

Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con parálisis cerebral posterior a tratamiento con toxina botulínica A y tratamiento rehabilitador postquirúrgico

Assessment of the functional capacity of patients with cerebral palsy secondary to a treatment with botulinum A toxin and post-surgical rehabilitation treatment

Nallely Hernández Mendoza,* Carlos Publio Viñals Labañino,‡
Cindy Rodríguez Bandala§

* Médico Especialista en Rehabilitación en Instituto Mexicano del Seguro Social.

‡ Médico Especialista en Rehabilitación, Jefe del Servicio de Parálisis Cerebral y Estimulación Temprana del Instituto Nacional de Rehabilitación «Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra».

§ Médico adscrito al Área de Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación «Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra».

Dirección para correspondencia:
Dra. Nallely Hernández Mendoza
Hospital General
de Zona Núm. 1, IMSS.
Av. Madero Núm. 407,
Col. Céspedes, 42090,
Pachuca, Hidalgo.
Teléfono: 7712021004
E-mail: nalle207@hotmail.com

Recibido: 28 de marzo de 2016.
Aceptado: 11 de agosto de 2016.

Este artículo puede ser consultado en
versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/rid>

Palabras clave: Parálisis cerebral, toxina botulínica, rehabilitación postoperatoria, capacidad funcional, PEDI-CAT, GMFCS.

Key words: Cerebral palsy, botulinum toxin, postoperative rehabilitation, functional capacity, PEDI-CAT, GMFCS.

Resumen

La parálisis cerebral es la primera causa de discapacidad en la edad pediátrica y de atención en la División de Rehabilitación Pediátrica en el Instituto Nacional de Rehabilitación. **Objetivo:** Evaluar los cambios en la capacidad funcional de pacientes con parálisis cerebral incorporados a dos programas de rehabilitación intensiva. **Metodología:** En el estudio se incluyeron los niños hospitalizados en la Unidad de Hospitalización para la Rehabilitación Pediátrica distribuidos en dos grupos de tratamiento: posterior a la aplicación de toxina botulínica A y posterior al tratamiento quirúrgico ortopédico. La capacidad funcional fue evaluada mediante la aplicación del instrumento *Evaluation of Disability Inventory Computerized Adaptive Test* al ingreso hospitalario, al egreso y tres semanas posteriores al egreso se analizaron los efectos del programa de rehabilitación. **Resultados:** Se estudiaron 85 pacientes con edad promedio de 7.5 años, se encontró que la diparesia espástica fue la forma topográfica más frecuente, los pacientes clasificados como ambulatorios en el grupo de tratamiento rehabilitatorio intensivo postquirúrgico obtuvieron mejores puntuaciones en el PEDICAT en los tres momentos evaluativos, con cambios estadísticamente significativos en el dominio de actividades de la vida diaria, movilidad y social/cognitivo. **Conclusiones:** El instrumento PEDI-CAT presentó una alta confiabilidad intraobservadora e interobservadora para la evaluación de los cambios en la capacidad funcional en niños con parálisis cerebral. Las mejorías significativas en los dominios del PEDI-CAT sólo fueron comprobadas en los pacientes ambulatorios incorporados al tratamiento rehabilitatorio intensivo postquirúrgico.

Abstract

Cerebral palsy is the leading cause of disability in children and care in the Division of Pediatric Rehabilitation at the National Institute of Rehabilitation. Objective: To evaluate changes in functional capacity of patients with cerebral palsy enrolled in two intensive rehabilitation programs. Methodology: Hospitalized children were enrolled in the study in the Hospitalization Unit for Pediatric Rehabilitation divided into two treatment groups: after application of botulinum toxin A and post-orthopedic surgical treatment, functional capacity was evaluated by applying the instrument Evaluation of Disability Inventory Computerized Adaptive Test, hospital admission, at discharge and three weeks after discharge, the effects of the rehabilitation program were analyzed. Results: 85 patients were studied, with an average age of 7.5 years, found that spastic diparesis was the most frequent topographical, patients classified as outpatients in the group of intensive rehabilitative postsurgical treatment scored better on the PEDICAT in 3 times evaluative, with statistically significant changes in activities of social/cogni-

ive daily life and mobility. **Conclusions:** The pedi-CAT instrument showed high intraobserver and interobserver reliability, to assess changes in functional capacity in children with cerebral palsy. Significant improvements in the domains of pedi-CAT were tested only in outpatients incorporated into postsurgical intensive rehabilitative treatment.

