

Ejercicios Físicos terapéuticos para mejorar el equilibrio dinámico en paciente con parálisis cerebral



Therapeutic exercise to improve the dynamic balance in a patient cerebral palsy. A case study

<http://opn.to/a/cUxtC>

✉ Lic. María Isabel Torres Pérez *, ✉ Lic. Alexander Savignón Leal

Escuela Especial "Solidaridad con Panamá", La Habana, Cuba.

RESUMEN: La parálisis cerebral es un trastorno neurológico que aparece en la infancia o en la niñez temprana, afecta permanentemente el movimiento del cuerpo y la coordinación de los músculos, no evoluciona con el tiempo. Este estudio expresa la continuidad del realizado por el Lic. Alexander Savignón Leal en esta propia escuela para el mismo caso. El objetivo se centró en la necesidad de elaborar una batería de ejercicios físicos terapéuticos para mejorar el equilibrio dinámico de la escolar con parálisis cerebral de tipo espástica en la escuela especial "Solidaridad con Panamá" del Municipio Boyeros, en La Habana. Fueron empleados diversos métodos que permitieron conocer los antecedentes del objeto de estudio, así como el análisis y la evaluación cualitativa y cuantitativa de su progreso, llegando a la conclusión de que era necesario aplicar ejercicios físicos terapéuticos para mejorar el equilibrio dinámico y la marcha independiente, lo que facilitó su desempeño en la realización de las actividades de la vida diaria.

Palabras clave: neurorrehabilitación, parálisis cerebral, espasticidad.

ABSTRACT: Cerebral palsy is a neurological disorder that appears in childhood or early childhood, permanently affects the movement of the body and the coordination of muscles, does not evolve over time. This study is continuity of that carried out by Lic. Alexander Savignón Leal is this own school for the same pupil. The objective of the study focuses on the need to develop a battery of therapeutic physical exercises to improve the dynamic balance in a pupil with spastic cerebral palsy in the special school "Solidarity with Panama", Boyeros Municipality, in Havana. Various methods were used to know the background of the object of study, as well as the analysis and qualitative and quantitative evaluation of pupil progress, reaching the conclusion of the need to apply therapeutic physical exercises to improve dynamic balance and independent gait, what facilitated a better performance in the realization of the activities of the daily life of the school.

Key words: Neurorehabilitation, cerebral palsy, spasticity.

INTRODUCCIÓN

En Cuba antes del Triunfo de la Revolución las personas con necesidades especiales o con limitaciones, carecieron por mucho tiempo de atención, educación y protección estatal especializada. La atención educativa del sector estaba limitada a la ayuda que le prestaban los médicos, los que consideraban a este grupo social como

fenómenos clínicos, y no como seres humanos con derechos a disfrutar de una vida plena e integrarse activamente a la sociedad (Peña, 2015). A partir del 1º de enero de 1959, el Estado protege a la familia reconociéndola como la célula fundamental de la sociedad y se ha dado a la tarea de brindar una esmerada atención a la salud y la educación.

*Autor para correspondencia: María Isabel Torres Pérez. E-mail: marytorresperez95@gmail.com

Recibido: 06/05/2020

Aceptado: 13/08/2020

Entre las numerosas acciones realizadas por el gobierno está la atención a niños con limitaciones físico- motoras en instalaciones especializadas; por lo que el 31 de diciembre de 1989 se inaugura por Fidel Castro Ruz, en La Habana la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá” para limitados físico - motores, ubicada en el reparto Fontanar, Municipio Boyeros. Única en su tipo, es la encargada de brindar las más diversas atenciones a todos los escolares con Necesidades Educativas Especiales (NEE), principalmente en el área motriz, priorizando la rehabilitación y habilitación física en el gimnasio terapéutico (La O, 2007). En esta escuela los Programas de estimulación físico-motora que se han diseñado tienen como columna vertebral el Método Bobath, el cual toma como referencia las deficiencias motoras en los niños con parálisis cerebral (Bobath y Bobath, 2000. p-102).

