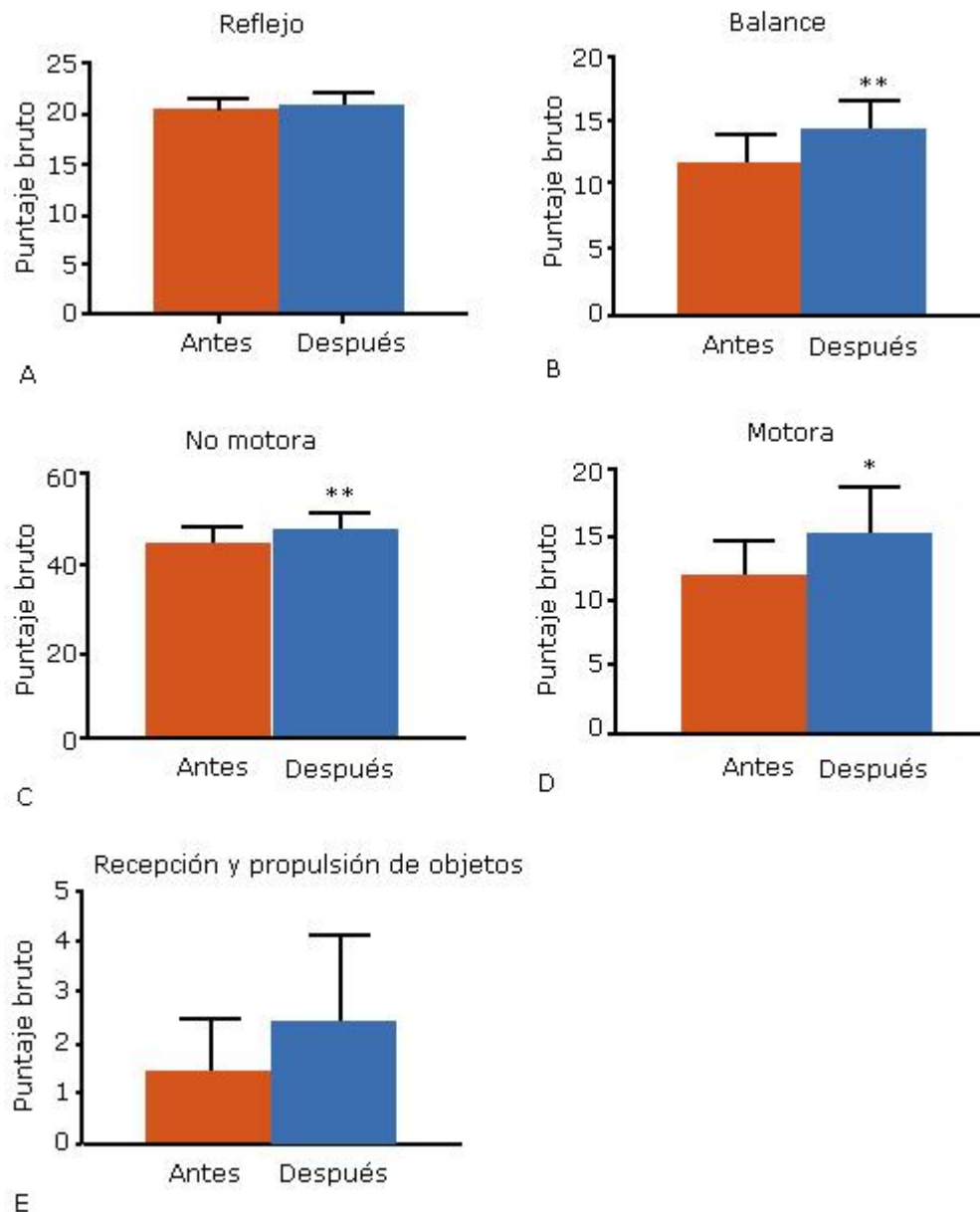


Fig. 2 - Comparación de la media del puntaje por habilidades en la EDMP evaluadas antes y después del TNR. A: Reflejo, B: Balance, C: No Motora, D: Motora, E: Recepción y propulsión de objetos. Las barras representan la media \pm la desviación estándar. Prueba *t*-Student para muestras pareadas, ** $p < 0,005$, * $p < 0,05$

Discusión

En la actualidad existe una amplia batería de pruebas validadas y de registros formales del desarrollo del niño que permiten determinar de manera objetiva las desviaciones del desarrollo normal. La práctica clínica en este sentido está cada vez más fundamentada en la rentabilidad, eficacia y eficiencia de los servicios prestados.⁽⁹⁾

Dentro de los resultados cuantitativos que brinda la EDMP, los más importantes a destacar son: el CDM que permitió caracterizar el desempeño del niño con los niños de su misma edad, en cada una de las áreas de desarrollo. Como resultado, esto le proporciona al rehabilitador físico el conocimiento de las condiciones motoras del paciente en relación a su edad cronológica, así como la comprobación de los progresos particulares en el desarrollo del mismo.