Introducción

La discapacidad constituye uno de los problemas emergentes de salud pública.¹ Los diversos tratamientos de rehabilitación utilizados en la población pediátrica con discapacidad han permitido avances en su calidad de vida y funcionalidad, pero los logros no son tan fácilmente cuantificables.²⁻⁶ Se cuenta con escalas válidas para analizar los resultados y evaluar la eficacia del programa de rehabilitación.^{2,6} El instrumento The Pediatric Evaluation of Disability Inventory publicado en 1992 en Boston, Estados Unidos, aplicado en niños de seis meses a 20 años de edad y estandarizado en una muestra normativa de niños de la misma edad sin discapacidad permitió detectar cambios más sutiles, crear metas y desarrollar programas de rehabilitación individualizados.^{2,7-12} Ha sido utilizado en niños con diferentes enfermedades y procesos discapacitantes,^{2,3,5,9,13} traducido a múltiples idiomas,^{7,9,14,15} validado, evaluado y aprobado en 1992 en América del Norte.^{2-4,13} *The Pediatric Evaluation of Disability Inventory Computerized Adaptive Test* (PEDI-CAT) es la versión computarizada que se ha empleado como referencia de la Clasificación Internacional del Funcionamiento.^{15,16} Cuenta con 276 reactivos distribuidos en cuatro dominios independientes: actividades de vida diaria (AVD), movilidad, social/cognitivo y responsabilidad.^{12,16-19} La parálisis cerebral (PC) es actualmente la causa más frecuente de discapacidad física en la infancia. Se define como un trastorno del desarrollo del tono postural y del movimiento de carácter persistente, aunque no invariable, secundario a una lesión no progresiva en un cerebro inmaduro.^{19,20} La sociedad Americana de Parálisis Cerebral la clasifica según su etiología, tipo de trastorno motor dominante, topografía y funcionalidad.^{20,21} En general se presentan las formas topográficas diparesia, hemiparesia, doble hemiparesia y cuadriparesia.^{19,22,23} Los objetivos primordiales de la rehabilitación en PC son: independencia en las actividades de la vida diaria, capacidad de ir a la escuela y tener una vida social.^{24,25} El PEDI-CAT nos ayuda a establecer metas, planificación e intervención para niños con PC.²⁶ Dentro de su programa de rehabilitación se ha incluido la aplicación de la toxina botulínica, su indicación es la presencia de una

contractura dinámica.^{24,27} Scholtes et al. demostraron que la toxina botulínica A multinivel y la rehabilitación integral mejoran la extensión de la rodilla, aumenta la longitud del músculo y disminuye la espasticidad.²⁸ En una revisión sistemática Cochrane evaluó en 2010 la eficacia de la aplicación de toxina botulínica A en el tratamiento del miembro superior en niños con PC y demostró que una combinación de toxina botulínica A y terapia ocupacional es más eficaz que la terapia ocupacional sola.²⁹ Strobl W y cols. revelaron que la toxina botulínica A era eficaz para mejorar el tono muscular, el rango de movimiento del tobillo, la función motora gruesa y la velocidad de la marcha.³⁰ Otro programa de tratamiento que ha demostrado eficacia terapéutica en los niños con PC es la cirugía ortopédica.²⁴ En un estudio con 44 niños con parálisis cerebral postoperados de cirugía multinivel Delalic reportó el valor promedio de la puntuación total en la escala de independencia funcional en niños antes de la operación y después de la rehabilitación postoperatoria con una diferencia promedio de 26.9 con alta significación estadística.³¹ El sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) para la función de la deambulación, diseñado y validado por Palisano y cols. en 1997 ha sido ampliamente utilizado, pues permite la clasificación de la movilidad funcional o ilimitación de la actividad en niveles I y II que se refieren a niños capaces de caminar sin restricciones; nivel III niños que necesitan asistencia y nivel IV/V niños que utilizan tecnología de asistencia para ambulación.³² Otra escala clasificatoria es la escala de función motora fina bimanual (EFMFB), la cual fue diseñada para evaluar la función de las extremidades superiores en PC y en la que se han agrupado aquellos pacientes en quienes al menos una mano posee habilidad funcional (I, II, III) contra ambas manos sin habilidad funcional (IV, V).³³