Aun cuando la parálisis cerebral infantil afecta el movimiento muscular, no está causada por problemas en los músculos o los nervios, sino por alteraciones dentro del cerebro que interrumpen la capacidad de controlar el movimiento y la postura. Los síntomas difieren en el tipo y la gravedad de una persona a otra y hasta pueden cambiar en un individuo con el tiempo. Algunas personas que padecen esta enfermedad también tienen otros trastornos médicos, como retraso mental, convulsiones, visión o audición deteriorada y sensaciones o percepciones físicas anormales (Pasini, et al., 2017).

La terapia con niños en la Escuela Especial tiene como objetivo fundamental la habilitación de los escolares con parálisis cerebral, a fin de obtener la función más activa posible para favorecer la independización en las actividades de la vida diaria y su inserción en el medio familiar y social, por lo que el tratamiento debe ser integral; para ello se necesita la colaboración de los padres. Por lo que es de suma importancia antes de iniciar el tratamiento rehabilitador que se realice una valoración del comportamiento motor del escolar y se diferencien muy bien las reacciones

normales, las patológicas, y las primitivas (Borges, 2003).

Entre los medios de la cultura física, los ejercicios físicos son los que se emplean con mayor frecuencia con fines terapéuticos. Este tipo de actividad también reduce el riesgo de contractura, una de las complicaciones más comunes y serias de la parálisis cerebral. Esto se debe a la significación biológica que tiene el trabajo muscular en la vida del hombre. El manejo de la rehabilitación física buscará prevenir los efectos de las deficiencias y disminuir la manifestación de las discapacidades, procurando mantener una capacidad funcional normal así como perfeccionar la respuesta muscular y la recuperación de movimientos para promover las habilidades potenciales de los niños y las niñas (Lorente, 2017).

Basado en lo anteriormente expuesto, el licenciado en Cultura Física Savigñón-Leal (2017) lo abordó en su tesis de pregrado, “Influencia de los ejercicios físicos terapéuticos en una escolar con Parálisis Cerebral de la Escuela Especial Solidaridad con Panamá”, la cual estuvo encaminada a evaluar la efectividad de los ejercicios físicos terapéuticos aplicados a la escolar solamente en las tres primeras etapas del proceso de rehabilitación durante el curso escolar 2016-2017, según el programa que aplica el Centro de Referencia Nacional Hospital “Julio Díaz”. Como continuidad del estudio anteriormente referido, se derivó el objetivo general para la investigación, cuyos resultados se expresan en este artículo, dirigida a elaborar una batería de ejercicios físicos terapéuticos para mejorar el equilibrio dinámico y la marcha independiente de una escolar con parálisis cerebral espástica de la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá”, en la cuarta etapa de su rehabilitación.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la investigación se aplicó un estudio experimental de control mínimo, con un solo individuo, donde se explicaron las características del objeto y se buscó información empírica para el logro de los

objetivos propuestos. Se desarrolló en la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá”, en el curso escolar 2017-2018 ([Estévez, Arroyo, & González, 2004](#)). Para el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta las etapas de trabajo que se describen a continuación:

Etapas 1 Diagnóstico

El diagnóstico se realizó para constatar el estado actual de la escolar con parálisis cerebral espástica seleccionada para la investigación, mediante el análisis de su historia clínica y el intercambio de criterios con el equipo médico, sus rehabilitadores, profesores y familiares. Esto permitió conocer las dificultades que presentaba para mantener la bipedestación y la marcha, y las actividades realizadas en las 3 etapas anteriores de su rehabilitación. También se constató el estado actual del proceso de rehabilitación física, lo que permitió conocer las fortalezas y limitaciones en ese sentido, y tener un punto de partida para diseñar una batería de ejercicios físicos terapéuticos para el equilibrio dinámico y la marcha independiente. Por lo que se llevó a cabo una minuciosa revisión del programa de rehabilitación del “Hospital Julio Díaz”, para las etapas 1 a la 3, aplicado a la escolar que comenzaba la cuarta etapa de su rehabilitación en el curso escolar 2017-2018. Se pudo constatar que eran insuficientes los ejercicios físicos orientados al equilibrio dinámico y la marcha independiente que estaban incluidos en dicho programa.