En relación con la EDMP evalúa los reflejos: alineación de la cabeza; respuesta a la tracción; reflejo tónico asimétrico de cuello; reflejo de marcha automática; reacción de protección (paracaídas) y reacción de enderezamiento. Como dato importante a destacar 17 pacientes habían vencido esta área de desarrollo y 3 presentaron dificultades antes y después del TNR. Esta área resulta relevante a tener en cuenta por los rehabilitadores físicos. Debido a la presencia o ausencia de algunos de los reflejos en edades avanzadas, estos podrían interferir en el proceso de adquisición de las habilidades motrices esenciales. Por tanto, ello significa dificultades para el proceso de intervención, como por ejemplo la presencia del reflejo tónico cervical asimétrico. Por su parte, el terapeuta debe inhibir estas posturas anormales reflejas, al tiempo que convendrá ser estimulada la ausencia de las reacciones de paracaídas. En el área de balance o equilibrio se valora el agarre de objetos en sedestación, cuclillas desde bipedestación, mantener postura de rodillas, pivoteo en bipedestación, marcha sobre línea recta, pararse en un pie, marcha hacia atrás, y marcha sobre tabla de balance. En esta habilidad obtuvieron avances significativos 12 pacientes. El área no motora fue la de mayor avance significativo, con 13 pacientes. Con esta habilidad se evalúa alineamiento cefálico, rolidos en decúbito, agarre de pies con manos, pivoteo en sedestación, postura de cuatro puntos, sedestación independiente, bipedestación con apoyo, marcha, saltos, realizar planchas y abdominales, etc. Le continúa en orden el área motora con 9 pacientes que obtuvieron también resultados relevantes. En esta área se valora rolidos, arrastre, gateo, bipedestación, marcha, subir y bajar escaleras, correr, saltar, y montar triciclo. En el área de recepción y propulsión de objetos se evalúa lanzar pelotas, patear pelotas, recibir pelotas, y hacer rebotar pelotas; en esta habilidad solo un paciente obtuvo mejoría.

Como inconveniente de la EDMP se encuentra el hecho de que no debe ser utilizada en niños mayores de 83 meses, aspecto que limita de manera importante su aplicación en la Clínica de Neuropediatría. En una de las revisiones bibliográficas se encontró un trabajo de investigación orientado al campo de la neurorrehabilitación. El trabajo, considerado como un aporte a la sociedad, refiere la aplicación de la EDMP en niños con parálisis cerebral (PC) tipo diparesia espástica.⁽¹⁰⁾

En este estudio lo más relevante a destacar es la situación de los pacientes 7, 15 y 17 cuyo CDM alcanzado en la segunda evaluación indica un retardo muy marcado en la adquisición de sus habilidades comparadas con los niños de su grupo de edad. Como dato notable a resaltar está el caso del sujeto 5 quien logró mejorar en todas las áreas del desarrollo.

En la EDMP los resultados alcanzados en la evaluación final reflejan que en casi todos los sujetos hubo una mejoría en su edad motora final comparada con la inicial, excepto el paciente 4 que no presentó mejoría en su edad motora. Conviene subrayar, además, que en la EDMP se evidenciaron cambios en un total de 15 pacientes.

De manera general la EDMP requiere el doble de tiempo para su aplicación, el doble de especialistas trabajando al mismo tiempo con el niño, emplea más documentación y examina el doble de ítem. No obstante, esta escala es ideal para evaluar la edad motora del niño y aprecia con mayor facilidad los pequeños cambios en sus habilidades.⁽¹¹⁾ Es importante señalar que la escala tiene un límite de edad y los niños que lo sobrepasan no pueden ser evaluados con ella.