Metodología

Se realizó la validación del instrumento PEDI-CAT con un grupo piloto de 30 niños con diagnóstico de PC del INR, posteriormente se llevó a cabo una primera evaluación a pacientes localizados en la Unidad de Hospitalización para la Rehabilitación Pediátrica que ingresaron para aplicación de toxina botulínica tipo A y a pacientes postoperados que ingresaron para recibir

tratamiento rehabilitatorio intensivo postquirúrgico. Se efectuó una segunda evaluación al egreso hospitalario y una tercera evaluación al cabo de tres semanas del egreso hospitalario en el periodo comprendido del 1 de marzo de 2014 al 31 de julio de 2014. Se recabaron los datos de la aplicación de los instrumentos de evaluación de los pacientes internados en el servicio que forman parte del programa de internamiento implementado en dicha área y que incluyen: Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa, escala de la función motora fina bimanual, determinación del funcionamiento intelectual, tipo de cuidador y escolaridad. Se realizó un análisis descriptivo y estadístico de los datos mediante pruebas de kappa ponderada y alfa de Cronbach, se analizó la variable funcionamiento intelectual en la evaluación final mediante T de Student, se estudiaron las diferentes variables y su efecto en las diversas evaluaciones mediante aplicación de contraste multivariado y comparación por pares con sistema ANOVA.

Resultados

Se aplicó inicialmente el instrumento PEDI-CAT a 30 pacientes con diagnóstico de PC en el Área de Hospitalización del Servicio de Rehabilitación Pediátrica del INR, se valoró la confiabilidad interobservadora e intraobservadora mediante la aplicación del instrumento por un primer evaluador, un segundo evaluador y la realización de una segunda prueba tres semanas después con los siguientes resultados: concordancia y fiabilidad entre mediciones en distintos momentos del PEDI-CAT: correlación interclase de 0.501 a 1 (moderada), fiabilidad interobservadora, confiabilidad interobservadora (índice kappa): 0.249 a 0.952 de aceptable a casi perfecta, consistencia interna, confiabilidad intraobservadora (alfa de Cronbach): evaluador 1:0.858, evaluador 2:0.838, por lo cual es factible su aplicación en pacientes con diagnóstico de PC a través del tiempo y por diferentes evaluadores. Se estudiaron además 85 pacientes hospitalizados en el Área de Rehabilitación Pediátrica del INR con diagnóstico de PC, de los cuales 12 pacientes (14.11%) recibieron tratamiento rehabilitatorio intensivo postquirúrgico (TRIP) y 73 (85.88%) tratamiento mediante toxina botulínica tipo A (TBA) con promedio de edad de 7.15 ± 3.63 años con un rango de 14 años (de dos a 16 años). El diagnóstico topográfico más frecuente fue la diparesia espástica con 31.76% ($n = 27$), seguida de cuadríparesia con 27.05% ($n = 23$). Esta distribución topográfica no reflejó asociación con la edad ($p > 0.05$) ni con el tipo de tratamiento ($p > 0.05$). Se relacionó el funcionamiento intelectual agrupándose pacientes con discapacidad intelectual y