Etapas 2. Elaboración de la batería de ejercicios

Los ejercicios físicos terapéuticos se diseñaron a partir del diagnóstico de la escolar y del Programa de rehabilitación del Hospital “Julio Díaz”, teniendo en cuenta las principales insuficiencias detectadas, se propuso como *objetivo* de la nueva batería: *mejorar el equilibrio dinámico y la marcha independiente para el logro de un mejor desempeño en las diferentes actividades de la vida diaria (AVD)*. Aunque el Programa de rehabilitación a seguir abordaba cuatro

etapas, para esta investigación solamente se hizo énfasis en la batería de ejercicios físicos encaminados a trabajar el equilibrio dinámico y marcha independiente en la cuarta etapa. A continuación, se muestran las cuatro etapas que incluye el programa.

1ra. Etapa: Control cefálico y axial.

2da. Etapa: Control proximal de las cinturas pélvica y escapular.

3ra. Etapa: Bipedestación y Postura

4ta. Etapa: Equilibrio dinámico. Esta etapa se propone como objetivos específicos:

Desarrollar los tonos finos para lograr la bipedestación.

Corregir la postura y la marcha.

Lograr el movimiento activo de las piernas para la marcha.

Los ejercicios seleccionados para la batería elaborada, fueron insertados en las actividades del programa e incluye el Método Bobath y se aplicaron cumpliendo sus principios y objetivos. A continuación se ejemplifican los ejercicios seleccionados para la batería de ejercicios físicos que fue elaborada.

Calentamiento:

- Masajes relajantes de isquiotibiales y tríceps sural.
- Estiramientos gentiles de ambos pies.
- Flexión y extensión de rodillas.
- Dorsiflexión de tobillos con rodillas extendidas.
- Extensión activa asistida de ambas rodillas y dorsiflexión mantenida de tobillos.
- Ejercicios correctores para el pie izquierdo, solicitando la motilidad activa en la corrección.
- Patrones de inhibición refleja para las cuatro extremidades.

Actividades a desarrollar para la reeducación del equilibrio dinámico:

- Giros sobre el colchón, al frente, atrás e incorporarse desde la posición de sentado.

- Caminar desde la posición de arrodillado con o sin peso.
- Incorporación a la bipedestación.
- Flexión y extensión de las piernas en paralelas.
- Asaltos al frente.
- Desarrollo de equilibrio en pelota Bobath.
- Elevación alterna de las piernas.
- Caminar arrodillado al frente, atrás y lateralmente.

Ejercicios para la marcha:

- Corrección postural frente al espejo.
- Movimientos de la cadera en el lugar.
- Movimientos pendulares.
- Estimulación refleja plantar.
- Subir y bajar escaleras.
- Subir y bajar planos inclinados.
- Movimientos de bicicleta.
- Marcha con coordinación de brazos y piernas.
- Marcha con andador.
- Marcha con muletas.
- Marcha con bastones canadienses.

Síntesis las orientaciones metodológicas generales

- Se recomienda utilizar los métodos de la progresión creciente y decreciente y de resistencia directa e indirecta.
- Utilizar una carga submáxima, y por la condición de espasticidad que se puede presentar en los escolares, se deben emplear de 6 a 8 repeticiones por cada ejercicio programado para la sesión, en correspondencia con la hipercontracción muscular y la rigidez articular que presente en el momento de su aplicación.
- La rehabilitación debe efectuarse con una frecuencia de cuatro veces por semana, con una duración de dos horas, siempre en el horario de la mañana.
- Se debe mantener una adecuada relación trabajo-descanso, así como una adecuada

recuperación del escolar antes de pasar a otras actividades.

Etapa 3. Valoración teórica de la batería por los especialistas

Después de elaborada la batería de ejercicios físicos terapéuticos, se puso a consideración del criterio de un grupo de especialistas experimentados en el tratamiento de rehabilitación para pacientes con parálisis cerebral espástica. Se le entregó una copia de la batería acompañada de una encuesta para que emitieran sus criterios acerca de los siguientes aspectos:

1. ¿Cómo considera la estructura de la batería de ejercicios?
2. ¿Cómo considera usted la selección de los ejercicios?
3. ¿Cómo ve usted en la batería la estrategia para mejorar el equilibrio dinámico y la marcha independiente en la escolar?
4. ¿Qué criterio tiene acerca de las orientaciones metodológicas que se ofrecen en la batería de ejercicios?
5. ¿Considera Ud. que la batería de ejercicios cumple con el objetivo general para lo que fue creada?

