

**Título del Trabajo:**

Análisis de la relación entre los parámetros espaciotemporales de la marcha y la prueba de la escalera para la adaptabilidad de la marcha en pacientes con parálisis cerebral. Estudio piloto.

**Título del Trabajo en Inglés:**

Analysis of the relationship between spatiotemporal gait parameters and the Walking Adaptability Ladder test for Kids in patients with cerebral palsy. Pilot study.

**Nombre:** DANIELA EUGENIA

**Apellidos:** SALAZAR DÍAZ

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0005-5049-7742>

**País de Residencia:** MEXICO

**Área de Investigación:** MÉDICA Y PARAMÉDICA

**Institución a la que Pertenece:** INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION GILLERMO IBARRA IBARRA

**Área de Adscripción:** Rehabilitación pediátrica

**Correo Electrónico:** dani.salazard@gmail.com

**Datos de los(as) coautores(as) del Trabajo**

Carlos Publio Viñals Labañino, Ivett Quiñones Urióstegui, María de la Luz Arenas Sordo, Virginia Bueyes Roiz, Paris Joaquín Velasco Acosta, Elsa Alvarado Solorio, Lucero Alín Cruz Martínez, Juan José Calvillo Ruíz, Ada Margarita Mendoza Siqueiros, Mariana Higuera González

Servicio de Parálisis cerebral y estimulación temprana, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [vinalsl@yahoo.com.mx](mailto:vinalsl@yahoo.com.mx), <https://orcid.org/0000-0001-9611-3701>

Laboratorio de análisis de movimiento e ingeniería de rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [iquinonesu@yahoo.com.mx](mailto:iquinonesu@yahoo.com.mx), <https://orcid.org/0000-0003-3522-5085>

Servicio de Medicina Genómica, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [mlarenassordo@hotmail.com](mailto:mlarenassordo@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-5429-0977>

Laboratorio de análisis de movimiento e ingeniería de rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [vbueyes@hotmail.com](mailto:vbueyes@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-8877-358X>

Laboratorio de análisis de movimiento e ingeniería de rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [parisvelasco.inr@gmail.com](mailto:parisvelasco.inr@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0003-4155-6849>

Servicio de Parálisis cerebral y estimulación temprana, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [elsaalvarado85@hotmail.com](mailto:elsaalvarado85@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7567-5158>

Servicio de Parálisis cerebral y estimulación temprana, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [l.alin.cruz.mtz@gmail.com](mailto:l.alin.cruz.mtz@gmail.com),

Servicio de Parálisis cerebral y estimulación temprana, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [juan.calvilloruiz01@gmail.com](mailto:juan.calvilloruiz01@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0009-2864-9454>

Servicio de Parálisis cerebral y estimulación temprana, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [mendoza.ada94@gmail.com](mailto:mendoza.ada94@gmail.com),

Servicio de Parálisis cerebral y estimulación temprana, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, [mariana.higuera.gonzalez@gmail.com](mailto:mariana.higuera.gonzalez@gmail.com),

**Palabras en Español:**

parálisis cerebral, análisis de marcha, parámetros espaciotemporales de la marcha, escalera para la adaptabilidad de la marcha en niños

**Palabras en Inglés:**

cerebral palsy, gait analysis, spatiotemporal gait parameters, walking adaptability ladder test for kids

**Título del Trabajo:**

Análisis de la relación entre los parámetros espaciotemporales de la marcha y la prueba de la escalera para la adaptabilidad de la marcha en pacientes con parálisis cerebral. Estudio piloto.

**Título del Trabajo en Inglés:**

Analysis of the relationship between spatiotemporal gait parameters and the Walking Adaptability Ladder test for Kids in patients with cerebral palsy. Pilot study.

**Área de Investigación:**

Rehabilitación pediátrica

**Introducción:**

La adaptabilidad de la marcha se define como la capacidad de ajustar el patrón de marcha en respuesta a las demandas del entorno. La prueba de la escalera para la adaptabilidad de la marcha en niños (WAL-K) está diseñada para evaluar esta habilidad en niños con alteraciones neurológicas. Los niños con parálisis cerebral (PC) suelen tener limitaciones en la sincronización y coordinación del movimiento, lo que afecta el control espacial y temporal de la marcha. Evaluar la adaptabilidad de la marcha permitirá determinar la capacidad del niño para participar en actividades de la vida diaria propias de su edad, en concordancia con parámetros espaciotemporales de la marcha.

**Objetivo:**

Realizar un análisis preliminar para evaluar parámetros de la marcha mediante la prueba de la Escalera para la Adaptabilidad de la Marcha en Niños en una muestra de pacientes con parálisis cerebral y relacionar los resultados con los parámetros espaciotemporales de la marcha.

**Metodología:**

Estudio piloto descriptivo y transversal. Se reclutaron 15 niños ambulatorios con parálisis cerebral clasificados en niveles GMFCS I y II. Se les instruyó en la ejecución de la prueba WAL-K, que emplea una escalera de agilidad de 10 metros con 19 objetivos de tamaño decreciente. Los niños realizaron la prueba al completar una carrera simple y una doble, girando alrededor de un cono, se obtuvieron las puntuaciones en segundos y se tomó en cuenta el número total de errores basados en las instrucciones para su ejecución. Luego, caminaron descalzos a cadencia libre sobre el tapete instrumentado GaitRite para obtener parámetros espaciotemporales de la marcha en tres repeticiones. Se calcularon medias, desviaciones estándar, medianas y rangos. Se usó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad y el coeficiente de correlación de Pearson para relacionar las puntuaciones de WAL-K con los parámetros espaciotemporales. La comparación entre la velocidad de la marcha y la velocidad en la prueba WAL-K se realizó con la prueba t de Student.

**Resultados:**

De los 15 niños, 8 (53.33%) fueron clasificados con diagnóstico de PC bilateral y 7 (46.67%) de PC unilateral, 13 (86.66%) con GMFCS nivel I. La mayoría (10, 66.67%) correspondió al sexo masculino, con una edad promedio de 11.4 años (DE 4.18). La carrera simple del WAL-K se completó en promedio de 16.5 segundos (DE 7.7), con 2.13 errores (DE 3.06). La carrera doble, 49.02 segundos con un promedio de 4.6 errores (DE 3.88). La carrera simple del WAL-K y el Perfil de Ambulación

Funcional (FAP) alcanzó una correlación de  $-0.7973$  ( $p=0.0004$ ). La longitud de paso y la zancada del lado izquierdo obtuvieron correlaciones de  $-0.6443$  ( $p=0.0095$ ) y  $-0.6008$  ( $p=0.0179$ ), respectivamente. De igual forma, la carrera doble y la longitud de paso y zancada del lado izquierdo obtuvieron correlaciones de  $-0.6028$  ( $p=0.0174$ ) y  $-0.6349$  ( $p=0.0110$ ), respectivamente; y con la longitud de paso y zancada del lado derecho de  $-0.6237$  ( $p=0.0130$ ) y  $-0.6267$  ( $p=0.0124$ ), respectivamente.

### **Conclusiones:**

Los resultados sugieren que los parámetros espaciotemporales de la marcha, como la longitud de paso y longitud de zancada, están significativamente relacionados con el rendimiento en la prueba WAL-K. Además, el FAP, que cuantifica el desempeño de la marcha, muestra una correlación positiva significativa con los resultados de la prueba WAL-K.