pacientes sin discapacidad intelectual y se compararon con los niveles del Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa en dos categorías: ambulatorios (niveles I, II y III) y no ambulatorios (niveles IV y V). Se observó que los niños ambulatorios están mejor relacionados con un funcionamiento sin discapacidad intelectual con puntuaciones estadísticamente significativas, en este aspecto se concluyó que a mejor nivel de funcionamiento intelectual los niños presentan mejor funcionamiento motor. Se analizó también la distribución de la EFMFB en relación con el GMFCS, en la cual se apreció que los pacientes correspondientes al nivel V de EFMFB están distribuidos en mayor proporción en el nivel V de GMFCS, es decir que en niños con mejor funcionamiento de las manos la función motora gruesa es mejor. En cuanto a la escolaridad de los cuidadores, 45.88% de los padres contaba con educación básica, 75 de los 85 (88.23%) pacientes tenían como cuidador a uno de sus padres. En el *cuadro I* se muestran las evaluaciones de los diferentes dominios del instrumento PEDI-CAT; en el dominio de AVD, movilidad y social/cognitivo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre quienes se les aplicó TBA y quienes recibieron TRIP. En las *figuras 1 y 2* se muestra el contraste en los diferentes tratamientos y en las diferentes evaluaciones en dos de los dominios. El *cuadro II* expresa que los pacientes a quienes se les aplicó TBA no presentaron cambios significativos en las diferentes evaluaciones realizadas, contrastando con los pacientes que recibieron TRIP, los cuales mostraron cambios significativos en el dominio de AVD, movilidad y social/cognitivo en las tres evaluaciones. En cuanto a los resultados de las evaluaciones, en cada dominio de instrumento PEDI-CAT se observó un incremento en las puntuaciones correspondientes al TRIP en relación con el TBA en los dominios de AVD y de movilidad con respecto a la escala de habilidad motora fina bimanual. En el *cuadro III* se establece una comparación de las diferentes evaluaciones y en los diferentes niveles de GMFCS. Se comprobó que las puntuaciones en los tres momentos evaluativos entre los pacientes ambulatorios y no ambulatorios arrojan diferencias altamente significativas en los cuatro dominios. En el *cuadro IV* se representan los niveles de automovilidad del GMFCS en las diferentes evaluaciones y en ambos tratamientos, en los que se comprobó una significancia estadística en pacientes ambulatorios con TRIP en la segunda y tercera evaluación en los dominios de AVD y de movilidad y en la segunda evaluación en el dominio social/cognitivo. Otras variables analizadas fueron el nivel de escolaridad del cuidador y el tipo de cuidador. Ninguno de estos rubros presentó cambios significativos.

Discusión

La escala *Pediatric Evaluation of Disability Inventory Computerized Adaptive Test* (PEDI-CAT) en su versión en español (Ganotti, Cruz, 2001) es un instrumento inspirado en la clasificación internacional de funcionamiento, la discapacidad y la salud y constituye una valiosa herramienta para evaluar el funcionamiento

de los niños con discapacidad con recientes ventajas sobre las versiones anteriores. Este estudio fue concebido para su aplicación en pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral que ingresaron al Área de Hospitalización de la División de Rehabilitación Pediátrica para tratamiento rehabilitatorio intensivo postquirúrgico y aplicación de toxina botulínica A. La edad promedio de los pacientes incorporados a la muestra fue de 7.15

Cuadro I. Valores de media de los dominios del PEDI-CAT en ambos grupos de tratamiento.

Evaluaciones	Dominios	TBA (n = 12) Media DE	TRIP (n = 73) Media DE	Valor de p
1ª E	AVD	52.46 ± 6.84	51.92 ± 6.21	0.798
	Mov.	55.52 ± 9.49	54.83 ± 8.76	0.818
	S/C	63.20 ± 5.90	63.67 ± 5.11	0.803
	Resp.	46.36 ± 7.61	49.67 ± 6.28	0.164
2ª E	AVD	52.59 ± 6.83	53.08 ± 6.41	0.818
	Mov.	55.42 ± 9.75	55.58 ± 8.76	0.959
	S/C	63.10 ± 5.10	64.17 ± 5.2	0.567
	Resp.	46.40 ± 7.60	46.40 ± 7.60	0.104
3ª E	AVD	52.81 ± 6.87	53.58 ± 6.94	0.720
	Mov.	55.86 ± 9.40	56.58 ± 9.21	0.807
	S/C	62.86 ± 6.34	64.25 ± 5.51	0.489
	Resp.	46.07 ± 8.05	51.83 ± 7.19	0.021*

* Significación estadística < 0.05. El valor de la traza de Hotelling fue de 0.0001.

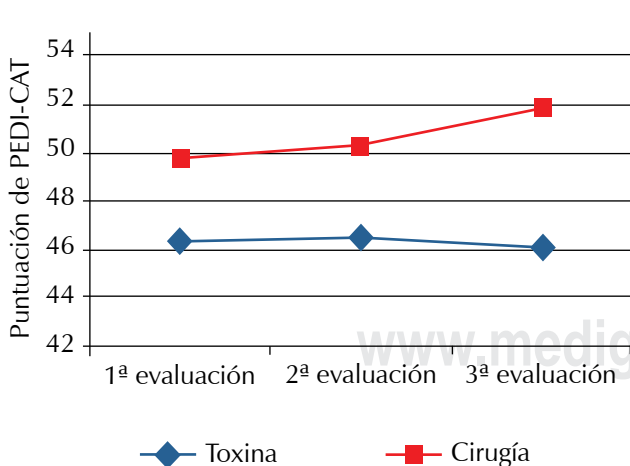


Figura 1. Dominio de AVD en las diferentes evaluaciones y tratamientos.