Se aplicó la encuesta a una muestra de 10 especialistas, de ellos, 4 médicos del Centro de Referencia Nacional Hospital “Julio Díaz”, 2 profesores, Licenciados en Cultura Física, que laboraban en el área de la Cultura Física Terapéutica, y 4 rehabilitadores físicos de la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá”, todos contaban con más de 10 años de experiencia en la rehabilitación de pacientes con alteraciones del neurodesarrollo. En la [tabla 1](#) se incluye la caracterización de la muestra de especialistas encuestados.

Los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta se muestran en la [tabla 2](#).

El criterio de los especialistas en cuanto al conjunto de ejercicios estuvo repartido entre las valoraciones de Muy adecuado y Adecuado, lo que brindó un alto grado de aceptación para su aplicación en los escolares con parálisis cerebral espástica. Las

Tabla 1. Características de la muestra de especialistas.

Título profesional	Total	Licenciado	Máster	Doctor en Ciencia	Experiencia Promedio(años)
Médicos	4	1	2	1	14
Especialistas en Cultura Física Terapéutica	2	-	2	-	11
Rehabilitadores físicos	4	1	1	2	10
Totales:	10	2	5	3	11.7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Resultados de la encuesta a los especialistas

No.	Aspectos valorados	Categoría
1	¿Cómo considera la estructura de la batería de ejercicios?	Muy adecuado
2	¿Cómo considera usted la selección de los ejercicios?	Adecuado
3	¿Cómo ve usted en la batería la estrategia para mejorar el equilibrio dinámico y la marcha independiente en la escolar?	Muy adecuado
4	¿Qué criterio tiene acerca de las orientaciones metodológicas que se ofrecen en la batería de ejercicios?	Adecuado
5	¿Considera Ud. que la batería de ejercicios cumple con el objetivo general para lo que fue creada?	Muy adecuado

Fuente: Elaboración propia.

opiniones y sugerencias emitidas por los especialistas en cada uno de los aspectos que fueron puestos a su consideración, se tuvieron en cuenta para la selección de los ejercicios y perfeccionar la batería, y para definir las recomendaciones y orientaciones metodológicas incluidas. El resultado obtenido en la consulta a los especialistas permitió considerar que la batería elaborada era factible para su aplicación con los escolares.

Etapas 4. Aplicación y evaluación de la batería de ejercicios físicos terapéuticos

Para la aplicación práctica de la batería elaborada se organizó un estudio que tuvo las siguientes características.

Tipo de estudio y diseño: se realizó un estudio experimental, de control mínimo a un solo sujeto, estudio de caso.

Población: estuvo conformada por 23 escolares con parálisis cerebral espástica que asistían a la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá” ubicada en el reparto Fontanar, Municipio Boyeros en La Habana, en el curso escolar 2017-2018.

Muestra: la muestra la constituyó una escolar de la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá” con parálisis cerebral espástica,

tomada de manera intencional por presentar el trastorno objeto de estudio, estar en la 4ta. Etapa de su proceso de rehabilitación y haber recibido el tratamiento en las etapas 1, 2 y 3 con la batería de ejercicio elaborada y aplicada por Savignón en el curso anterior (Savignón, 2017). La representación porcentual de la muestra equivale al 4% con respecto a la población. La muestra reunió los siguientes criterios para su selección.

Criterios de inclusión:

1. Escolar atendida en la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá”.
2. Poseer el consentimiento de la escolar y de sus padres, para que su hija y ellos participaran en la investigación.
3. Haber recibido el programa de rehabilitación aplicado en el curso 2016-2017.