Conclusiones

La escala del desarrollo motor de Peabody refleja el cambio o mejoría obtenido después del tratamiento neurorrestaurativo tanto para la variable coeficiente de desarrollo motor como para la edad motora en niños con parálisis cerebral. A su vez puede ser aplicada en la parálisis cerebral, pero de forma puntual y solo en aquellos casos que requieran una mayor precisión en el cálculo de la edad motora.

Referencias bibliográficas

1. Monge Alvarado MdelosÁ, Meneses Montero M. Instrumentos de evaluación del desarrollo motor. Revista educación. 2002 [acceso 25/03/2019];26(1):155-68. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44026113.pdf>
2. Diaz Medina JA, Lozano Peralta S. Caracterización del nivel de desarrollo motor en estudiantes de 7 a 11 años del Instituto Alberto Merani. Colombia: Universidad Pedagógica Nacional; Facultad de Educación Física; 2021 [acceso 12/03/2022] Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/13351>

3. García JL, Doncel MLR, López AMS, Calvo RP, Cordero MJA. Valoración de una intervención de fisioterapia acuática en niños con parálisis cerebral mediante la gross motor function measure “un estudio de casos”. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*. 2020;4(7):36-41. DOI: [10.21134/riaa.v4i7.1711](https://doi.org/10.21134/riaa.v4i7.1711)
4. Zanella LW, Valentini NC, Copetti F, Nobre GC. Peabody Developmental Motor Scales-(PDMS-2): Reliability, content and construct validity evidence for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*. 2021;111:103871. DOI: [10.1016/j.ridd.2021.103871](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.103871)
5. Moriyama CH, Masetti T, Crocetta TB, Silva TDD, Mustacchi Z, Guarnieri R, et al. Systematic review of the main motor scales for clinical assessment of individuals with Down Syndrome. *Developmental Neurorehabilitation*. 2020;23(1):39-49. DOI: [10.1080/17518423.2019.1687598](https://doi.org/10.1080/17518423.2019.1687598)
6. Rebelo M, Serrano J, Duarte-Mendes P, Paulo R, Marinho DA. Adaptation and Validation of the Portuguese Peabody Developmental Motor Scales-: A Study With Children Aged 12 to 48 Months. 2020 [acceso 12/03/2022]1-17. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-4615-8220>
7. Collins H. Kestenberg Movement Profile and the Peabody Developmental Motor Scale–Second Edition for the Early Childhood Population: A Comparative Literature Review. EEUU: Lesley University; 2021 [acceso 12/03/2022]. Disponible en: https://digitalcommons.lesley.edu/expressive_theses/443
8. Mason AN, Broussard B, Cook J, Duszkiwicz B. A Review of the Peabody Developmental Motor Scales–Second Edition (PDMS-2). *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*. 2018;30(3). Disponible en: <https://www.dl.begellhouse.com/journals/757fcb0219d89390.1b44ddba1c269184.21fbafa038e5998c.html#>
9. Lubián MdCM, Lauzurique ME, Díaz YF, Fernández CG, Rodríguez WB, Hernández MR, et al. Diseño y métodos empleados en la obtención de un instrumento para la pesquisa de problemas del desarrollo psicomotor. *Revista Cubana de Pediatría*. 2019 [acceso 12/03/2022];91(2):1-19. Disponible en: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES
10. Rebelo M, Serrano J, Duarte-Mendes P, Monteiro D, Paulo R, Marinho DA. Evaluation of the Psychometric Properties of the Portuguese Peabody Developmental Motor Scales-: A Study with Children Aged 12 to 48 Months. *Children*. 2021 8(11):1049. DOI: [10.3390/children8111049](https://doi.org/10.3390/children8111049)

11. Provost B, Heimerl S, McClain C, Kim N-H, Lopez BR, Kodituwakku P. Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales-2 in children with developmental delays. *Pediatric Physical Therapy*. 2004;16(3):149-56. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.pep.0000136005.41585.fe>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Contribución de autores

Conceptualización: Vilma González Figueredo.

Análisis formal: Lourdes Lorigados Pedre.

Investigación: Vilma González Figueredo.

Metodología: Ana Mary Rodríguez Peguero.

Validación: Alina Damas González.

Visualización: Bárbara Yumila Noa Pelier.

Redacción del borrador: Bárbara Yumila Noa Pelier, Yamilé Valle Ramos.

Redacción, revisión y edición: Vilma González Figueredo.