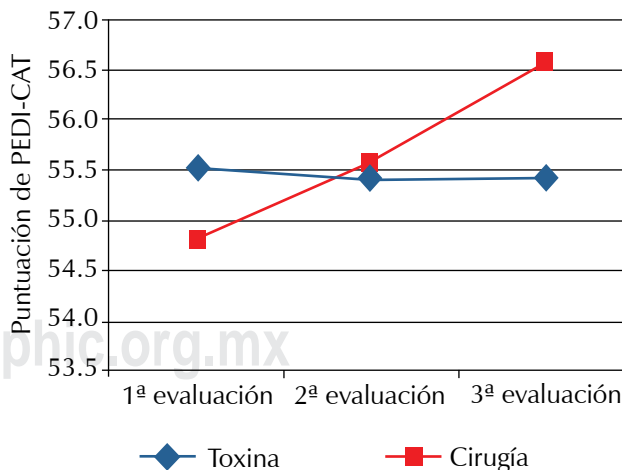


Figura 2. Dominio de movilidad en las diferentes evaluaciones y tratamientos.

Cuadro II. Diferentes dominios del PEDI-CAT en ambos grupos de tratamiento en las diferentes evaluaciones.

Trat.	Dominios	Valoraciones			Valor de p
		1ª E Media DE	2ª E Media DE	3ª E Media DE	
TBA n = 73	AVD	52.46 ± 6.84	52.59 ± 6.83	52.81 ± 6.87	NS
	Mov.	55.52 ± 9.49	55.42 ± 9.75	55.86 ± 9.40	NS
	S/C	63.20 ± 5.90	63.10 ± 5.10	62.86 ± 6.34	NS
	Resp.	46.36 ± 7.61	46.40 ± 7.60	46.07 ± 8.05	NS
TRIP n = 12	AVD	51.92 ± 6.21	53.08 ± 6.41	53.58 ± 6.94	0.00001*
	Mov.	54.83 ± 8.76	55.58 ± 8.76	56.58 ± 9.21	0.021**
	S/C	63.67 ± 5.11	64.17 ± 5.2	64.25 ± 5.51	0.016**
	Resp.	49.67 ± 6.28	46.40 ± 7.60	51.83 ± 7.19	0.031*

* 1ª E versus 2ª E, ** 1ª E versus 3ª E. El valor de la traza de Hotelling fue de 0.0001.

Cuadro III. Cambios alcanzados en los dominios del PEDI-CAT en cada evaluación, según niveles de automovilidad.

Evaluaciones	Dominios	GMFCS		Valor de p
		Amb (n = 49) Media DE	No amb. (n = 36) Media DE	
1ª E	AVD	56.57 ± 4.60	46.69 ± 5.03	0.00001
	Mov.	62.33 ± 5.33	46.03 ± 4.42	0.00001
	S/C	66.14 ± 3.77	59.36 ± 6.05	0.00001
	Resp.	50.41 ± 5.66	41.94 ± 7.23	0.00001
2ª E	AVD	56.80 ± 4.61	56.80 ± 5.14	0.00001
	Mov.	62.59 ± 5.35	45.72 ± 4.47	0.00001
	S/C	66.27 ± 3.79	59.14 ± 5.92	0.00001
	Resp.	50.53 ± 5.74	42.06 ± 7.12	0.00001
3ª E	AVD	57.06 ± 4.70	57.06 ± 5.11	0.00001
	Mov.	62.76 ± 5.06	46.72 ± 4.84	0.00001
	S/C	66.10 ± 4.49	58.92 ± 6.29	0.00001
	Resp.	50.02 ± 6.70	42.61 ± 7.82	0.00001

El valor de la traza de Hotelling fue de 0.01.

Cuadro IV. Cambios del PEDI-CAT en los diferentes momentos evaluativos según grupos de tratamientos en ambos niveles de automovilidad.