Criterios de exclusión:

1. Causar alta médica de la institución.
2. Tener que interrumpir por cualquier causa la práctica de los ejercicios.

Características generales de la muestra: paciente femenina, nacida el 18 de noviembre del 2006, de raza blanca y de 12

años de edad, que cursaba el Sexto grado en la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá” en el curso escolar 2016-2017. Fue diagnosticada con parálisis cerebral a los 5 meses de nacida, causada por un parto prematuro gemelar de 30 semanas de gestación que trajo consigo una hipoxia neonatal y que presentara bajo peso al nacer (1414 gramos); por lo que se consideró que la parálisis cerebral era de causa prenatal. Las impresiones diagnósticas referían una parálisis cerebral de tipo diparesiaespástica con predominio en deformidades de los miembros inferiores, ya que presentaba acortamiento bilateral del tendón de Aquiles, pero más acentuado en el pie izquierdo, por lo que le imposibilitaba el total apoyo plantígrado, provocando una rotación interna ligera de la cadera izquierda y la deformidad del pie en equino varo con apoyo externo, en la posición de bipedestación y a la hora de la marcha. Debutó a los 4 años con episodios epilépticos, por lo que el médico le suministró como fármaco el Valproato de Sodio, y en esos momentos la madre refirió que ya aparecían con menos frecuencia y con menor violencia los episodios epilépticos. Fue intervenida quirúrgicamente en el Centro Internacional de Salud “Las Praderas”, el 19 de junio del 2015 con el objetivo de alargar el tendón de Aquiles del pie izquierdo; luego del posoperatorio manifestó buena recuperación, donde se logró llevar el pie a la posición anatómica normal con un ángulo recto de 90 grados y se eliminó la rotación interna que presentaba.

Diagnóstico Diferencial: durante el examen especializado se mostró con un buen estado de ánimo. Se apreciaba un insuficiente desarrollo de sus procesos cognitivos, así como inmadurez en su funcionamiento intelectual, manifestó imprecisiones en el razonamiento lógico y en la solución de problemas. Se observó lentitud ante las tareas que van aumentando progresivamente su complejidad. Se relacionaba adecuadamente con otros niños y con los adultos, de manera general era alegre, expresaba preferencia por el juego. Se destacó la presencia de retardo en el desarrollo psíquico por las marcadas

dificultades en asimilar y transferir la ayuda. Las conclusiones diagnósticas la clasificaron como: limitada físico-motor, portadora de hidrocefalia con derivación de válvula. Diagnóstico: Retraso Mental Leve. Es necesario destacar, que cuando se comenzó la presente investigación la escolar se auxiliaba de un andador para su deambulacion, ya que el médico fisiatra le indicó este medio auxiliar para ir desarrollando el equilibrio dinámico en bipedestación.

Metodología para la aplicación de la batería elaborada

Para valorar prácticamente la batería de ejercicios elaborada se ejecutaron los siguientes pasos:

1ro. Evaluación inicial de la escolar

Se aplicaron test funcionales dirigidos a determinar el grado de espasticidad con el empleo de la escala de Anshworth Modificada; para la evaluación de la marcha y el equilibrio se aplicó la escala Tinetti; el Índice de Barthel se aplicó para evaluar el nivel de dependencia en Actividades de la Vida Diaria; y también la Escala de Clasificación de la Función Motora Gruesa para la Parálisis Cerebral. Esas evaluaciones, como una parte indispensable del estudio, no fueron sometidas a modificaciones y fueron empleadas para comprobar los cambios que se produjeron en la muestra. Las evaluaciones fueron repetidas al finalizar el primero y segundo trimestres del tratamiento con la batería de ejercicios elaborada.

2do. Intervención con la batería de ejercicios elaborada

Concluida la primera etapa de evaluación, se procedió a la aplicación del tratamiento con la batería de ejercicios elaborada, en correspondencia con las indicaciones metodológicas que incluye para la ejecución y dosificación de los ejercicios. Se trabajó 2 horas diarias 4 días de la semana, en el horario matutino, con la dosificación recomendada en correspondencia con la tolerancia de la escolar. Se hicieron pausas en el tratamiento a los 3 y 6 meses para aplicar

los cortes evaluativos previstos al diseñar el estudio.

3ro. Aplicación de la evaluación final

Al concluir el tratamiento programado para 6 meses, se aplicaron las mismas pruebas que al inicio del estudio, en las mismas condiciones y por los mismos evaluadores.

4to. Análisis e interpretación de los resultados

A partir de la información obtenida de las tres etapas evaluativas, se realizó el procesamiento, análisis e interpretación de los resultados que se exponen a continuación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

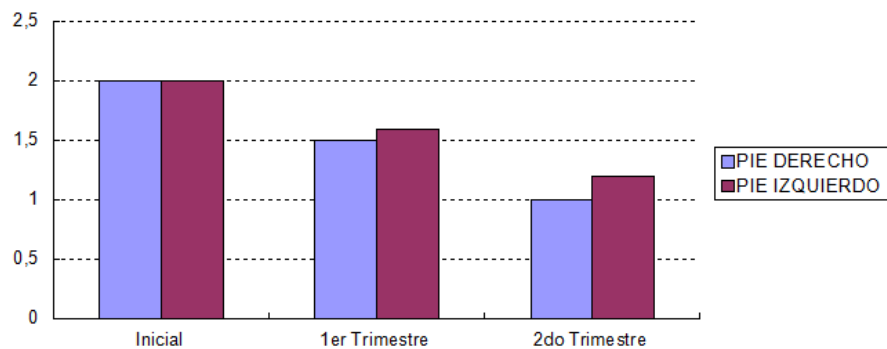
Con relación a la aplicación práctica de la batería de ejercicios a la escolar, se obtuvo los siguientes resultados.

En la [figura 1](#), se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de la Escala de Ashworth Modificada, teniendo en cuenta que la escolar presentaba espasticidad en los miembros inferiores por lo que se decidió

medir en tres momentos el comportamiento de esta afectación para comprobar la influencia de los ejercicios sobre la misma. En la etapa inicial del tratamiento, cuando se comenzó el estudio, se observó que el tono de espasticidad se encontraba en un segundo grado en la dorsiflexión de ambos pies.

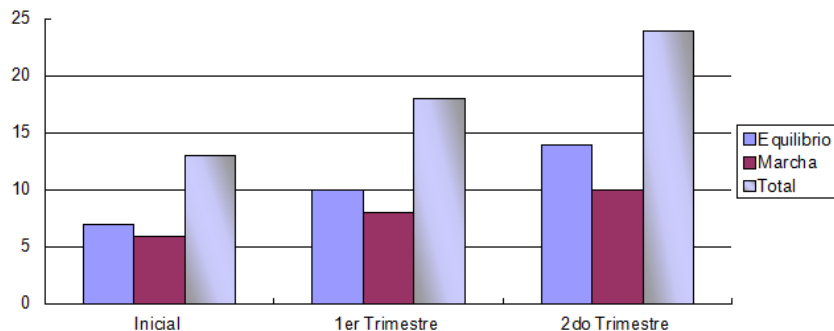
En el primer trimestre, cuando se realizó la segunda medición, se pudo apreciar una ligera mejoría con respecto a la etapa anterior, logrando alcanzar un mejor resultado en el pie derecho. Al finalizar el segundo trimestre, ambos pies mostraron una mejoría considerable, con una evaluación de 1 en el pie derecho y 1+ en el pie izquierdo. Estos cambios en el nivel de la espasticidad, mostró que la Batería de ejercicios aplicada tenía influencia sobre esa hipercontracción y facilitaba la efectividad del tratamiento.

En la [figura 2](#), se revelan los resultados de la aplicación de la Escala de Tinetti en tres momentos durante el transcurso de la investigación. En la etapa inicial del tratamiento se pudo apreciar que la escolar alcanzó una puntuación de 7 puntos en



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Resultados en la Escala de Ashworth Modificada.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Resultados en la Escala de Tinetti.