GMFCS	Trat.	Dominios	Valoraciones			Valor p
			1ª E Media DE	2ª E Media DE	3ª E Media DE	
Amb.	TBA	AVD	56.51 ± 4.73	56.51 ± 4.73	56.70 ± 4.81	NS
		Mov.	62.26 ± 5.60	62.26 ± 5.60	62.35 ± 5.25	NS
		S/C	66.16 ± 3.90	66.16 ± 3.90	65.98 ± 4.67	NS
		Resp.	50.05 ± 5.53	50.05 ± 5.53	49.14 ± 6.06	NS
	TRIP	AVD	57.00 ± 3.89	58.83 ± 3.31	59.67 ± 2.94	*0.0001 **0.007
		Mov.	62.83 ± 3.06	65.00 ± 1.78	65.67 ± 1.75	*0.0001 **0.004
		S/C	66.00 ± 2.89	67.00 ± 3.03	67.00 ± 3.03	*0.001
		Resp.	53.00 ± 6.45	54.00 ± 6.57	56.33 ± 8.21	NS
No amb.	TBA	AVD	46.67 ± 4.82	56.70 ± 4.81	47.23 ± 4.79	NS
		Mov.	45.87 ± 4.60	45.63 ± 4.57	46.57 ± 5.04	NS
		S/C	58.97 ± 6.13	58.70 ± 5.98	58.40 ± 6.37	NS
		Resp.	41.07 ± 7.32	41.17 ± 7.20	41.67 ± 7.93	NS
	TRIP	AVD	46.83 ± 6.52	56.70 ± 4.81	47.50 ± 7.06	NS
		Mov.	46.83 ± 3.60	45.63 ± 4.57	47.50 ± 3.98	NS
		S/C	61.33 ± 5.71	58.70 ± 5.98	61.50 ± 5.68	NS
		Resp.	46.33 ± 5.31	41.17 ± 7.20	47.33 ± 5.57	NS

* 1ª E versus 2ª E, ** 1ª versus 3ª. El valor de la traza de Hotelling fue de 0.01.

± 3.63 años con un intervalo de 6 a 11 años, lo cual se correlaciona con lo reportado por diferentes autores (Ubhi, 2000; Fernández, 2006; Rameckers, 2008). Gran parte de los estudios descriptivos y experimentales revelan mayor incidencia de pacientes con diparesia espástica, Ubhi (2000), Xu (2007), Hawamdeh et al. (2007), Bandholm (2012), datos que coinciden con el presente trabajo. En esta muestra se relacionó alguna de las variables incluidas en el estudio con el funcionamiento intelectual, el cual mostró que la mayoría de los pacientes sin discapacidad intelectual son pacientes ambulatorios, lo que se correlaciona con lo reportado por O'Reilly (1971), Tirosh & Rabino (1989) y Gómez-López (2013). En este estudio se observó una relación directamente proporcional entre la calidad de la función motora gruesa y la destreza manual, hallazgos que ya han sido reportados por diferentes autores (Palisano et al., 1997; Eliasson et al., 2007; Gunel,

2009, Toninho Silva et al., 2010). De forma independiente, al agrupar a los pacientes en ambulatorios y no ambulatorios (I, II, III versus IV y V respectivamente) sólo encontramos cambios significativos en el dominio de movilidad en los pacientes no ambulatorios, en el resto de los dominios sus resultados no fueron significativos. Muchos autores han dado gran importancia al nivel de escolaridad de los cuidadores de niños con discapacidad, en particular de niños con lesión cerebral (Salvador Pedroso et al.). En relación con los grupos terapéuticos incluidos en el estudio existen múltiples publicaciones, incluso metaanálisis y revisiones sistemáticas que lograron comprobar los efectos favorables de la toxina botulínica A, pero que no les fue posible demostrar la efectividad de dicho proceder en cuanto al cambio en el nivel de funcionamiento motor de acuerdo con el GMFCS (Fetters & Kluzik, 1996; Butler & Darrach, 2001 y Domingo Barroso, 2007). La cirugía

ortopédica multinivel en un solo evento ha sido en las últimas décadas un proceder de eficacia terapéutica en niños con parálisis cerebral (Delalic et al.). El presente estudio incluye varios hallazgos que demuestran los cambios en diferentes dominios de la prueba PEDI-CAT en los pacientes que recibieron tratamiento rehabilitatorio intensivo postquirúrgico de forma específica en el dominio de actividades de la vida diaria, movilidad y social/cognitivo. Sin embargo, debido al número limitado de pacientes en el estudio, la heterogeneidad de la muestra en cuanto a datos epidemiológicos y programas de terapia física y al tamaño reducido de uno de los grupos, los resultados no son definitivos y concluyentes, por lo que el incremento en el tamaño de la muestra de niños postoperados y la realización de evaluaciones de los efectos a un plazo más largo deberán ser estrategias para mejorar la calidad de las evaluaciones y tratamientos de los pacientes con parálisis cerebral en nuestro medio.