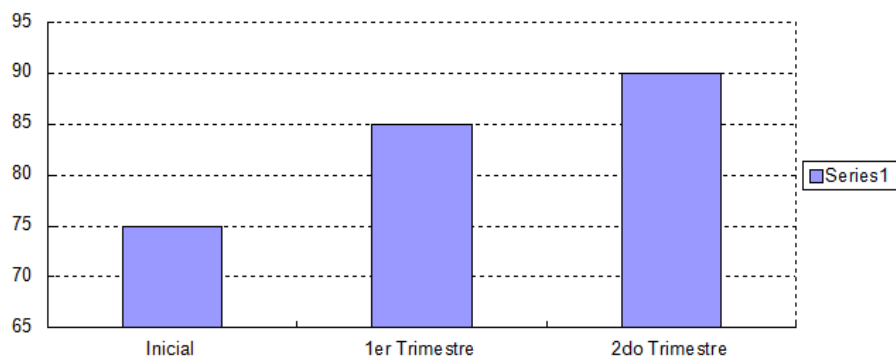
equilibrio y 6 puntos en la marcha, para una puntuación total de 13 puntos, manifestando dificultad en patrones de la marcha como la fluidez del paso y la desviación grave de la trayectoria, el equilibrio en bipedestación, con ojos cerrados desde la posición de 6, y los pasos discontinuos en la vuelta de 360 grados. Por lo que se decidió dirigir el tratamiento a corregir las dificultades apreciadas en el logro de un mejor equilibrio dinámico y una marcha independiente.

En el primer trimestre se observó una mejoría en el equilibrio, incrementado en 3 puntos con referencia a la etapa inicial. También en la marcha mejoró en 2 puntos con referencia a la puntuación de la prueba inicial, alcanzando un total de 18 puntos al finalizar el primer trimestre, parámetros que indicaron la necesidad de reforzar ese indicador con vista a la etapa siguiente. Durante el segundo trimestre se continuó trabajando en corregir los errores presentados en los momentos anteriores, y una vez concluido el tratamiento, al aplicar la prueba final, la escolar alcanzó una puntuación de 24 puntos, que se reflejó en la mejoría de la marcha y el equilibrio, lo que le permitió realizar actividades físicas de más exigencias, vencer los ítems de mayor complejidad y cumplir con el objetivo del tratamiento.

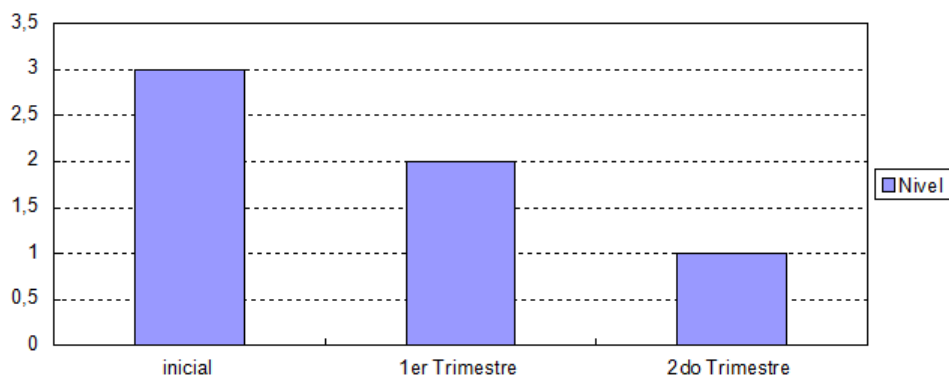
En la [figura 3](#), se reveló los resultados de la aplicación de Índice de Barthel en el transcurso de la investigación. Se pudo apreciar los valores obtenidos por la escolar en tres momentos esenciales: inicial, primer trimestre y segundo trimestre. Las

Actividades de la Vida Diaria de fueron alcanzando logros significativos a medida que avanzaba el tratamiento con la Batería de los ejercicios aplicada. Entre estas actividades se destacaron la autorrealización del aseo personal, el vestirse, y lograr subir y bajar escaleras sin necesidad de ayuda. Todo ello permitió valorar que de un índice inicial de 75 puntos alcanzado en la escala en la primera evaluación, logró llegar a 90 puntos al concluir el tratamiento. Cumplido el período investigativo la escolar, desde la prueba inicial hasta finalizar el segundo trimestre, logró una mejoría de 15 puntos, lo que mostró, una vez más, la efectividad del tratamiento para la independencia funcional y calidad de vida de la escolar.

La [figura 4](#), mostró los resultados de la aplicación de la Clasificación de la función motora gruesa para la parálisis cerebral en el transcurso de la investigación. Se pudo apreciar los resultados obtenidos por la escolar en tres momentos esenciales: inicial, primer trimestre y segundo trimestre. En la etapa inicial se encontraba en un nivel III, porque fue capaz de caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha, un andador. Para el final del primer trimestre la escolar empezó a caminar, en algunos momentos, utilizando el dispositivo manual auxiliar de la marcha, por seguridad, lo que demostró que hubo un avance con respecto a la etapa inicial. Al finalizar el segundo trimestre se observó cómo la escolar fue capaz de caminar en la casa, la escuela, en exteriores y en la comunidad sin ayuda. Además, fue adquiriendo la habilidad de



Fuente: Elaboración propia.
Figura 3. Resultados en el Índice de Barthel.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Clasificación de la Función Motora Gruesa para la Parálisis Cerebral.

realizar la deambulacion cuesta arriba y cuesta abajo con poca asistencia, y subió escaleras utilizando solamente los pasamanos, en ocasiones. Los resultados alcanzados complementan los avances adquiridos por esta escolar durante el estudio, -Influencia de los ejercicios físicos terapéuticos en una escolar con parálisis cerebral de la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá”, realizado por [Savigñón en 2017](#), y corrobora la importancia del empleo del ejercicio físico terapéutico, referido por [Peña en 2015](#), en su estudio -“Batería de actividades físicas terapéuticas para desarrollar la psicomotricidad en parálisis cerebrales”-.

CONCLUSIONES

1. La elaboración de la Batería de ejercicios físicos terapéuticos para el mejoramiento del equilibrio dinámico y la marcha independiente, fue factible teóricamente en correspondencia con los resultados del criterio de los especialistas.
2. La valoración práctica de la Batería de ejercicios físicos terapéuticos elaborada, permitió trabajar sobre las deficiencias arrojadas por el diagnóstico, disminuir la influencia de la espasticidad, posibilitando que la escolar lograra un mayor ángulo en la amplitud articular de ambos pies, y un progreso en los movimientos, facilitando una evolución positiva en cuanto al desarrollo del equilibrio, la movilidad y la independencia, que influyeron

favorablemente en el mejoramiento de su deambulacion, eliminando el uso de aditamentos auxiliares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bobath, B., y Bobath, K. (2000). Desarrollo motor en distintos tipos de Parálisis Cerebral Buenos Aires: Médica Panamericana.P. 80-120
- Borges, S. (2003).Pedagogía y psicología de las necesidades educativas especiales. Desviaciones físico-motoras. Material de apoyo para la Maestría en Educación Especial. CELAEE. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Estévez, M., Arroyo, M., & González, C. (2004) La investigación científica en la actividad física: su metodología”. Ciudad de La Habana: Editorial Deportes. P. 55-78.
- La O, E.M. (2007). La Escuela Solidaridad con Panamá. Un estudio necesario. Tesis en opción al Grado Académico de Máster en Educación Especial, Ciudad de La Habana: Centro Latinoamericano de Educación Especial.
- Lorente, I. (2017). La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. Barcelona: Pediatric Integral.P.77-90. ISSN 1135-4542
- Pasini H, Grecco LA, Christovao TC, Braun LA, Giannasi LC, Salgado AS, et al. (2017) Effect of posture-control insoles on function in children with cerebral palsy: Randomized controlled clinical trial.

- BMC Musculoskeletal Disord.8;15:193.ISSN 1471-2474
- Peña, R. (2015) Batería de actividades físicas terapéuticas para desarrollar la psicomotricidad en parálisis cerebrales. Trabajo de Diploma inédito para optar por el Título de Licenciado en Cultura Física. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.
- Savigñón, A. (2017). Influencia de los ejercicios físicos terapéuticos en una escolar con Parálisis Cerebral de la Escuela Especial “Solidaridad con Panamá”. Trabajo de Diploma (inédito) para optar por el título de Licenciado en Cultura Física, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.

Conflictos de intereses: Los autores declaran que no existe entre ellos conflicto de intereses ni con alguna entidad

Contribución de los autores: Concepción de las ideas: María Isabel Torres Pérez, Obtención de los datos: Alexander Savigñón Leal, Elaboración del artículo: María Isabel Torres Pérez y Alexander Savigñón Leal, Revisión crítica del documento: Alexander Savigñón Leal.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)