Conclusiones

El instrumento PEDI-CAT en su versión en español ha demostrado una alta confiabilidad intraobservadora e interobservadora en todos los dominios que evalúa, lo que permite su uso para evaluar los cambios en la capacidad funcional de niños con parálisis cerebral. Los pacientes incorporados al estudio tenían un promedio de edad de 7.5 años, la presentación topográfica más frecuente fue la diparesia espástica y la mayoría de los cuidadores contaban con escolaridad básica. Los pacientes que recibieron TRIP observaron mejoría en todos los dominios del PEDI-CAT en las diferentes evaluaciones con resultados de alta significación estadística. Los niños que se agruparon en un nivel ambulatorio de función motora presentaron mayores cambios en las puntuaciones de todos los dominios del PEDI-CAT, hecho que ocurrió de igual manera en los categorizados en el mejor nivel de habilidad manual. Los pacientes con discapacidad intelectual que recibieron TRIP manifestaron mejorías significativas en el dominio de movilidad y social/cognitivo. Las variables escolaridad del cuidador y tipo de cuidador no mostraron diferencia alguna.

Bibliografía

- Prevencción y rehabilitación de discapacidades, PreveR-Dis, Programa Nacional de Salud (2001-2006).
- García D. Instrumentos de funcionalidad en niños con discapacidad: Una comparación descriptiva entre The Functional Independence Measure of Children (WeeFIM) y The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Rehabil Integral*. 2011; 6: 79-86.
- Haley SM, Raczek AE, Coster WJ, Dumas HM, Fragala-Pinkham MA. Assessing mobility in children using a computer adaptive testing version of the pediatric evaluation of disability inventory. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005; 86 (5): 932-939.
- Berg M, Jahnsen R, Frøslie KF, Hussain A. Reliability of the pediatric evaluation of disability inventory (PEDI). *Phys Occup Ther Pediatr*. 2004; 24 (3): 61-77.
- Sánchez R, Echeverry J. Validación de escalas de medición en salud. *Rev Salud Pública*. 2004; 6: 302-318.
- García de Yebebes MJ, Rodríguez-Salvanes F, Ortells-Loreto C. Validación de cuestionarios. *Reumatol Clin*. 2009; 5: 171-177.
- Haley SM, Coster WI, Kao YC, Dumas HM, Fragala-Pinkham MA, Kramer JM et al. Lessons from use of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory: where do we go from here? *Pediatr Phys Ther*. 2010; 22 (1): 69-75.
- Krigger KW. Cerebral palsy: an overview. *Am Fam Physician*. 2006; 73 (1): 91-100.
- Santamaría-Vázquez M, Guijo-Blanco V. Evaluación de la discapacidad en la infancia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2012; 1: 133-140.
- Wassenberg-Severijnen JE, Custers JW, Hox JJ, Vermeer A, Helders PJ. Reliability of the Dutch pediatric evaluation of disability inventory (PEDI). *Clin Rehabil*. 2003; 17 (4): 457-462.
- Feldman AB, Haley SM, Coryell J. Concurrent and construct validity of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Phys Ther*. 1990; 70 (10): 602-610.
- Dumas HM, Fragala-Pinkham MA, Feng T, Haley SM. A preliminary evaluation of the PEDI-CAT Mobility item bank for children using walking aids and wheelchairs. *J Pediatr Rehabil Med*. 2012; 5 (1): 29-35.
- Kramer JM, Liljenquist K, Coster WJ. Validity, reliability, and usability of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Computer Adaptive Test for autism spectrum disorders. *Dev Med Child Neurol*. 2016; 58 (3): 255-261.
- Berg MM, Dolva AS, Kleiven J, Krumlinde-Sundholm L. Normative scores for the pediatric evaluation of disability inventory in Norway. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2016; 36 (2): 131-143.
- Mancini MC, Coster WJ, Amaral MF, Avelar BS, Freitas R, Sampaio RF. New version of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI-CAT): translation, cultural adaptation to Brazil and analyses of psychometric properties. *Braz J Phys Ther [Internet]*. 2016 [cited 2016 June 29]. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552016005008105&lng=en. In press 2016. Epub June 16, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0166>.
- Coster WJ, Haley SM, Ni P, Dumas HM, Fragala-Pinkham MA. Assessing self-care and social function using a computer adaptive testing version of the pedi-

- atric evaluation of disability inventory. Arch Phys Med Rehabil. 2008; 89 (4): 622-629.
17. Kramer JM, Coster WJ, Kao YC, Snow A, Orsmond GI. A new approach to the measurement of adaptive behavior: development of the PEDI-CAT for children and youth with autism spectrum disorders. Phys Occup Ther Pediatr. 2012; 32 (1): 34-47.
 18. pedicat.com [Internet]. Boston: CRE Care; 2010 [Actualizado 2013, citado 1 junio 2013]. Disponible en: www.pedicat.com.
 19. Haley SM, Coster WJ, Dumas HM, Fragala-Pinkham MA, Moed R. PEDI-CAT Standardization and Administration Manual [Internet]. Versión 1.3.6: Trustees of Boston University, under license to CREcare; 2011 [Actualizado octubre 2012, citado 1 de junio 2013]. Disponible en: <http://pedicat.com/ordering/pedicat-1-3-6-manual/>
 20. Haley SM, Coster WJ, Dumas HM, Fragala-Pinkham MA, Kramer J, Ni P, et al. Accuracy and precision of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory computer-adaptive tests (PEDI-CAT). Dev Med Child Neurol. 2011; 53 (12): 1100-1106.
 21. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. Dev Med Child Neurol. 2005; 47 (8): 571-576.
 22. Mutlu A, Akmese PP, Gunel MK, Karahan S, Livanelioglu A. The importance of motor functional levels from the activity limitation perspective of ICF in children with cerebral palsy. Int J Rehabil Res. 2010; 33 (4): 319-324.
 23. Yoon BH, Romero R, Park JS, Kim CJ, Kim SH, Choi JH, Han TR. Fetal exposure to an intra-amniotic inflammation and the development of cerebral palsy at the age of three years. J Perinat Med. 2002;30:301-306.
 24. Moon JB, Kim JC, Yoon BH, Romero R, Kim G, Oh SY et al. Amniotic fluid matrix metalloproteinase-8 and the development of cerebral palsy. BJOG. 2003; 110 Suppl 20: 124-127.
 25. İçağasıoğlu A, Mesci E, Yumusakhuylu Y, Turgut ST, Murat S. Rehabilitation outcomes in children with cerebral palsy during a 2 year period. J Phys Ther Sci. 2015; 27 (10): 3211-3214.
 26. Berker AN, Yalçın MS. Cerebral palsy: orthopedic aspects and rehabilitation. Pediatr Clin North Am. 2008; 55 (5): 1209-1225.
 27. Tseng MH, Chen KL, Shieh JY, Lu L, Huang CY. The determinants of daily function in children with cerebral palsy. Res Dev Disabil. 2011; 32 (1): 235-245.
 28. Scholtes VA, Dallmeijer AJ, Knol DL, Speth LA, Maathuis CG, Jongerius PH et al. Effect of multilevel botulinum toxin a and comprehensive rehabilitation on gait in cerebral palsy. Pediatr Neurol. 2007; 36 (1): 30-39.
 29. Strobl W, Theologis T, Brunner R, Kocer S, Viehweger E, Pascual-Pascual I et al. Best clinical practice in botulinum toxin treatment for children with cerebral palsy. Toxins (Basel). 2015; 7 (5): 1629-1648.
 30. Friedman BC, Goldman RD. Use of botulinum toxin A in management of children with cerebral palsy. Can Fam Physician. 2011; 57 (9): 1006-1073.
 31. Delalic A. Assessment of functional independence according to the WeeFIM score in children with cerebral palsy after postoperative rehabilitation. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. 2011; 54: 185-204.
 32. Vasconcelos RK, Moura TL, Campos TF, Lindquist ARR, Guerra RO. Functional performance assessment of children with cerebral palsy according to motor impairment levels. Rev Bras Fisioter. 2009; 13 (5): 390-397.
 33. Badía-Corbella M. Tendencias actuales de investigación ante el nuevo concepto de parálisis cerebral. Revista Española sobre Discapacidad Intelectual. 2007; 223: 25-38.